



- ✂ РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
- 📋 РЕГУЛЯРНЫЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ
- 🛠 ПОМОЩЬ В ДОРОГЕ И ГАРАЖЕ
- ⚡ ПОДРОБНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

# SUBARU XV

С 2011 ГОДА  
(С УЧЕТОМ ОБНОВЛЕНИЯ 2015 ГОДА)



[www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua)

УНИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ:

1.6 л (FB16)

2.0 л (FB20)



Книготорговая компания  
Автоинформ96 / Автоспутни

# АВТОЛИТЕРАТУРА ОПТОМ И В РОЗНИЦУ

## **Автоинформ96 в Украине:**

+38 (067) 574-38-54 (опт)

+38 (050) 541-01-84 (розница)

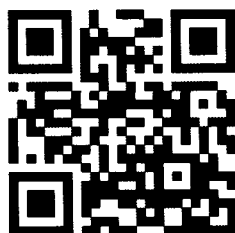
e-mail: [sales@autoinform96.com](mailto:sales@autoinform96.com)

## **Автоспутник в России:**

+7 (925) 628-22-58 (опт)

+7 (925) 414-51-23 (розница)

e-mail: [autosputnik@autoinform96.com](mailto:autosputnik@autoinform96.com)



**<http://autoinform96.com>**



Золотая серия  
Основана в 2008 году

# Subaru XV

**с 2011 года выпуска  
(с учетом обновления 2015 года)**

## РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Бензиновые двигатели:

1,6 л (FB16)

2,0 л (FB20)



Издательство  
«МОНОЛИТ»  
2018

УДК 629.331 (083.13)  
ББК 39.333.52-08  
С89

В связи с различной комплектацией автомобилей некоторые данные могут не соответствовать конкретно Вашей модели. Авторы, издательство и поставщики не несут ответственности за возможные травмы или ущерб нанесенный технике, которые были вызваны неточностями или опечатками, допущенными при подготовке материалов данного Руководства

**С89 Subaru XV** с 2011 г. (с учетом обновления 2015 г.): рук. по ремонту и эксплуатации. – Д/Б: Монолит, 2018. – 474 с.: ил. (Золотая серия)

ISBN 978-617-577-141-9

Руководство содержит общие сведения об устройстве автомобилей Subaru XV с 2011 г. (с учетом обновления 2015 г.), рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию, описание возможных неисправностей двигателя, трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы. Советы, приведенные в данном руководстве, помогут провести ТО и сделать ремонт как на станции технического обслуживания, так и своими силами.

**УДК 629.331 (083.13)**  
**ББК 39.333.52-08**

Издание защищено авторским правом. Копирование, перепечатка, тиражирование либо использование материалов из данного руководства для воспроизведения, переноса на другие носители информации ЗАПРЕЩЕНО и преследуется в соответствии с действующим законодательством.

© ООО «Издательство «Монолит», 2018

ISBN 978-617-577-141-9



# О РУКОВОДСТВЕ

## НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Собранная в данном Руководстве информация позволит владельцу автомобиля определиться с тем, когда и какие виды работ по обслуживанию и ремонту транспортного средства должны производиться. Следует понимать, что данная книга не сделает автомехаником человека, не сталкивавшегося ранее с устройством автомобиля. Однако описание тех или иных ремонтных операций позволит трезво оценить свои возможности и, вероятно, некоторые из неисправностей устранить самостоятельно. В случае если выполнение ремонта своими силами окажется затруднительным, читатель данного Руководства все же будет иметь представление об объеме необходимых работ, что защитит его от возможного обмана и лишних затрат. Автомеханику книга даст возможность выполнить ремонт быстро и без осложнений.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУКОВОДСТВА

Руководство разбито на главы, несущие информацию по устройству различных систем автомобиля. Каждая глава имеет собственное содержание, позволяющее быстро найти раздел с необходимыми данными. Текст разделов сопровождается иллюстрациями, дополняющими предоставляемый материал.

Читателю, знакомому с устройством автомобиля, не составит труда найти интересующую его информацию. Для автолюбителей, которые ранее не были знакомы с процессом поиска неисправностей, но столкнувшись с теми или иными трудностями во время пуска двигателя или при вождении автомобиля, предлагается глава «Ежедневные проверки и определение неисправностей», позволяющая выявить причину проблемы по тем или иным признакам. Если устранение не составляет особой сложности – тут же приводится способ решения. Если неисправность более серьезна – дается ссылка на главу, в которой можно найти описание устранения причин поломки. Разумеется, приведенные алгоритмы поиска неисправностей подразумевают только такие методы диагностики, которые могут быть выполнены владельцем автомобиля самостоятельно, без применения специального оборудования. Более сложная диагностика должна производиться на специализированных станциях квалифицированным персоналом.

Информация в Руководстве подается в доступной форме. Если четко выполнять указания в тексте и на иллюстрациях, никаких проблем возникнуть не должно.

Применяемые способы и приемы выполнения работ, инструмент, приспособления и используемые запасные части, а также степень мастерства исполнителей весьма разнообразны. Невозможно дать указания или предупреждения по каждому случаю выполнения работ. Поэтому каждый раз при использовании запасных деталей, методик или инструментов и приспособлений, не рекомендованных производителем автомобиля, следует предварительно твердо убедиться, что применяемые запасные части, методики или инструменты не нанесут ущерба безопасности окружающих и исправности автомобиля. Следует особо соблюдать технические требования и моменты затяжки резьбовых соединений, а также не пренебрегать правилами техники безопасности для предотвращения возможных неприятных последствий.

Простейшие операции (открытие капота, отворачивание колесных гаек и т. п.) или очевидные действия (например, установка колеса после выполнения работ на тормозном механизме) могут не упоминаться, подразумевающиеся как само собой разумеющиеся. Напротив, наиболее важные и сложные процедуры изложены более подробно.

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                  |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>                                                       |         |
| Спущенное колесо .....                                                                           | 1•1     |
| Запуск двигателя от дополнительного источника питания .....                                      | 1•2     |
| Перегрев двигателя .....                                                                         | 1•3     |
| Буксировка .....                                                                                 | 1•3     |
| Дверь багажного отделения (если вы не можете открыть дверь багажного отделения) .....            | 1•4     |
| Замена предохранителей .....                                                                     | 1•5     |
| <b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....                                 | 2А•8    |
| <b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....                                          | 2В•24   |
| <b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....                                                                   | 2С•26   |
| <b>3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>                                               |         |
| Общее описание .....                                                                             | 3•28    |
| Эксплуатация автомобиля .....                                                                    | 3•29    |
| Техническое обслуживание .....                                                                   | 3•49    |
| Технические характеристики .....                                                                 | 3•54    |
| <b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> ..... | 4•55    |
| <b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>                      |         |
| Базовый комплект необходимых инструментов .....                                                  | 5•57    |
| Методы работы с измерительными приборами .....                                                   | 5•59    |
| <b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>                                                            |         |
| Технические данные .....                                                                         | 6•61    |
| Обслуживание .....                                                                               | 6•64    |
| Привод газораспределительного механизма .....                                                    | 6•75    |
| Головка блока и газораспределительный механизм .....                                             | 6•86    |
| Блок цилиндров и кривошипно-шатунный механизм .....                                              | 6•109   |
| <b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>                                                  |         |
| Технические данные .....                                                                         | 7•128   |
| Система питания .....                                                                            | 7•128   |
| Система управления .....                                                                         | 7•130   |
| Топливоподающая система .....                                                                    | 7•140   |
| <b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>                                                                          |         |
| Технические данные .....                                                                         | 8•148   |
| Элементы системы смазки .....                                                                    | 8•150   |
| <b>9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>                                                                      |         |
| Технические данные .....                                                                         | 9•161   |
| Элементы системы охлаждения .....                                                                | 9•162   |
| Приложение к главе .....                                                                         | 9•171   |
| <b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>                                                               |         |
| Система впуска .....                                                                             | 10•173  |
| Система выпуска .....                                                                            | 10•179  |
| <b>11А СЦЕПЛЕНИЕ</b>                                                                             |         |
| Технические данные .....                                                                         | 11А•186 |
| Механизм сцепления .....                                                                         | 11А•188 |
| Гидропривод выключения сцепления .....                                                           | 11А•190 |
| Приложение к главе .....                                                                         | 11А•198 |
| <b>11В МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>                                                          |         |
| Технические данные .....                                                                         | 11В•199 |
| Обслуживание коробки передач .....                                                               | 11В•199 |
| Коробка передач в сборе .....                                                                    | 11В•200 |
| Главная передача и дифференциал .....                                                            | 11В•208 |
| <b>11С ВАРИАТОР</b>                                                                              |         |
| Технические данные .....                                                                         | 11С•213 |
| Обслуживание .....                                                                               | 11С•214 |
| Вариатор в сборе .....                                                                           | 11С•220 |
| <b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>                                                                         |         |
| Карданный вал .....                                                                              | 12•228  |
| Передние приводные валы .....                                                                    | 12•230  |
| Задние приводные валы .....                                                                      | 12•233  |
| Приложение к главе .....                                                                         | 12•237  |
| <b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>                                                                          |         |
| Технические данные .....                                                                         | 13•238  |
| Передняя подвеска .....                                                                          | 13•239  |
| Задняя подвеска .....                                                                            | 13•248  |
| Колеса и шины .....                                                                              | 13•255  |
| Приложение к главе .....                                                                         | 13•258  |
| <b>14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>                                                                      |         |
| Технические данные .....                                                                         | 14•260  |
| Передние тормозные механизмы .....                                                               | 14•262  |
| Задние тормозные механизмы .....                                                                 | 14•267  |
| Гидропривод тормозной системы .....                                                              | 14•271  |
| Вакуумный усилитель тормозов и вакуумный насос .....                                             | 14•277  |
| Стояночный тормоз .....                                                                          | 14•280  |
| Система динамического контроля тормозов (VDC) .....                                              | 14•284  |
| Приложение к главе .....                                                                         | 14•287  |
| <b>15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>                                                                     |         |
| Технические данные .....                                                                         | 15•288  |
| Рулевое колесо .....                                                                             | 15•291  |
| Рулевая колонка в сборе .....                                                                    | 15•292  |
| Рулевой механизм с электроусилителем .....                                                       | 15•295  |
| <b>16 КУЗОВ</b>                                                                                  |         |
| Экстерьер .....                                                                                  | 16•300  |
| Интерьер .....                                                                                   | 16•310  |
| Остекление .....                                                                                 | 16•317  |
| Сиденья .....                                                                                    | 16•320  |
| Приложение к главе .....                                                                         | 16•325  |

**17 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ  
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

|                                                     |        |
|-----------------------------------------------------|--------|
| Технические характеристики и описание системы ..... | 17•326 |
| Обслуживание системы .....                          | 17•334 |
| Элементы климатической системы .....                | 17•341 |
| Приложение к главе .....                            | 17•353 |

**18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Ремни безопасности .....   | 18•354 |
| Подушки безопасности ..... | 18•358 |

**19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ**

|                                                   |         |
|---------------------------------------------------|---------|
| Система пуска .....                               | 19А•380 |
| Система подзарядки и аккумуляторная батарея ..... | 19А•385 |
| Система зажигания .....                           | 19А•393 |
| Приложение к главе .....                          | 19А•394 |

**19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ  
И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ**

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Наружное освещение .....            | 19В•396 |
| Очистители и омыватели стекол ..... | 19В•402 |
| Оттаиватель заднего стекла .....    | 19В•405 |
| Центральный замок .....             | 19В•405 |
| Подрулевой переключатель .....      | 19В•408 |
| Приложение к главе .....            | 19В•409 |

**20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Аудиосистема .....                            | 20•412 |
| Вентилятор радиатора системы охлаждения ..... | 20•414 |
| Габаритные огни и система освещения .....     | 20•414 |
| Датчик уровня топлива .....                   | 20•417 |
| Дополнительный разъем питания .....           | 20•417 |

|                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Звуковой сигнал .....                                                  | 20•418 |
| Иммобилайзер .....                                                     | 20•418 |
| Камера заднего вида стандартный дисплей .....                          | 20•419 |
| Камера заднего вида без навигационной системы .....                    | 20•419 |
| Камера заднего вида дисплей высокого разрешения .....                  | 20•420 |
| Корректор фар .....                                                    | 20•420 |
| Лампы движения задним ходом .....                                      | 20•421 |
| Многофункциональный дисплей (MFD) .....                                | 20•422 |
| Навигационная система .....                                            | 20•423 |
| Пассивная безопасность .....                                           | 20•424 |
| Передача данных CAN .....                                              | 20•427 |
| Передние противотуманные фары .....                                    | 20•428 |
| Передний стеклоочиститель и омыватель .....                            | 20•428 |
| Погрев сидений .....                                                   | 20•429 |
| Распределение массы .....                                              | 20•430 |
| Сигнализатор низкого давления масла .....                              | 20•433 |
| Сигнализаторы ремней безопасности .....                                | 20•434 |
| Система кондиционирования .....                                        | 20•434 |
| Система охлаждения .....                                               | 20•438 |
| Система подзарядки .....                                               | 20•439 |
| Система пуска .....                                                    | 20•439 |
| Система управления двигателем .....                                    | 20•440 |
| Стеклоподъемники .....                                                 | 20•448 |
| Стоп-сигналы .....                                                     | 20•450 |
| Стояночный тормоз сигнализатор низкого уровня тормозной жидкости ..... | 20•450 |
| Указатели поворотов и аварийная сигнализация .....                     | 20•451 |
| Усилитель рулевого управления .....                                    | 20•452 |
| Фары головного освещения .....                                         | 20•453 |
| Щиток приборов .....                                                   | 20•455 |

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| <b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....</b> | <b>С•457</b> |
|-------------------------------|--------------|

# ВВЕДЕНИЕ

Небольшая японская компания решила расширить свой модельный ряд за счет нового компакт-кроссовера. Так, в 2011 году в рамках автосалона во Франкфурте был представлен Subaru XV (Субару XV) — полноприводный компактный кроссовер.



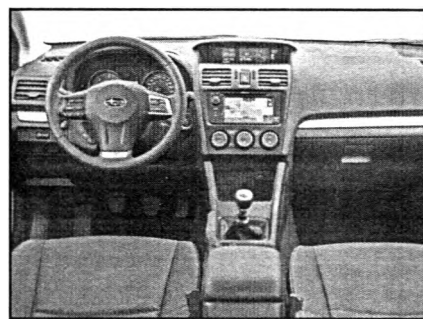
Модель получилась яркой, а учитывая ее геометрические характеристики, еще и резвой. Габариты Subaru XV составляют 4450 × 1780 × 1615 мм. Несмотря на небольшие размеры, дорожный просвет у автомобиля немаленький — 220 мм. Колесная база XV — ни много ни мало 2635 мм, благодаря чему конструкторам удалось создать очень просторный и одновременно уютный салон. Багажник нового кроссовера Subaru внушительных размеров, его объем — 1270 л.



Интерьер XV такой же спартанский, как и у других автомобилей модельного ряда. Однако простота исполнения заключает в себе продуманный и интуитивно понятный функционал: любой сможет разобраться в управлении той же климатической системой, не прибегая к заводскому мануалу по эксплуатации. Тем не менее без новшеств не обошлось. Например, под козырьком над центральной консолью появился многофункциональный LCD-дисплей с навигацией.

Что всегда радует во всех автомобилях Subaru, так это посадка водителя и отличная эргономика. И Subaru XV не исключение: не важно какой у водителя рост и вес — любой сможет отрегулировать сиденье под себя.

Во всех комплектациях XV представлена только с симметричным полным приводом, дисковыми тормозами на всех колесах и мощным пакетом систем безопасности, таких как ABS, система распределения тормозных усилий и система динамической стабилизации VDC.



Линейка двигателей Subaru XV состоит из трех традиционно оппозитных агрегатов. Два из них — бензиновые,

семейства FB: объемом 1,6 л и мощностью 114 л. с. (150 Н·м), а также 2-литровый на 150 л. с. (196 Н·м). Благодаря современным технологиям инженерам японской компании удалось снизить расход топлива и улучшить технические характеристики двигателей.

Исключительно для европейского рынка японцы подготовили дизельный двигатель, который «работает» только с 6-ступенчатой МКП. В Россию в частности и СНГ в целом поставляются исключительно бензиновые версии автомобилей, которые агрегируются с 5-ти, 6-ступенчатыми МКП или с вариатором цепного типа Lineartronic.

В 2015 году компания представила рестайлинговый XV. Автомобиль, по сути, практически не изменился: дизайнеры подретушировали передние противотуманные фары, в салоне появился большой экран мультимедиа, а инженеры немного перенастроили характеристики амортизаторов подвески. Моторная гамма не изменилась, трансмиссия также осталась без преобразований.



Subaru XV после рестайлинга 2015 г.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Subaru XV, выпускаемых с 2011 года, учитывая рестайлинговые версии.

| Subaru XV                                                                                                      |                           |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,6 (FB16)<br>Годы выпуска: с 2011 по 2017 год<br>Тип кузова: хетчбэк<br>Объем двигателя: 1597 см <sup>3</sup> | Двери: 5<br>КП: мех./авт. | Топливо: бензин<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 7,5/5 л/100 км   |
| 2,0 (FB20)<br>Годы выпуска: с 2011 по 2017 год<br>Тип кузова: хетчбэк<br>Объем двигателя: 1995 см <sup>3</sup> | Двери: 5<br>КП: мех./авт. | Топливо: бензин<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 9,5/5,5 л/100 км |

# Глава 1

## ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                |   |                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Спущенное колесо .....                                      | 1 | 4. Буксировка.....                                                                       | 3 |
| 2. Запуск двигателя от дополнительного источника питания ..... | 2 | 5. Дверь багажного отделения (если вы не можете открыть дверь багажного отделения) ..... | 4 |
| 3. Перегрев двигателя .....                                    | 3 | 6. Замена предохранителей .....                                                          | 5 |

## 1 Спущенное колесо

Если у вас спустило колесо во время движения автомобиля, никогда не нажимайте на педаль тормоза резко. Продолжайте двигаться прямолинейно, постепенно снижая скорость. Затем нужно медленно съехать с дороги в безопасное место.

### Замена спущенного колеса



#### Примечание

- Не приподнимайте автомобиль с помощью домкрата, если он остановлен на наклонной поверхности. Автомобиль может сорваться с домкрата, что может привести к несчастному случаю.

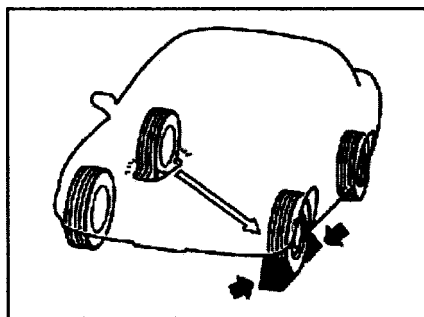
- Используйте только домкрат, прилагающийся к вашему автомобилю. Домкрат, входящий в комплект поставки, предназначен только для использования в случае замены запасного колеса. Никогда не находитесь под автомобилем, если он поднят с помощью домкрата.

- Перед тем как поднять автомобиль с помощью домкрата, всегда выключайте двигатель. Никогда не толкайте и не раскачивайте автомобиль, поднятый с помощью домкрата. Автомобиль может сорваться с домкрата, что может стать причиной несчастного случая.

1. Остановите автомобиль на твердой горизонтальной поверхности, выключите двигатель.

2. Затяните стояночный тормоз. Переместите рычаг переключения передач на передачу заднего хода (механическая коробка передач) или переместите рычаг селектора в режим «Р» (автоматическая коробка передач).

3. Включите световую аварийную сигнализацию и попросите всех пассажиров покинуть салон автомобиля.

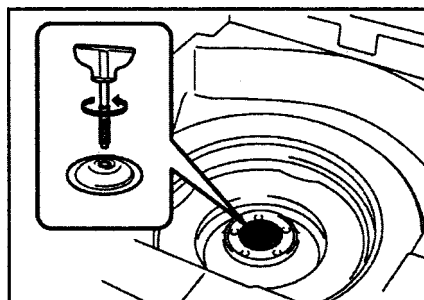


4. Установите противооткатные упоры под колесо, находящееся по диагонали от спущенного колеса.

5. Извлеките запасное колесо, домкрат, ручку домкрата и баллонный ключ. Изд-во Monolith

Запасное колесо и комплект инструментов хранятся в напольном отсеке багажного отделения. Вы можете извлечь их, выполнив следующие действия.

### Извлечение запасного колеса

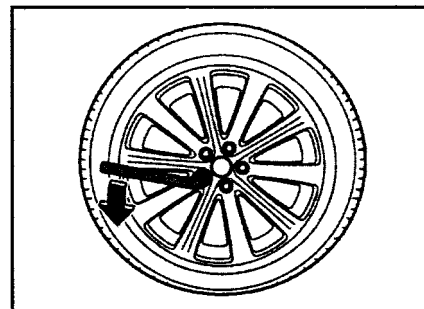


Поверните болт крепления против часовой стрелки, затем извлеките запасное колесо.

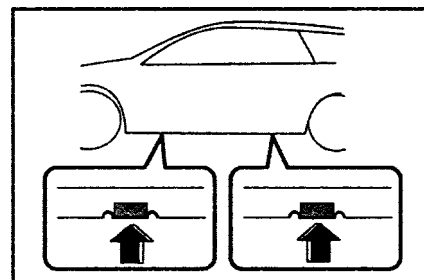


#### Примечание

Если ваш автомобиль оснащен запасным докаточным колесом, внимательно прочтите соответствующий раздел в данном руководстве и четко следуйте всем указаниям и рекомендациям.



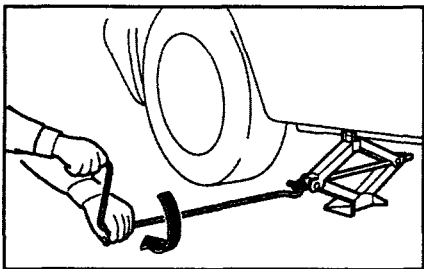
6. Ослабьте гайки крепления колеса с помощью баллонного ключа, но не отворачивайте их до конца.



7. Поместите домкрат под соответствующие точки установки домкрата.

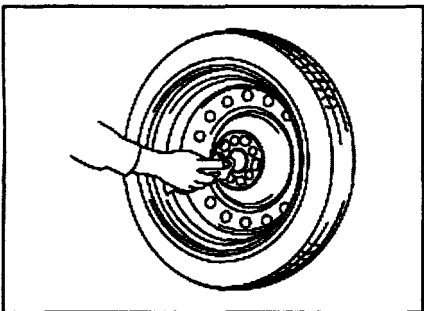
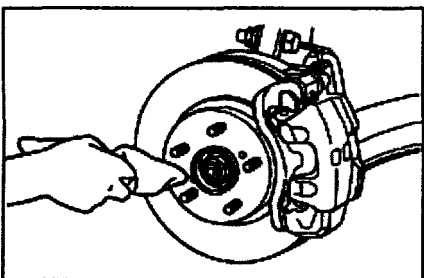
Поверните винт домкрата вручную, пока домкрат не будет установлен в необходимое положение.





8. Установите ручку домкрата в его винт, затем поверните ручку, пока колесо автомобиля не оторвется от земли. Не поднимайте автомобиль выше, чем необходимо.

9. Отверните и снимите гайки для крепления колеса, затем снимите спущенное колесо.



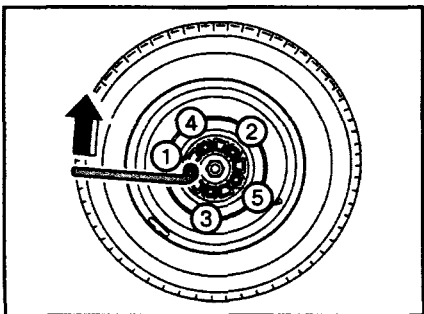
10. Перед установкой запасного колеса очистите посадочную поверхность колеса и ступицу с помощью тряпки.

11. Установите запасное колесо. Поместите на место гайки для крепления колеса. Затяните гайки для крепления колеса вручную.



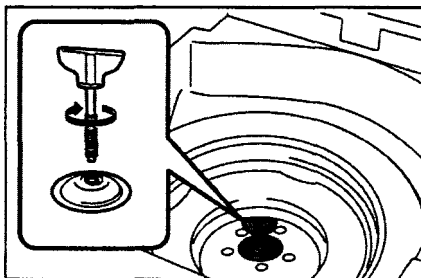
**Примечание**  
Не используйте масло или смазку для гаек при установке запасного колеса. В противном случае крепление гаек может ослабиться, что приведет к дорожно-транспортному происшествию.

12. Поверните ручку домкрата против часовой стрелки, чтобы опустить автомобиль.



13. Используйте баллонный ключ, чтобы затянуть гайки для крепления колеса до необходимого момента затяжки. Затягивайте гайки в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки гаек для крепления колеса составляет от 80 до 100 Н·м. Как можно скорее обратитесь на станцию технического обслуживания для регулировки момента затяжки этих гаек.



14. Храните спущенное колесо в отсеке для хранения запасного колеса. Установите втулку и должным образом зафиксируйте спущенное колесо с помощью фиксатора.

Поместите домкрат и комплект инструментов в отсек для хранения.



**Примечание**  
Никогда не помещайте спущенное колесо или комплект инструментов в пассажирское отделение после замены колеса. В случае резкой остановки или дорожно-транспортного происшествия незакрепленное оборудование может сместиться и стать причиной получения серьезных травм. Храните спущенное колесо и комплект инструментов в специальных отсеках для хранения.

## 2 Запуск двигателя от дополнительного источника питания



**Примечание**  
• Электролит аккумуляторной батареи представляет собой раствор серной кислоты. Не допускайте попадания электролита на кожу или слизистую глаз. В случае попадания серной кислоты немедленно промойте пораженный участок большим количеством воды и обратитесь к врачу. Если вы случайно проглотили электролит, немедленно выпейте большое количество воды или молока и обратитесь за помощью к врачу.

• Не подпускайте посторонних людей и детей близко к аккумуляторной батарее.

• Пары электролита могут взорваться, поэтому не подносите открытые источники огня близко к аккумуляторной батарее.

• Никогда не пытайтесь запустить двигатель от дополнительного источника питания, если аккумуляторная батарея замерзла. Это может привести к ее взрыву.

• При выполнении ремонтных работ в моторном отсеке рекомендуется

использовать защитные очки. При этом необходимо снять все металлические украшения, например кольца или браслеты. Убедитесь, что выводы надежно крепятся к аккумуляторной батарее. Не пытайтесь запустить двигатель от дополнительного источника питания, если кабели повреждены.

• При выполнении ремонтных работ в моторном отсеке рекомендуется выключать двигатель. При этом необходимо держать руки подальше от подвижных механизмов, например вентилятора системы охлаждения, приводных ремней и т. д.

• Запуск двигателя от дополнительного источника питания может быть опасным в случае неправильного подключения выводов. Если вы не уверены, что сможете выполнить процедуру правильно, обратитесь за помощью к квалифицированным специалистам.

Если ваш автомобиль не запускается, так как аккумуляторная батарея полностью разряжена, вы можете запустить двигатель от дополнительного источника питания, например аккумуляторной батареи другого автомобиля, подключившись к ней с помощью соединительных кабелей.

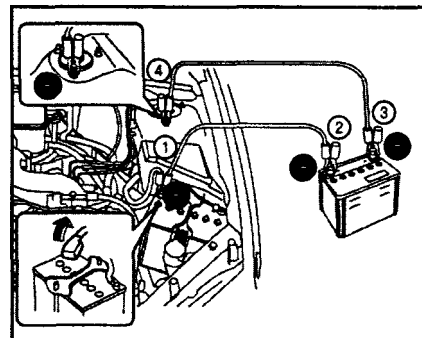
### Запуск двигателя от дополнительного источника питания

1. Убедитесь, что мощность дополнительного источника питания составляет 12 В, а отрицательный вывод заземлен.

2. Если дополнительный источник питания находится в другом автомобиле, убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

3. Выключите все ненужное освещение и дополнительное электрическое оборудование.

4. Подключите соединительные кабели в последовательности, указанной на рисунке.



1) Подключите один соединительный кабель к положительному выводу («+») разряженной аккумуляторной батареи.

2) Подключите другой конец соединительного кабеля к положительному выводу («+») дополнительного источника питания.

3) Подключите один конец соединительного кабеля к отрицательному выводу («-») дополнительного источника питания.

4) Подключите второй конец соединительного кабеля к массивной детали разряженной аккумуляторной батареи.

Убедитесь, что соединительные кабели не соприкасаются с подвижными механизмами моторного отсека или с другими металлическими предметами.

5. Запустите двигатель автомобиля, в котором находится дополнительный источник питания, на умеренных оборотах. Затем запустите двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей.

6. После того, как двигатель запустится, осторожно отключите соединительные кабели в порядке, обратном подключению.

## 3 Перегрев двигателя



### Примечание

Никогда не пытайтесь снять крышку радиатора, пока двигатель автомобиля не будет отключен и не остынет достаточно. Если двигатель горячий, охлаждающая жидкость в нем находится под давлением. При снятии крышки радиатора, если двигатель не остыл, горячая охлаждающая жидкость может вылиться из радиатора, что приведет к получению серьезных ожогов.

Если двигатель автомобиля перегрелся, необходимо осторожно съехать с дороги и остановить автомобиль в безопасном месте.

## Если из-под капота автомобиля идет пар

Выключите двигатель и попросите пассажиров покинуть салон автомобиля, пока двигатель не остынет.

## Если из-под капота автомобиля не идет пар

1. Дайте двигателю поработать на холостых оборотах.

2. Откройте капот, чтобы проветрить моторный отсек. Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения работает. Если вентилятор не работает, немедленно выключите двигатель и свяжитесь с официальным дилером Subaru.

3. Как только температура охлаждающей жидкости понизилась, отключите двигатель. Если загорится сигнальный индикатор охлаждающей жидкости, выключите двигатель.

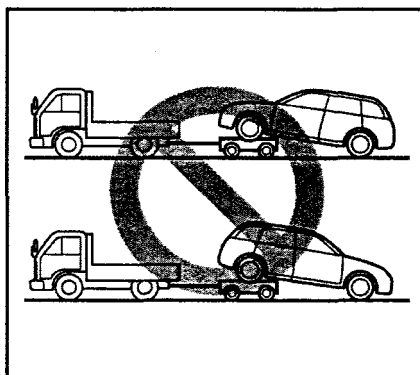
4. После того как двигатель полностью остыл, проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если ее уровень находится ниже отметки «LOW», долейте охлаждающую жидкость до отметки «FULL».

5. Если в расширительном бачке не осталось охлаждающей жидкости, залейте ее туда. Затем снимите крышку радиатора и долейте охлаждающую жидкость в радиатор.

Если вы хотите снять крышку с горячего радиатора, сначала оберните ее тканью и медленно поверните против часовой стрелки, пока она не остановится. Выпустите давление из радиатора, затем нажмите на крышку радиатора и поверните ее, чтобы полностью снять.

## 4 Буксировка

Если ваш автомобиль нуждается в буксировке, рекомендуется обратиться к официальному дилеру Subaru или в службу эвакуации. Из соображений безопасности выполняйте следующие меры предосторожности.



### Примечание

Никогда не буксируйте автомобиль с полным приводом таким образом, чтобы задние или передние колеса находились на земле. Это может привести к ненужному срабатыванию межосевого дифференциала и, как следствие, к его разрушению.

## Буксировочные и строповочные крюки

Крепежные крюки могут использоваться только в экстренной ситуации для освобождения автомобиля (если он застрял в песке или грязи).

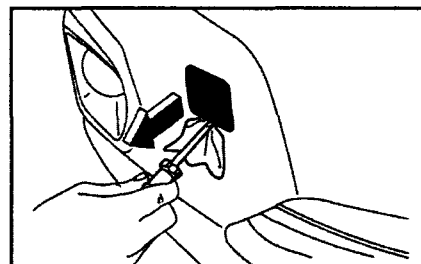
### ВНИМАНИЕ

• Используйте только рекомендованные буксировочные и крепежные крюки. Никогда не используйте компоненты подвески или другие элементы кузова для буксировки или освобождения автомобиля.

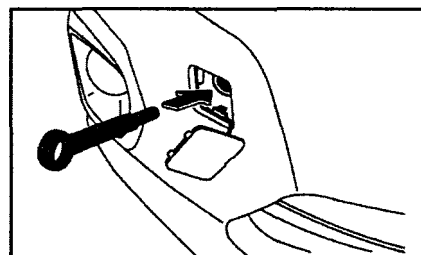
• Чтобы избежать повреждения переднего бампера и буксировочного крюка, не допускайте чрезмерной поперечной нагрузки на буксировочный крюк.

## Передний буксировочный крюк

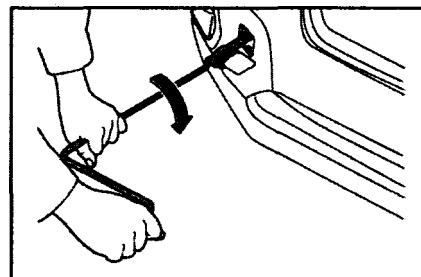
1. Извлеките буксировочный крюк из комплекта инструментов, выньте отвертку из сумки для инструментов. Извлеките рукоятку домкрата из багажного отделения.



2. Подденьте крышку переднего бампера с помощью отвертки — вы сможете увидеть отверстие для установки буксировочного крюка.



3. Вкручивайте буксировочный крюк в отверстие, пока не будет видно резьбу.



4. Надежно закрепите буксировочный крюк с помощью баллонного ключа.

После буксировки снимите буксировочный крюк и поместите его в комплект инструментов. Верните на место крышку бампера.



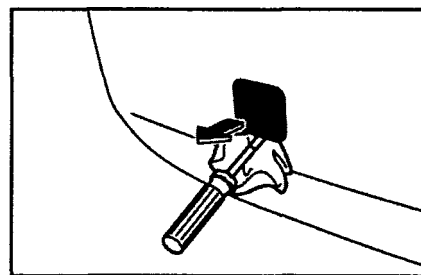
### Примечание

• Не используйте буксировочный крюк в других целях, кроме буксировки вашего автомобиля.

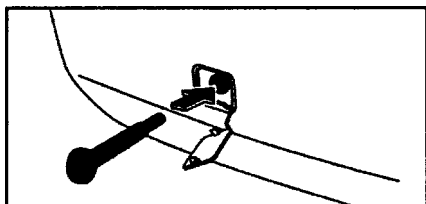
• Убедитесь, что сняли буксировочный крюк после буксировки автомобиля. В противном случае это может стать причиной неполадок в работе системы подушек безопасности при лобовом столкновении.

## Задний буксировочный крюк

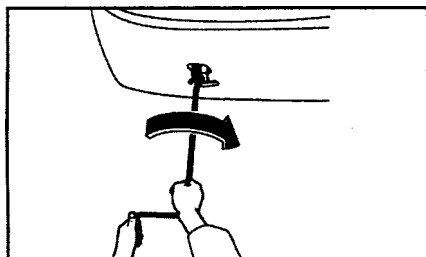
1. Извлеките буксировочный крюк из комплекта инструментов, извлеките отвертку из сумки для инструментов. Извлеките рукоятку домкрата из багажного отделения.



2. Подденьте крышку переднего бампера с помощью отвертки — вы сможете увидеть отверстие для установки буксировочного крюка.



3. Вкручивайте буксировочный крюк в отверстие, пока не будет видно резьбу.



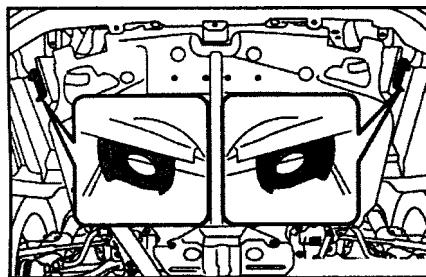
4. Надежно закрепите буксировочный крюк с помощью рукоятки домкрата.

После буксировки снимите буксировочный крюк и поместите его в комплект инструментов. Верните на место крышку бампера.



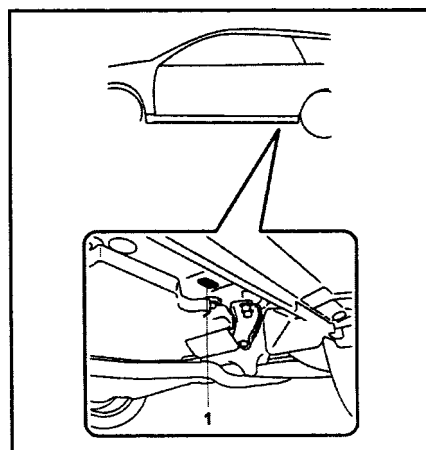
**Примечание**  
Не используйте буксировочный крюк в других целях, кроме буксировки вашего автомобиля.

### Передние крепёжные крюки



Передние крепёжные крюки расположены между передними шинами и передним бампером.

### Задние крепёжные крюки

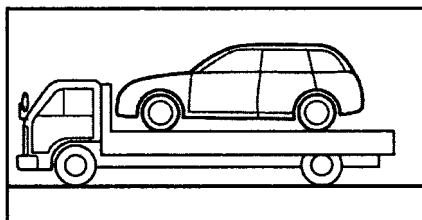


Задние крепёжные крюки расположены около точек установки домкрата.



**Примечание**  
Используйте крепёжные крюки только для фиксации автомобиля снизу, в противном случае тросы могут соскользнуть с крюков, что приведет к созданию опасной ситуации.

### Использование эвакуатора с плоской платформой



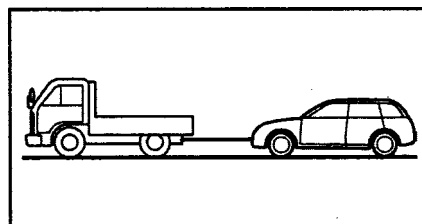
Буксировка с помощью эвакуатора с плоской платформой является наиболее подходящим способом буксировки вашего автомобиля. Выполните следующие действия, чтобы обеспечить безопасную перевозку вашего автомобиля. «Издательство Монолит»

1. Переместите рычаг селектора в режим «Р» (автоматическая коробка передач) или переместите рычаг переключения передач в положение первой передачи (механическая коробка передач).
2. Затяните стояночный тормоз.
3. Закрепите автомобиль на платформе с помощью строп. Обеспечьте необходимое натяжение строп.

#### ВНИМАНИЕ

Если ваш автомобиль оснащен передним и задним нижним спойлерами, будьте осторожны: не повредите их при погрузке автомобиля на платформу эвакуатора.

### Буксировка автомобиля с четырьмя колесами на земле



1. Проверьте уровень трансмиссионного масла в коробке передач, при необходимости долейте его.
2. Отпустите стояночный тормоз и переместите рычаг селектора (рычаг переключения передач) в нейтральное положение.
3. Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «АСС» при буксировке автомобиля.
4. Осторожно удалите провисание буксировочного троса, чтобы избежать повреждения автомобиля.



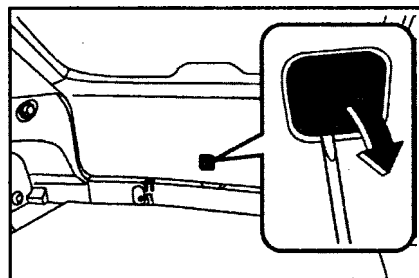
**Примечание**  
• Ни в коем случае не перемещайте ключ в замке зажигания в положение «LOCK» во время буксировки автомобиля, так как рулевое колесо и приводные колеса будут заблокированы.  
• Помните, что усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, если двигатель не запущен. Поэтому потребуются приложить больше усилий, чтобы выжать педаль тормоза или повернуть рулевое колесо.

#### ВНИМАНИЕ

- Если коробка передач была повреждена, необходимо использовать эвакуатор с плоской платформой для буксировки вашего автомобиля.
- Не запускайте двигатель автомобиля при его буксировке подобным способом. При буксировке с запущенным двигателем может произойти повреждение коробки передач.
- Если ваш автомобиль оснащен автоматической коробкой передач, скорость движения при буксировке не должна превышать 30 км/ч. Не буксируйте ваш автомобиль на расстояние более 50 км. Если вам необходимо отбуксировать ваш автомобиль на большее расстояние, используйте эвакуатор с плоской платформой.

## 5 Дверь багажного отделения (если вы не можете открыть дверь багажного отделения)

Если вы не можете открыть дверь багажного отделения с помощью переключателей центрального замка или пульта управления, вы можете использовать рычажок внутри багажного отделения.



1. Снимите предохранительную крышку в нижней центральной части обивки двери. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))
2. Найдите рычажок фиксатора на обивке двери багажного отделения.

#### ВНИМАНИЕ

Никогда не пытайтесь переместить рычажок фиксатора руками: это может привести к получению серьезных травм. Используйте отвертку или подобный инструмент.



3. Поверните рычажок фиксатора вправо с помощью отвертки.

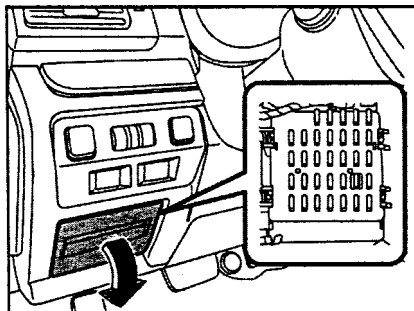
4. Откройте дверь багажного отделения руками.

## 6 Замена предохранителей

### ВНИМАНИЕ

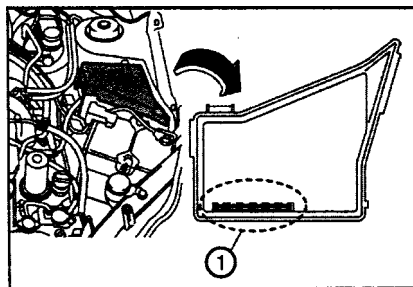
Никогда не заменяйте предохранитель другим предохранителем с более высоким номиналом или иными подручными средствами, так как это может привести к серьезным повреждениям и возгоранию.

Предохранители должны плавиться при перегрузке, чтобы предотвратить повреждение электрической проводки и соответствующего электрического оборудования. Они расположены в двух блоках предохранителей.

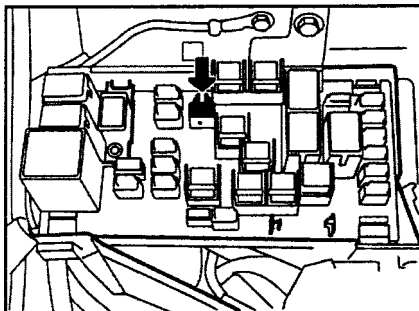


Один из блоков предохранителей расположен под приборной панелью, под крышкой блока предохранителей со стороны водителя. Чтобы снять крышку, потяните за нее.

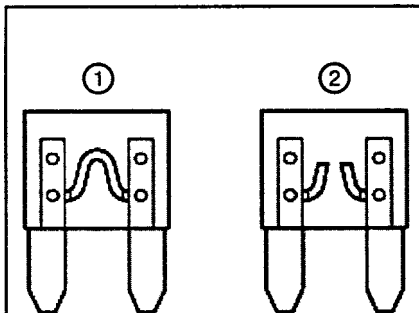
Второй блок предохранителей расположен в моторном отсеке.



Запасные предохранители хранятся под крышкой блока главных предохранителей.



Съемник предохранителей хранится в блоке главных предохранителей в моторном отсеке.



1. Исправный предохранитель.

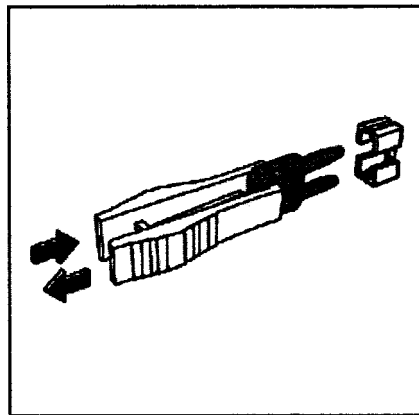
2. Перегоревший предохранитель.

Если любое электрическое оборудование не работает, проверьте исправность соответствующего предохранителя. Если предохранитель перегорел, замените его.

1. Переместите ключ в замке зажигания в положение «LOCK», затем выключите все электрические приборы.

2. Снимите крышку.

3. Определите, какой из предохранителей мог перегореть. На внутренней стороне крышки блока предохранителей и в главе 12 данного руководства вы сможете найти информацию о номинале всех предохранителей.

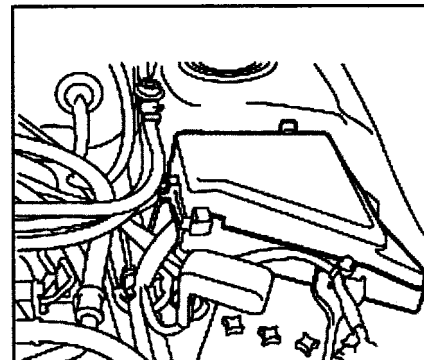


4. Извлеките предохранитель с помощью съемника.

5. Внимательно обследуйте предохранитель на предмет повреждений. Если он перегорел, замените его предохранителем с подходящим номиналом.

6. Если предохранитель снова перегорел, значит в работе соответствующей системы возникли неполадки. Свяжитесь с официальным дилером Subaru для проверки и ремонта системы.

## Главный предохранитель



Блок главных предохранителей

Главные предохранители должны плавиться при перегрузке во избежание повреждения проводки и электрического оборудования.

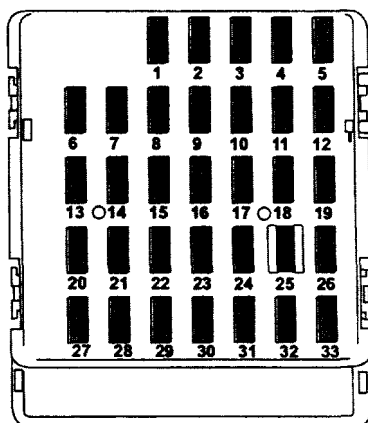
Проверьте главные предохранители, если в работе электрического оборудования появились неполадки (кроме мотора стартера).

Расплавившийся главный предохранитель необходимо заменить. Используйте только предохранители с подходящим номиналом. Если после замены главный предохранитель снова перегорел, обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки электрической системы автомобиля.

## Установка дополнительного оборудования

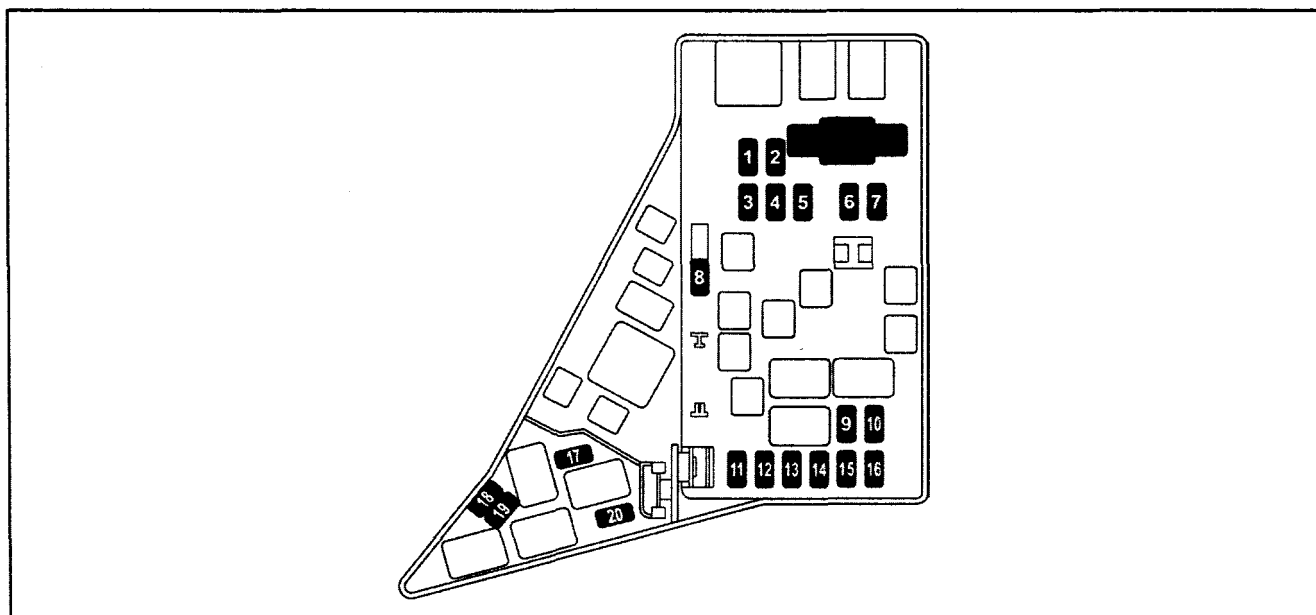
Проконсультируйтесь с официальным дилером перед установкой любого дополнительного оборудования, так как электрическое оборудование может стать причиной появления неполадок в работе проводки автомобиля при неправильной установке, а также если данное оборудование несовместимо с проводкой вашего автомобиля.

## Блок предохранителей в салоне



| Номер предохранителя | Номинал предохранителя       | Защищаемая электрическая цепь                                                                                                                                               |
|----------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | 20 А                         | Задний противотуманный фонарь; прицеп                                                                                                                                       |
| 2                    | Предохранитель не установлен |                                                                                                                                                                             |
| 3                    | 15 А                         | Привод замков дверей                                                                                                                                                        |
| 4                    | 10 А                         | Реле антиобледенителя щеток очистителя ветрового стекла                                                                                                                     |
| 5                    | 10 А                         | Комбинация приборов; часы                                                                                                                                                   |
| 6                    | 7,5 А                        | Привод дистанционного управления зеркал заднего вида                                                                                                                        |
| 7                    | 15 А                         | Центральный блок управления                                                                                                                                                 |
| 8                    | 15 А                         | Стоп-сигналы                                                                                                                                                                |
| 9                    | 15 А                         | Антиобледенитель щеток очистителя ветрового стекла                                                                                                                          |
| 10                   | 7,5 А                        | Электропитание (аккумуляторная батарея)                                                                                                                                     |
| 11                   | 7,5 А                        | Блок управления указателями поворота                                                                                                                                        |
| 12                   | 15 А                         | Блок управления трансмиссией; блок управления двигателем; центральный блок управления                                                                                       |
| 13                   | 20 А                         | Розетка для подключения дополнительного электрооборудования (в центральной консоли)                                                                                         |
| 14                   | 15 А                         | Передние габаритные фонари; задние габаритные фонари; задний комбинированный фонарь                                                                                         |
| 15                   | 10 А                         | Блок управления системой дистанционного доступа; плафон освещения багажного отсека                                                                                          |
| 16                   | 7,5 А                        | Освещение                                                                                                                                                                   |
| 17                   | 15 А                         | Подогрев сидений                                                                                                                                                            |
| 18                   | 10 А                         | Фонари заднего хода                                                                                                                                                         |
| 19                   | 7,5 А                        | Дневные ходовые огни                                                                                                                                                        |
| 20                   | 10 А                         | Розетка для подключения дополнительного электрооборудования (в панели приборов)                                                                                             |
| 21                   | 7,5 А                        | Реле стартера; блок управления системой автоматического запуска и остановки двигателя                                                                                       |
| 22                   | 10 А                         | Кондиционер воздуха; обмотка реле обогревателя заднего стекла                                                                                                               |
| 23                   | Предохранитель не установлен |                                                                                                                                                                             |
| 24                   | 10 А                         | Аудиосистема (для моделей без системы автоматического запуска/остановки двигателя); система навигации (для моделей без системы автоматического запуска/остановки двигателя) |
| 25                   | 15 А                         | Система подушек безопасности                                                                                                                                                |
| 26                   | 7,5 А                        | Реле электростеклоподъемников; реле основного вентилятора радиатора                                                                                                         |
| 27                   | 15 А                         | Вентилятор салона                                                                                                                                                           |
| 28                   | 15 А                         | Вентилятор салона                                                                                                                                                           |
| 29                   | 15 А                         | Противотуманные фары                                                                                                                                                        |
| 30                   | Предохранитель не установлен |                                                                                                                                                                             |
| 31                   | 7,5 А                        | Блок управления системой автоматического кондиционера воздуха; центральный блок управления                                                                                  |
| 32                   | 7,5 А                        | Сцепление                                                                                                                                                                   |
| 33                   | 7,5 А                        | Блок управления системой ABS/системой VDC                                                                                                                                   |

## Блок предохранителей в моторном отсеке



| Номер предохранителя | Номинал предохранителя       | Защищаемая электрическая цепь                              |
|----------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1                    | 30 A                         | Блок управления системой ABS; блок управления системой VDC |
| 2                    | 25 A                         | Основной вентилятор (вентилятор радиатора)                 |
| 3                    | 25 A                         | Вспомогательный вентилятор (вентилятор радиатора)          |
| 4                    | Предохранитель не установлен |                                                            |
| 5                    | 25 A                         | Аудиосистема                                               |
| 6                    | 30 A                         | Фары (ближний свет)                                        |
| 7                    | 15 A                         | Фары (дальний свет)                                        |
| 8                    | 20 A                         | Цепь резервного электропитания                             |
| 9                    | 15 A                         | Звуковой сигнал                                            |
| 10                   | 25 A                         | Обогреватель заднего стекла; обогреватель зеркал           |
| 11                   | 20 A                         | Топливный насос                                            |
| 12                   | 20 A                         | Блок управления бесступенчатой трансмиссией                |
| 13                   | 7,5 A                        | Блок управления двигателем                                 |
| 14                   | 15 A                         | Указатели поворота и аварийная световая сигнализация       |
| 15                   | 15 A                         | Реле габаритных фонарей и освещения                        |
| 16                   | 7,5 A                        | Генератор                                                  |
| 17                   | Предохранитель не установлен |                                                            |
| 18                   | Предохранитель не установлен |                                                            |
| 19                   | 15 A                         | Фара (ближний свет, правая)                                |
| 20                   | 15 A                         | Фара (ближний свет, левая)                                 |

## Глава 2А

# ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Автомобиль как транспортное средство появился относительно недавно – всего немногим более ста лет назад, в конце XIX века. Однако, за столь относительно короткий промежуток времени он эволюционировал от простой самодвижущейся повозки до шедевра инженерной мысли, воплощающего в себе технологии и инновации современной науки. Современный автомобиль не требует сложных операций по уходу, необходимых для поддержания его в рабочем состоянии. Все же для предупреждения и предотвращения серьезных поломок необходимо выявлять их на ранних стадиях развития, что позволит не только сэкономить на ремонте (неисправность одного элемента, неустраненная вовремя, может повлечь за собой развитие комплекса нарушений в работе как отдельных элементов, так узлов, агрегатов и даже систем в целом), но и исключить снижение заложенного производителем ресурса автомобиля, а возможно даже продлить срок эксплуатации.

Для этого необходимо выполнять операции, описанные ниже.

## ПРОВЕРКИ НА АВТОМОБИЛЕ ДО НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ

Перед каждой поездкой водителю необходимо проверить следующее:

### • **Снаружи автомобиля:**

- 1** Общее состояние и внешний вид автомобиля.
- 2** Состояние колес и шин, а также затяжку колесных гаек (болтов). Рекомендуется проверить давление в шинах (включая запасное колесо).
- 3** Отсутствие утечек топлива и жидкостей (следует учитывать, что на автомобилях, оборудованных системой кондиционирования возможно наличие следов жидкости, вызванные конденсатом, что не является неисправностью).
- 4** Состояние стеклоочистителей (в особенности в зимний период). Необходимо исключить примерзание щеток, которое может привести к повреждению ветрового стекла и механизма стеклоочистителей.

### • **Моторный отсек:**

- 1** Проверить уровень моторного масла. Также проверить техническое состояние моторного масла. Произвести осмотр всех мест соединения двигателя на предмет отсутствия потеков моторного масла и охлаждающей жидкости (при обнаружении потеков см. главу «Система смазки»).
- 2** Проверить уровень трансмиссионного масла. Произвести осмотр всех мест соединения двигателя на отсутствие потеков трансмиссионного масла (при обнаружении потеков см. главу «Коробка передач»).
- 3** Проверить уровень тормозной жидкости в расширительном бачке. При необходимости долить тормозной жидкости до требуемого уровня. Убедиться в отсутствии видимых утечек тормозной жидкости. В зависимости от конструкции гидропривода расширительный бачок для тормозной системы и сцепления (автомобили с МКП) может быть один или же их может быть два.
- 4** Проверить уровень жидкости системы охлаждения двигателя в расширительном бачке.
- 5** Проверить уровень жидкости в бачке для омывателя ветрового стекла.
- 6** Проверить техническое состояние ремня привода вспомогательного оборудования. Также проверить натяжение приводного ремня (проверку произвести вручную, надавив большим пальцем на ремень между шкивом генератора и водяного насоса).



## ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

### • Двигатель запустился, работает должным образом.

**1** Перед запуском двигателя, необходимо установить рычаг селектора коробки передач (АКП) в положение «Р», или в положение «N» если коробка передач механическая.

**2** Необходимо проверить работоспособность вакуумного усилителя тормозной системы. Для этого нажать на педаль тормоза и запустить двигатель, при этом педаль тормоза должна немного переместиться за счет приложения усилия ноги, в данном случае вакуумный усилитель функционирует нормально. Если при пуске, педаль тормоза не переместилась, рекомендуется обратиться на СТО, для более детальной диагностики автомобиля.

**3** Современные автомобили оснащены электронными блоками управления (ЭБУ), поэтому при пуске нет необходимости удерживать нажатой педаль акселератора. Электроника самостоятельно повысит обороты двигателя для более быстрого прогрева, затем понизит до нормальных холостых оборотов.

**4** При пуске загораются некоторые сигнализаторы отдельных систем автомобиля, в этот момент производится самодиагностика этих систем, по прохождении нескольких секунд сигнализаторы должны погаснуть. Если какой-либо из сигнализаторов не погас, необходимо обратиться к приведенному в этом руководстве разделу «Эксплуатация автомобиля» или на СТО.

**5** В зимний период для автомобилей с механической коробкой передач, чтобы упростить пуск двигателя, перед стартом необходимо выжать педаль сцепления.

**6** Желательно, после успешного пуска двигателя открыть крышку капота и просмотреть все основные элементы двигателя, чтобы убедиться в отсутствии утечек (в основных местах сопряжения: головка блока к блоку цилиндров, масляный поддон к блоку цилиндров, коробка передач к двигателю). Также проверить уровень охлаждающей жидкости и тормозной жидкости в расширительных бачках. При необходимости долить до требуемого уровня.

**7** Проверить функционирование всех элементов системы освещения. При обнаружении каких-либо неисправностей смотрите главу «Электрооборудование» или обратитесь на СТО. Следует проверить:

- a) Фары головного освещения (ближний/дальний свет фар/противотуманные фары).
- b) Указатели поворотов и повторители указателей (передние и задние).
- c) Задние стоп-сигналы, задний противотуманный фонарь и фонарь заднего хода автомобиля.

### • Двигатель не запускается, коленчатый вал не проворачивается.

**1** Проверить уровень зарядки аккумуляторной батареи.

**2** Проверить и убедиться в том, что клеммы электропроводки подсоединены к аккумуляторной батарее должным образом (см. главу «Эксплуатация автомобиля»). Также проверить клеммы электропроводки на наличие окисления (при необходимости очистить клеммы).

**3** Убедиться в правильности подсоединения высоковольтных проводов свечей зажигания. Также проверить провод/провода катушки/катушек зажигания.

**4** Проверить предохранители системы пуска (см. далее «Действия в чрезвычайной ситуации»).

**5** Проверить правильность подсоединения электропроводки к стартеру системы пуска.

**6** Проверить техническое состояние свечей зажигания (см. далее рисунок).

**7** Проверить предохранители системы зажигания (см. далее «Действия в чрезвычайной ситуации»).

**8** Используя ареометр, измерить плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи (см. главу «Электрооборудование двигателя»).

**9** Используя вольтметр, измерить напряжение на выводах аккумуляторной батареи.

**10** Проверить техническое состояние стартера (см. главу «Электрооборудование двигателя»).

### • Двигатель не запускается, коленчатый вал проворачивается.

**1** Проверить уровень топлива в топливном баке. При этом быть внимательными и осторожным, так как на некоторые модели устанавливаются топливные электронасосы, которые смазываются собственно топливом, поэтому, при полном расходе топлива, насос будет работать «всухую», что может привести к его поломке. Также следует учесть то, что лампа сигнализатора низкого уровня топлива загорается, если в баке есть остаток топлива 5-8 литров.

**2** Проверить и убедиться в том, что клеммы электропроводки подсоединены к аккумуляторной батарее должным образом (см. главу «Эксплуатация автомобиля»). Также проверить клеммы электропроводки на наличие окисления (при необходимости очистить клеммы). Если клеммы окислились, коленчатый вал может провернуться очень медленно и остановиться.

**3** Как вариант, возможна ситуация, когда двигатель «подхватывает» (заводится, проворачивается на не-

сколько оборотов и глохнет), но не заводится. Причиной может быть подсос воздуха в каком-либо из элементов системы впуска (см. главу «Система впуска и выпуска»). Подсос воздуха возможен из следующих мест сопряжения элементов системы впуска:

- a) Место крепления корпуса дроссельной заслонки к воздушному входу (в сторону впускного коллектора).
- b) Место крепления воздухопровода к впускному коллектору.
- c) Сопряжение впускного коллектора с головкой блока цилиндров.
- d) Также на некоторых автомобилях возможен подсос через неплотное крепление датчика температуры впускного воздуха.

**4** Проверить датчики системы управления двигателем. В современных системах управления двигателем используется много датчиков, которые считывают информацию об определенных параметрах, какого-либо механизма или системы и направляют сигналы в электронный блок

управления (ЭБУ/ЕСМ/РСМ), все это сделано для оптимизации и улучшения рабочих процессов двигателя. Но, есть датчики, которые при выходе из строя, косвенно влияют на работу, при этом двигатель будет продолжать работать (изменится расход топлива и/или снизится мощность, возможны какие-либо перебои в работе), а на щитке приборов загорится сигнализатор «CHECK ENGINE» . Также есть несколько основных датчиков, при выходе из строя которых, двигатель не запустится, а именно:

- а) Датчик избытка кислорода (лямбда-зонд). На современных автомобилях устанавливается до и после каталитического нейтрализатора (см. главу «Система управления двигателем»).
- б) Датчик положения коленчатого вала (см. главу «Механическая часть двигателя»). Устанавливается или над маховиком с задней части двигателя, или с передней части двигателя.
- в) Датчик массового расхода воздуха. Устанавливается в воздуховоде системы впуска, перед дроссельной заслонкой (см. главу «Система управления двигателем»).

**5** В зимний период (при первом утреннем пуске после ночи в гараже или на стоянке) возможно очень медленное проворачивание коленчатого вала, недостаточное для пуска двигателя. Причиной может быть (при условии, что все остальные системы и элементы исправны) замерзание аккумуляторной батареи. Для прогрева аккумуляторной батареи, необходимо включить дальний свет фар головного освещения на 1-2 минуты. Затем повторить попытку пуска двигателя, если двигатель не запускается, смотри возможные причины выше.

**6** Если автомобиль простоял зимой на открытой стоянке ночь, то затрудненный пуск возможен из-за загустения моторного и трансмиссионного масла.

#### • Двигатель запускается, но работает с перебоями.

**1** Нарушения в работе топливной системы (см. главу «Система питания»). Причиной нарушений в работе может быть неисправность топливного насоса, завоздушность топливопроводов, загрязнение распылителей топливных форсунок. Все работы, связанные с элементами топливной системы рекомендуется производить на специализированных станциях технического обслуживания.

**2** Причиной может быть подсос воздуха в каком-либо из элементов системы впуска (см. главу «Система впуска и выпуска»). Подсос воздуха возможен из следующих мест сопряжения элементов системы впуска:

- а) Место крепления корпуса дроссельной заслонки к воздуховоду (в сторону впускного коллектора).
- б) Место крепления воздуховода к впускному коллектору.
- в) Сопряжения впускного коллектора с головкой блока цилиндров.

**3** Нарушения в работе системы зажигания (только бензиновые). При этом работы связанные с элементами системы зажигания рекомендуется производить на специализированных станциях технического обслуживания. Самостоятельно можно проверить следующее:

- а) Правильность подсоединения высоковольтных проводов. Провода должны плотно сидеть на концевиках свечей и на катушках зажигания.
- б) Техническое состояние свечей зажигания и соответствие установленных свечей техническим требованиям автопроизводителя. Также по нагару или отложениям на электродах свечи зажигания можно определить, какие возникли нарушения в работе двигателя (см. рисунок).



#### Примечание

Различают два основных типа свечей: горячие и холодные.

- в) Проверить качество заливаемого топлива.

**4** Нарушение установки фаз газораспределения. При этом работа двигателя может продолжаться, но с повышенным расходом топлива и большой потерей мощности. Причин, которые могут привести к такому нарушению много, но основных две:

- а) При замене приводной цепи / ремня ГРМ (газораспределительного механизма) произошло смещение фаз.

- б) Нарушения в работе электронного блока управления двигателем (ЭБУ).



#### Примечание

Приведенные неисправности рекомендуется устранять на СТО.

**5** Нарушение установки угла опережения зажигания (см. «Толковый словарь»). Если угол опережения зажигания сместился к более позднему значению, то перебои в работе двигателя могут сопровождаться хлопками в системе выпуска автомобиля, а также наличием черного дыма из выхлопной трубы. В этом случае необходимо как можно быстрее остановить двигатель, так как несгоревшее топливо в цилиндрах будет догорать в каталитическом нейтрализаторе, что может привести к его выходу из строя. Если же при перебоях в работе двигателя на холостых оборотах слышны хлопки во впускном коллекторе – это говорит о смещении угла в зону более раннего зажигания. Нарушения установки угла опережения зажигания влечет за собой серьезные последствия, которые могут возникнуть в результате перегрузки отдельных элементов, узлов и систем двигателя.

**6** Нарушения в системе подзарядки. При этом в салоне на щитке приборов, после пуска двигателя, будет гореть сигнализатор об отсутствии зарядки аккумуляторной батареи . В данном случае необходимо проверить места подсоединения электропроводки к генератору. Если проводка подсоединена должным образом, необходимо обратиться на СТО.

**7** Если при работе двигателя из выхлопной трубы идет сизый дым, то причиной может быть попадание моторного масла в цилиндры (через втулки клапанов или через поршневые кольца, см. главу «Механическая часть двигателя»), из-за которого образуется нагар на поршнях, свечах и форсунках, в результате чего двигатель начинает работать с перебоями. В данном случае, необходимо обратиться на СТО для выполнения ремонтных работ.

**8** Также нарушение работоспособности двигателя может быть из-за снижения компрессии в одном или нескольких цилиндрах двигателя (см. главу «Механическая часть двигателя»).

## НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ

### • Автомобиль начал движение без проблем

- 1** Перед началом движения необходимо пристегнуться ремнем безопасности.
- 2** Всегда стараться начинать движение плавно, так как, пока у автомобиля минимальная скорость, нагрузка на все элементы трансмиссии и ходовой части максимальны. Поэтому, чтобы исключить преждевременный износ, необходимо:

- a) Если автомобиль с автоматической коробкой передач, не нажимать резко на педаль акселератора.
- b) Если автомобиль с механической коробкой передач, не бросать резко педаль сцепления. При начале движения не удерживать долгое время педаль сцепления.
- c) Не делать резкого старта при полностью вывернутых управляемых колесах. Если автомобиль переднеприводный, этим можно повредить пыльник и/или ШРУС (шарнир равных угловых скоростей), излишне перегрузив его.
- d) Если начало движения под подъем, рекомендуется использовать стояночный тормоз (в отдельных случаях на современных автомобилях устанавливаются системы помощи при старте под подъем).

### • Рывки при начале движения автомобиля

- 1** Нарушение в работе топливной системы и системы впуска воздуха (см. главу «Система питания» и «Система впуска и выпуска»).
- 2** Неисправность сцепления (механическая коробка передач) (см. главу «Сцепление»). Если сцепление пробуксовывает во время начала движения, это говорит о его чрезмерном износе или о нарушении регулировок свободного и рабочего хода педали сцепления. При пробуксовке сцепления возможен характерный запах фрикционных материалов ведомого диска сцепления (этот запах может также появиться при исправном сцеплении, если продолжительное время удерживать педаль сцепления наполовину нажатой, уже во время начала движения).
- 3** Нарушение установки фаз газораспределения (см. выше) (см. главу «Механическая часть двигателя»). В данном случае возможно включение сигнализатора «CHECK ENGINE» .
- 4** Неисправность карданной передачи в целом (см. главу «Приводные валы»), её повышенный износ (автомобили с механической коробкой передач и приводом на обе оси или только на заднюю). Ремонт производить исключительно на СТО. При этом рывки могут отсутствовать, но в момент начала движения будет слышен глухой металлический стук (в основном это два удара), затем при каждом переключении передач.

**5** Нарушение в системе управления двигателем или в системе управления коробкой передач (автомобили с автоматической коробкой передач). В данном случае возможно включение сигнализатора «CHECK ENGINE» и/или появится сообщение на экране бортового компьютера (если автомобиль оснащен). Следует немедленно обратиться на СТО.

**6** Детонация в цилиндрах двигателя (только бензиновые). Самая распространенная причина детонации – некачественное топливо. При этом от двигателя будет слышен характерный металлический стук. Необходимо изменить место постоянной заправки автомобиля или перейти на более качественное топливо. Постоянная детонация очень вредна для двигателя и может привести к поломке или нарушению геометрических параметров шатунно-поршневой группы и коленчатого вала, поэтому не стоит затягивать с выяснением причины данного нарушения в работе и скорейшего ее устранения.

Однако стоит учесть и тот факт, что во время или в начале движения, при резком открытии дроссельной заслонки для максимального ускорения, возможно появление на 1 – 2 секунды детонационных стуков, это не является неисправностью. В данном случае причиной является резкое изменение угла опережения зажигания (к более раннему) для оптимизации рабочих процессов двигателя и полного сгорания топлива.

## ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

- 1** Во время движения необходимо всегда обращать внимание на щиток приборов и на сигнализаторы.
- 2** Необходимо обращать внимание на поведение автомобиля при движении по прямой, в поворотах, при ускорении и при торможении. Так как большинство серьезных нарушений и неис-

правностей (которые невозможно определить на стоящем автомобиле или во время начала движения), проявляют себя только во время движения. Следствием нарушений в работе трансмиссии могут быть рывки при движении автомобиля, а нарушения в настройках или неисправности ходовой части проявляются в виде стуков и ухудшении управляемости автомобиля.

### • Рывки автомобиля при движении

- 1** Нарушения в работе топливной системы (см. главу «Система питания»).
- 2** Нарушение в работе системы зажигания (см. главу «Электрооборудование двигателя»).
- 3** Подсос воздуха в системе впуска двигателя. При этом во время возникновения рывков происходит резкое падение мощности двигателя, отсутствие тяги (см. главу «Система впуска и выпуска»).

**4** Нарушение в работе электронной системы управления трансмиссией (автомобили с автоматической коробкой передач). Необходимо обратиться на СТО, для диагностики системы.

**5** Нарушение в работе электронной системы управления двигателем. Необходимо обратиться на СТО для диагностики системы.

### • Рывки автомобиля при торможении

- 1** В данном случае причиной может быть коробление тормозного (-ных) диска (-ов). Поэтому необходимо как можно быстрее обратиться на СТО, для ремонта.



#### Примечание:

В большинстве случаев на СТО предложат два варианта устранения неисправности, а именно:

- Проточка с последующей шлифовкой тормозных дисков/тормозных барабанов до ремонтного размера.
- Полная замена тормозного диска.

Первый вариант решения проблемы менее дорогой, но есть один существенный недостаток – колодки тормозных механизмов и тормозной диск должны притереться, а это займет

определенный промежуток времени, на протяжении которого при торможении будут ощущаться небольшие рывки. Второй вариант исключает недостаток первого, но он более дорогостоящий.

**2** Плохая затяжка болтов/гаек крепления колес.

**3** Попадание грязи или намерзание льда на тормозных механизмах автомобиля. В случае намерзания, необходимо, двигаясь на небольшой скорости, несколько раз нажать на педаль тормоза, чтобы прогреть тормозные механизмы.

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

### 1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

### 2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

### 3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

### 4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя. «Издательство Монолит»

### 5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

### 7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

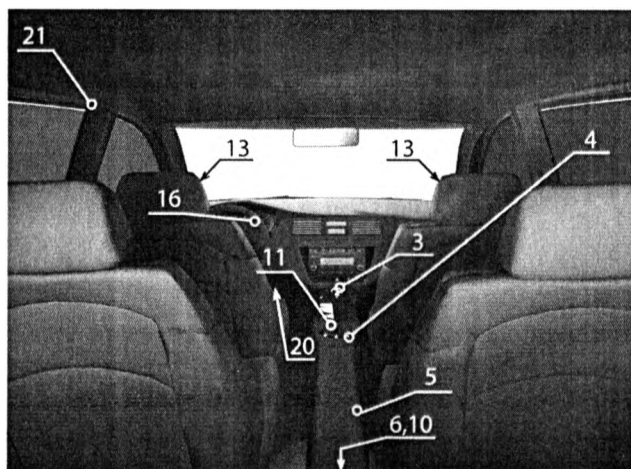
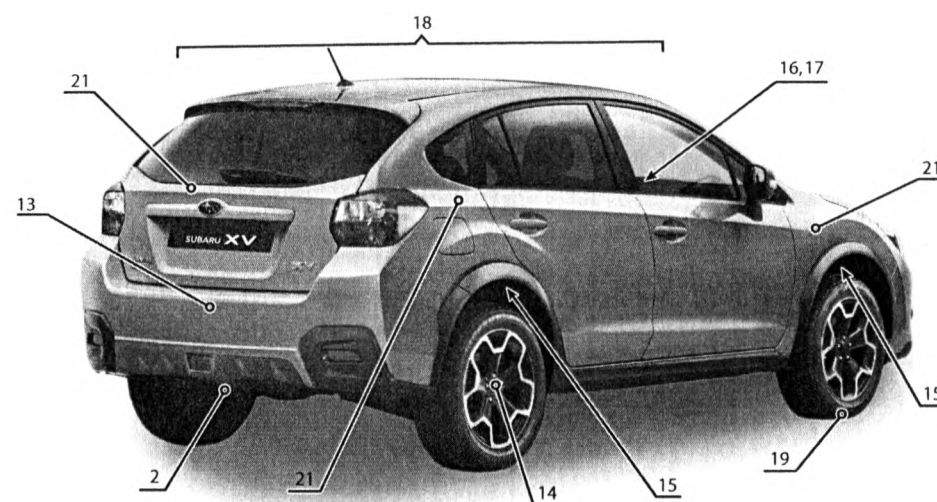
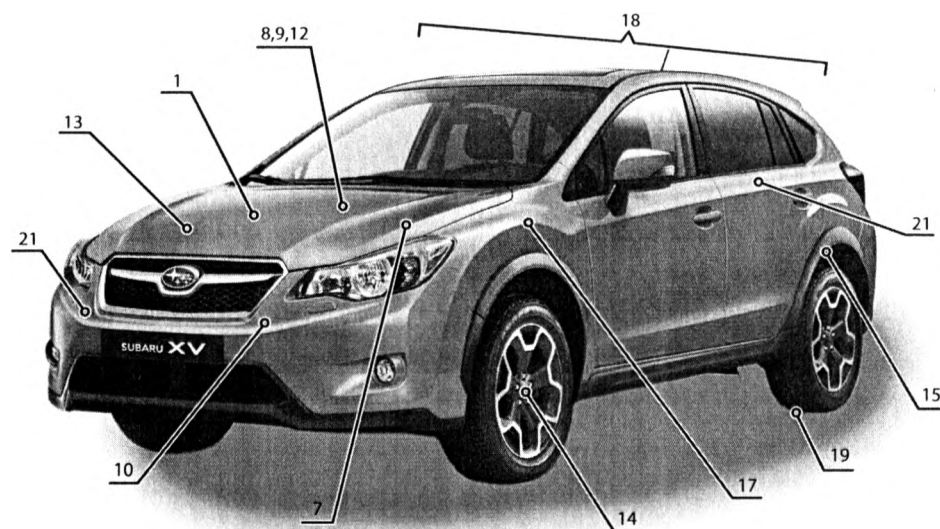
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владелец автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый золотыми отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удастся определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Таблица причин нарушений в работе автомобиля

| № позиции на рисунке | Признак неисправности                                                                                        | Возможная причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Двигатель</b>     |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                    | Характерный высокий металлический стук из-под клапанной крышки двигателя                                     | Нарушение зазоров в клапанах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Отрегулировать зазор в клапанах (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                                                                                                              | Разбиты (повышенный износ) опоры (подшипников опор) распределительных валов                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заменить или произвести ремонт элементов ГРМ (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                   |
|                      |                                                                                                              | Нарушение в работе гидрокомпенсаторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | Лязгающий/шипящий шум из-под передней крышки двигателя (передняя часть двигателя)                            | Снижено натяжение цепи привода ГРМ (газораспределительного механизма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Произвести натяжение цепи (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                      |
|                      |                                                                                                              | Износ звездочек привода распределительных валов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      |                                                                                                              | Повышенный износ цепи привода ГРМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | Звонкий металлический стук из средней части двигателя                                                        | Стук поршней / поршневых пальцев из-за повышенного износа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | Глухой металлический стук из нижней части двигателя                                                          | Повышенный износ коленчатого вала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      |                                                                                                              | Повышенный износ вкладышей подшипников коренных опор коленчатого вала                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      |                                                                                                              | Повышенный износ вкладышей подшипников шатунных шеек коленчатого вала                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      |                                                                                                              |  <b>Примечание:</b><br>Все описанные неисправности проявляют себя в основном при изменении оборотов и/или нагрузки на двигатель                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      | Глухой, короткий стук из нижней части двигателя, при его пуске (два удара)                                   | Износ упорных подшипников (полуколец) коленчатого вала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | Стук (щелчки) при перемещении ключа зажигания в положение «START»                                            | Щелчки, пока ключ находится в положении «START», возникают из-за неисправности удерживающей обмотки стартера                                                                                                                                                                                                                                                                | В экстренной ситуации можно, используя отвертку с изоляционной рукояткой, переключить выводы удерживающей обмотки стартера. Но, все же следует более детально изучить проблему (см. главу «Электрооборудование двигателя»)                                                                                |
|                      | Скрип, визг, свист из передней части двигателя                                                               | Износ или снижение натяжения ремня/ремней привода вспомогательного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Произвести натяжение или заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | Визг ремня привода вспомогательного оборудования при повороте рулевого колеса (в отдельных случаях до упора) | Износ или снижение натяжения ремня/ремней привода вспомогательного оборудования (для автомобилей с гидравлическим усилителем рулевого управления)                                                                                                                                                                                                                           | Произвести натяжение или заменить (см. главу «Механическая часть двигателя»)                                                                                                                                                                                                                              |
|                      | Пар из подкапотного пространства                                                                             | Перегрев двигателя из-за нарушений в работе системы охлаждения<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ВНИМАНИЕ</b><br/>             Быть предельно осторожным при открывании капота и откручивании пробки радиатора (см. «Предостережения и правила техники безопасности при выполнении работ на автомобиле»).           </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сделать остановку и дать двигателю остыть. Возможно причина состоит в очень высокой температуре воздуха окружающей среды</li> <li>Проверить предохранители системы охлаждения и исправность вентилятора (см. главу «Действия в чрезвычайных ситуациях»)</li> </ul> |

| № позиции на рисунке | Признак неисправности                                                                                                                                                                                                             | Возможная причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                                                              |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | Потеря мощности двигателя из-за его перегрева.<br><br> <b>Примечание:</b><br>Указатель температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне | Недостаточный отвод тепла в результате засорения сот радиатора системы охлаждения посторонними предметами (дорожный мусор, листья)                                                                                                                                                                                                                                                 | Очистить радиатор, используя специальную щетку                                                                                                                 |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Поломка вентилятора системы охлаждения или нарушения в электропроводке                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Проверить техническое состояние и заменить (см. главу «Система охлаждения»)                                                                                    |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Механические повреждения радиатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заменить (см. главу «Система охлаждения»)                                                                                                                      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Утечка охлаждающей жидкости через неплотные соединения патрубков или повреждения радиатора, блока цилиндров или головки блока                                                                                                                                                                                                                                                      | Обнаружить утечку и устранить неисправность (см. главу «Система охлаждения»)                                                                                   |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Недостаточный уровень охлаждающей жидкости в системе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Долить жидкость до требуемого уровня                                                                                                                           |
|                      | Дым из подкапотного пространства<br><br> <b>Примечание:</b><br>После ремонта двигателя на СТО                                                    | После ремонта двигателя, зачастую на блок и головку блока цилиндров попадает моторное масло, если его не удалить, протерев чистой ветошью, то после включения и по мере прогрева двигателя из-под капота начнет идти дым – это связано с выгоранием масла. Как правило, опасности не представляет, но все же лучше заглушить мотор и очистить блок и головку блока чистой ветошью. | Убедиться, что после ремонта головка и блок цилиндров очищены от потеков моторного масла, при необходимости очистить, используя ветошь и растворитель          |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Хлопки во впускном коллекторе<br><br>Смещение угла опережения зажигания в сторону более раннего<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ВНИМАНИЕ</b><br/> <i>Данная неисправность может привести к серьезным повреждениям системы впуска и шатунно-поршневой группы.</i> </div>                                                         | Произвести ремонт (см. главу «Электрооборудование двигателя»)                                                                                                  |
| 2                    | Хлопки в выхлопной трубе системы выпуска                                                                                                                                                                                          | Смещение угла опережения зажигания в сторону более позднего<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ВНИМАНИЕ</b><br/> <i>При несвоевременном ремонте и устранении неисправности возможен выход из строя каталитического нейтрализатора.</i> </div>                                                                                      | Произвести ремонт (см. главу «Электрооборудование двигателя»)                                                                                                  |
| <b>Трансмиссия</b>   |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                |
| 3                    | Затрудненное включение или переключение передач (для автомобилей с механической коробкой передач)                                                                                                                                 | Сцепление «ведёт», то есть муфта сцепления полностью не выключается при полном нажатии на педаль.<br><br> <b>Примечание:</b><br>При этом при переключении слышен характерный удар синхронизаторов                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулировать рабочий ход педали сцепления</li> <li>Заменить ведомый диск сцепления (см. главу «Сцепление»)</li> </ul> |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Неисправность троса привода переключения передач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заменить трос привода переключения передач (см. главу «Коробка передач»)                                                                                       |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Устранить неисправность или заменить детали (см. главу «Коробка передач»)                                                                                      |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Ослабление пружин синхронизаторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заменить пружины синхронизаторов (см. главу «Коробка передач»)                                                                                                 |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Залито масло несоответствующей марки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Залить масло требуемой марки (см. главу «Коробка передач»)                                                                                                     |



| № позиции на рисунке                                                                                                                                                                                                               | Признак неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                               | Возможная причина                                                                                                                                                                                                                             | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                                                                                                                                                                                                                                  | Глухой, щёлкающий кратковременный стук, исходящий из коробки передач при переключении (автомобили с механической коробкой передач)<br> <b>Примечание:</b><br>При этом стук пропадает при двойном выжиме сцепления. | Повышенный износ синхронизатора (-ов) коробки передач                                                                                                                                                                                         | Заменить (см. главу «Коробка передач»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5                                                                                                                                                                                                                                  | Глухой стук при переключении передач (механическая и автоматическая трансмиссии) исходящий из центрального тоннеля.<br> <b>Примечание:</b><br>Обычно это два-три удара.                                            | Повышенный износ крестовин карданного вала (характерно для полноприводных и заднеприводных автомобилей)<br>Дисбаланс карданного вала                                                                                                          | Заменить (см. главу «Приводные валы и главная передача»)<br>Произвести балансировку (см. главу «Приводные валы и главная передача»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6                                                                                                                                                                                                                                  | Металлический «хруст» и стук при повороте автомобиля<br> <b>Примечание:</b><br>При этом автомобиль «срывается» с траектории.                                                                                      | Нарушение в работе дифференциала главной передачи.<br> <b>Примечание:</b><br>В основном это заклинивание сателлитов из-за износа или нарушения регулировок. | Произвести ремонт (см. главу «Приводные валы и главная передача»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                  | Характерный металлический «хруст» и биение шариков при повороте (полно- или переднеприводные автомобили)                                                                                                                                                                                            | Попадание грязи в ШРУС (шарнир равных угловых скоростей) из-за порванного пыльника<br>Повышенный износ ШРУСа                                                                                                                                  | Заменить пыльник и промыть ШРУС (см. главу «Приводные валы и главная передача»)<br>Заменить ШРУС (см. главу «Приводные валы и главная передача»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <div style="text-align: right;"><b>ВНИМАНИЕ</b></div> <p><b>Избегать начала движения и повышенные нагрузки при старте, когда колеса полностью вывернуты (переднеприводные автомобили), так как этим можно повредить ШРУСы.</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8                                                                                                                                                                                                                                  | Свист при нажатии на педаль сцепления                                                                                                                                                                                                                                                               | Отсутствие смазки или износ выжимного подшипника сцепления                                                                                                                                                                                    | Заменить выжимной подшипник (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9                                                                                                                                                                                                                                  | Глухой кратковременный стук при выжимании педали сцепления                                                                                                                                                                                                                                          | Износ подшипника первичного вала коробки передач (механическая коробка передач)                                                                                                                                                               | Заменить (см. главу «Коробка передач»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10                                                                                                                                                                                                                                 | «Жужжащий» звук со стороны редуктора главной передачи (в основном под нагрузкой)                                                                                                                                                                                                                    | Нарушение регулировки зазора в зацеплении главной передачи<br>Недостаточное количество или отсутствие трансмиссионного масла в картере главной передачи                                                                                       | Разобрать, произвести проверку технического состояния и отрегулировать (см. главу «Коробка передач»)<br>Долить или залить требуемый объем трансмиссионного масла (см. главу «Приводные валы и главная передача»)<br> <b>Примечание:</b><br>Если трансмиссионное масло отсутствовало, необходимо выявить причину утечки и произвести проверку технического состояния главной передачи, при повышенном износе – заменить новой (см. главу «Приводные валы и главная передача») |



| № позиции на рисунке    | Признак неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Возможная причина                                                                                                                                                                                                                                                              | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                      | <p>Пробуксовка сцепления в результате которой:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>автомобиль не реагирует на повышение частоты вращения двигателя.</li><li>несоответствующая скорость автомобиля.</li><li>нехватка мощности при движении вверх по склону</li></ul> <p> <b>Примечание:</b><br/>При этом возможно появление характерного запаха фрикционного материала.</p> | Несоответствующий свободный ход педали                                                                                                                                                                                                                                         | Отрегулировать (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Засорение системы гидропривода сцепления                                                                                                                                                                                                                                       | Устранить неисправность или заменить соответствующие детали новыми (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Чрезмерный износ поверхности диска сцепления                                                                                                                                                                                                                                   | Заменить (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Остекление поверхности диска сцепления или попадание масла на поверхность                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Повреждение нажимного диска сцепления или маховика                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Износ или повреждение прижимной пружины                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11                      | Самопроизвольное выключение передач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов в сопряжении                                                                                                                                                                                                    | Заменить вилку или фиксатор (см. главу «Коробка передач»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице                                                                                                                                                                                                                              | Заменить ступицу и муфту синхронизатора (см. главу «Коробка передач»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12                      | Прихватывание / вибрация сцепления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Попадание масла на поверхность диска сцепления или прижигание                                                                                                                                                                                                                  | Проверить диск сцепления (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Неисправность нажимного диска сцепления                                                                                                                                                                                                                                        | Заменить корзину сцепления (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Повреждение диафрагменной пружины                                                                                                                                                                                                                                              | Заменить корзину сцепления (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Повреждение или износ демпферных пружин диска сцепления                                                                                                                                                                                                                        | Заменить диск сцепления (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ослабление крепления к двигателю                                                                                                                                                                                                                                               | Устранить неисправность (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         | Шум в сцеплении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Повреждение втулок педали сцепления                                                                                                                                                                                                                                            | Заменить втулки педали сцепления новыми (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ослабление деталей в корзине сцепления                                                                                                                                                                                                                                         | Устранить неисправность (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Износ или загрязнение выжимного подшипника                                                                                                                                                                                                                                     | Заменить выжимной подшипник новым (см. главу «Сцепление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Шасси автомобиля</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13                      | Глухой металлический стук в верхней части амортизаторной стойки (амортизатора) при наезде на дорожные неровности или препятствия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Разбита опора амортизаторной стойки (верхнее крепление амортизатора)<br><br> <b>Примечание</b><br>Не путать с пробоем подвески при наезде на дорожное препятствие (см. «Толковый словарь»). | Заменить опору амортизаторной стойки и проверить техническое состояние амортизаторной стойки (см. главу «Ходовая часть»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14                      | Перегрев колесного диска и ступицы колеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Перекося при установке или повышенный износ подшипника ступицы колеса                                                                                                                                                                                                          | Заменить, произвести регулировку (см. главу «Подвеска»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15                      | Стук, исходящий от подвески автомобиля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Повышенный износ шарового шарнира наконечника рулевой тяги                                                                                                                                                                                                                     | Заменить наконечник рулевой тяги (см. главу «Рулевое управление»)<br>Для определения износа необходимо: <ul style="list-style-type: none"><li>Вывесить проверяемое колесо, установить под нижний рычаг подвески подпору.</li><li>Взяться за колесо за переднюю и заднюю части и покачать в горизонтальной плоскости.</li><li>Если появится стук, значит шаровый шарнир чрезмерно изношен и его необходимо заменить</li></ul> |

| № позиции на рисунке | Признак неисправности                                                                                                                                                                                                                 | Возможная причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                   | Стук, исходящий от подвески автомобиля                                                                                                                                                                                                | Повышенный износ шаровой опоры нижнего рычага подвески                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Заменить (см. главу «Подвеска») Для определения износа необходимо: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вывесить проверяемое колесо, установить под нижний рычаг подвески подпорку.</li> <li>• Взяться за колесо в верхней и нижней части и покачать в вертикальной плоскости.</li> <li>• Если появится стук, попросить помощника нажать на педаль тормоза и повторить перемещения колеса.</li> <li>• Если стук не исчез после нажатия на педаль тормоза, значит шаровая опора чрезмерно изношена и ее необходимо заменить.</li> </ul> |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                       | Износ подшипников ступицы колеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Заменить (см. главу «Подвеска») Для определения износа необходимо: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вывесить проверяемое колесо, установить под нижний рычаг подвески подпорку.</li> <li>• Взяться за колесо в верхней и нижней части и покачать в вертикальной плоскости.</li> <li>• Если появится стук, попросить помощника нажать на педаль тормоза и повторить перемещения колеса.</li> <li>• Если стук исчез после нажатия на педаль тормоза, значит подшипник ступицы колеса необходимо заменить</li> </ul>                  |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                       | Износ стоек стабилизатора поперечной устойчивости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заменить (см. главу «Подвеска»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                       | Износ втулок стабилизатора поперечной устойчивости (часто проявляет себя при повороте автомобиля)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заменить (см. главу «Подвеска»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16                   | Вибрации на рулевом колесе с повышением скорости движения<br><br> <b>Примечание:</b><br>Вибрации возможны из-за некачественного дорожного покрытия | Биение управляемых колес, в результате расбалансировки (при последующем увеличении скорости слышны удары в подвеске, возможны рывки автомобиля)<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ВНИМАНИЕ</b><br/> Может привести к очень серьезным повреждениям ходовой части и рулевого управления автомобиля </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Произвести балансировку колес, при необходимости произвести проверку технического состояния ходовой части в целом. Проверить углы установки управляемых колес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отпустились элементы крепления ходовой части и/или рулевого управления</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ВНИМАНИЕ</b><br/> Для крепления элементов ходовой части и рулевого управления используют самоконтрящиеся гайки/болты или корончатые гайки с последующей шплинтовкой, быть особенно внимательным, чтобы при установке гайки были зашплинтованы должным образом. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Попадание грязи или намерзание льда на колесах и/или колесных арках.</li> <li>• Отпустились болты/гайки крепления колес.</li> </ul> </div> | Затянуть все элементы ходовой части с требуемым моментом затяжки (см. главу «Подвеска»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

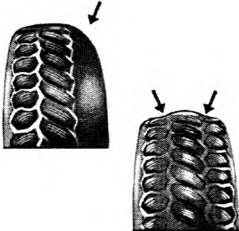
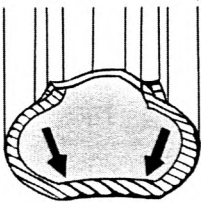
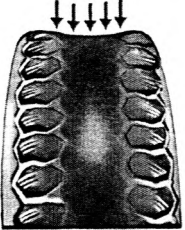
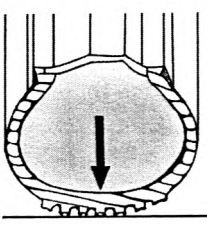
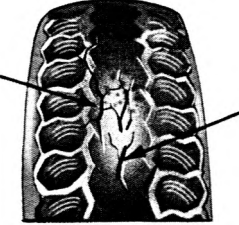
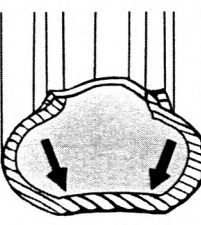
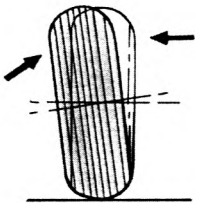
| № позиции на рисунке | Признак неисправности                                                | Возможная причина                                                                                        | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17                   | Шум при работе гидравлического усилителя рулевого управления         | Попадание воздуха в систему                                                                              | Убедиться в том, что воздух не попадает через неплотные соединения. Произвести процедуру удаления воздуха из системы, для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить автомобиль в направлении прямолинейного движения.</li> <li>• Открыть капот и крышку расширительного бачка насоса гидроусилителя рулевого управления.</li> <li>• Запустить двигатель и, поворачивая рулевое колесо из одного крайнего положения в другое, удалить воздух из системы. Воздух удален, если в бачке насоса, при поворачивании рулевого колеса отсутствуют пузырьки воздуха</li> </ul> |
|                      |                                                                      | Повышенный износ рабочих поверхностей насоса системы усилителя рулевого управления                       | Заменить (см. главу «Рулевое управление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      |                                                                      | Низкий уровень рабочей жидкости                                                                          | Убедиться в отсутствии утечек жидкости, затем долить до требуемого уровня (см. главу «Рулевое управление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      |                                                                      | Утечка рабочей жидкости из-за нарушения плотности соединений и/или утечка через уплотнения               | Устранить утечки (см. главу «Рулевое управление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 18                   | Раскачивание автомобиля при движении по неровному дорожному покрытию | Утечки рабочей жидкости из амортизатора (-ов), как результат, потеря демпферной способности амортизатора | Заменить (см. главу «Подвеска»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Увод автомобиля от прямолинейного движения                           | Нарушение углов установки управляемых колес                                                              | Отрегулировать углы установки (см. главу «Подвеска») <p> <b>Примечание</b><br/>При этом возможен неравномерный износ покрышек колес.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                                                      | Неравномерный износ покрышек колес                                                                       | См. ниже «Виды износов протектора шин»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                                                                      | Нарушения в установке рулевого колеса                                                                    | Произвести регулировку (см. главу «Рулевое управление»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                                                                      | Залипание колодок тормозного механизма с одной стороны автомобиля                                        | Можно проверить, вывесив поочередно каждое колесо и провернув от руки. Колесо должно вращаться свободно, без заедания. <p> <b>Примечание</b><br/>В данном случае возможно появление дыма из тормозного механизма (горение пыли и фрикционного материала)</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
|                      |                                                                      | Нарушение геометрических параметров элементов подвески (рычаги, поворотный кулак, тяги)                  | См. главу «Тормозная система»<br>Произвести проверку геометрических параметров на специальном стенде. При необходимости заменить дефектные детали (см. главу «Подвеска»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

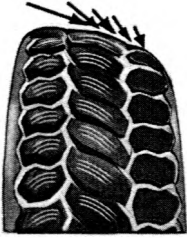
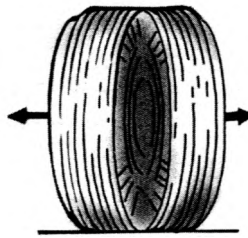
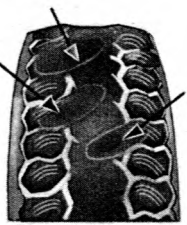
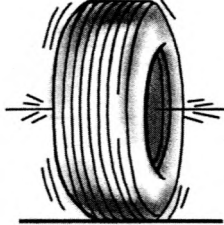
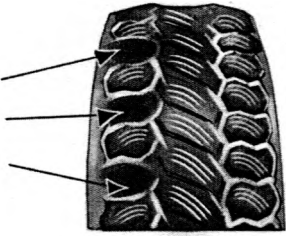
| № позиции на рисунке | Признак неисправности                                                                       | Возможная причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Способ устранения                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18                   | Увод автомобиля от прямолинейного движения                                                  | Нарушения в работе систем пассивной безопасности ABS, ESP (система курсовой устойчивости), ASR (противобуксовочная система)                                                                                                                                                                                         | Считать коды неисправностей, используя специальный сканер. При необходимости произвести ремонт (см. главу «Тормозная система»)                                                                              |
|                      |                                                                                             | Коробление тормозного диска из-за сильного перегрева                                                                                                                                                                                                                                                                | Произвести проверку технического состояния и при необходимости заменить (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                     |
|                      | Рывки автомобиля при торможении                                                             | Неравномерный износ тормозных дисков                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заменить (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                                                                    |
|                      |                                                                                             | Перекус тормозных колодок                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Устранить неисправность (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                                                     |
|                      |                                                                                             | Нарушение в работе системы ABS                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Считать коды неисправностей, используя специальный сканер. При необходимости произвести ремонт (см. главу «Тормозная система»)                                                                              |
|                      |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Попадание грязи или намерзание льда на колесах и/или колесных арках.</li> <li>• Отпустились болты/гайки крепления колес</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед поездкой произвести осмотр и очистить колеса и колесные арки от намерзшего снега</li> <li>• Затянуть болты крепления с требуемым моментом затяжки</li> </ul> |
| 19                   | Потеря эффективности торможения (Требуется повышенное усилие при нажатии на педаль тормоза) | Повреждение или нарушение в работе вакуумного усилителя тормозов                                                                                                                                                                                                                                                    | Заменить (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                                                                    |
|                      |                                                                                             | Чрезмерный износ фрикционных накладок тормозных колодок                                                                                                                                                                                                                                                             | Заменить (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                                                                    |
|                      |                                                                                             |  <b>Примечание:</b><br>Также торможение может сопровождаться металлическим скрипом.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |
|                      |                                                                                             | Перекус тормозных колодок (нарушение при установке)                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заменить (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                                                                    |
|                      |                                                                                             | Нарушение герметичности одного из контуров гидропривода тормозов                                                                                                                                                                                                                                                    | Найти место разгерметизации и произвести ремонт (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                             |
|                      |                                                                                             |  <b>Примечание:</b><br>При этом педаль тормоза провалится приблизительно наполовину своего хода                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| 20                   | Педаль тормоза провалилась, автомобиль практически не снижает скорость                      | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ВНИМАНИЕ</b><br/>           Это очень опасная ситуация, так как следствием может быть дорожно-транспортное происшествие.         </div> Причина в завоздушенности тормозной системы.                                                    | Перед каждой поездкой необходимо проверять техническое состояние тормозной системы (см. выше), чтобы предотвратить неполадку. Прокатать тормозную систему (см. главу «Тормозная система»).                  |
|                      |                                                                                             |  <b>Примечание</b><br>В экстренной ситуации во время движения, при возникновении данной неисправности, необходимо поочередно несколько раз нажать на педаль тормоза и при необходимости аккуратно использовать стояночный тормоз |                                                                                                                                                                                                             |
|                      |                                                                                             | Утечка тормозной жидкости из гидропривода тормозов                                                                                                                                                                                                                                                                  | Найти и устранить место утечки (см. главу «Тормозная система»)                                                                                                                                              |

| № позиции на рисунке | Признак неисправности               | Возможная причина                           | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кузов</b>         |                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 21                   | Посторонние шумы кузовных элементов | Ослабление креплений                        | Перезатянуть с требуемым моментом затяжки                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                                     | Недостаточный зазор между элементами кузова | <ul style="list-style-type: none"> <li>Если возможно, то развести компоненты в стороны, ослабив и затянув их крепления с требуемым моментом затяжки.</li> <li>Изолировать компоненты при помощи подходящих материалов, например, полиуретановых прокладок, поролоновых подушек, фетровой ленты или полиуретановой ленты</li> </ul> |

### Виды износа протекторов шин

Визуальный осмотр состояния протектора шин позволяет определить с высокой степенью точности причину неравномерного износа, устранение которой позволит улучшить управляемость автомобиля, снизить расход топлива и продлить срок эксплуатации шин.

|                                                                                                                           |                                                                                                                                             |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Повышенный износ по краям покрышки<br>  | Давление в шине ниже нормы<br>                           | Довести до нормы давление в шинах   |
| Повышенный износ в центре покрышки<br> | Давление в шине выше нормы<br>                          |                                     |
| Трещины<br>                            | Давление в шине ниже нормы<br>                          | Отрегулировать углы установки колес |
| Повышенный износ с одной стороны<br>   | Нарушена установка поперечного наклона оси поворота<br> |                                     |

|                                                                                                      |                                                                                                                          |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Косой износ<br>     | Нарушена установка схождения колес<br> | Отрегулировать углы установки колес |
| Износ пятнами<br>   | Колесо не отбалансировано<br>          | Отбалансировать колесо              |
| Зубчатый износ<br> | Колесо не отбалансировано                                                                                                | Отбалансировать колесо              |
|                                                                                                      | Повреждение подшипника колеса                                                                                            | Заменить колесный подшипник         |
|                                                                                                      | Повреждена шаровая опора                                                                                                 | Заменить шаровую опору              |
|                                                                                                      | Нарушение работы амортизатора                                                                                            | Заменить амортизатор                |

## Проверка масла

Срок службы моторного масла определяется многими факторами: пробегом автомобиля, качеством самого масла, временем года и условиями, при которых эксплуатируется автомобиль. Зимний период, городской цикл, большие нагрузки и частые безуспешные запуски двигателя пагубно влияют на состояние масла. Необходимость замены масла определяется многими показателями: изменение вязкости, щелочность, снижение температуры вспышки, содержание загрязняющих (воды, топлива) и нерастворимых примесей, значение диспергирующих свойств. Критические величины этих показателей для справки приведены в таблице ниже.

|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Изменение вязкости, %                                            | 20–25   |
| Нерастворимые примеси, %                                         | 1,0     |
| Щелочное число, мг КОН/г (не менее)                              | 0,5–2,0 |
| Снижение температуры вспышки, °C                                 | 20      |
| Содержание воды, %                                               | 0,5     |
| Содержание топлива, %                                            | 0,8     |
| Диспергирующие свойства (ДС) по методу масляного пятна, усл. ед. | 0,3     |

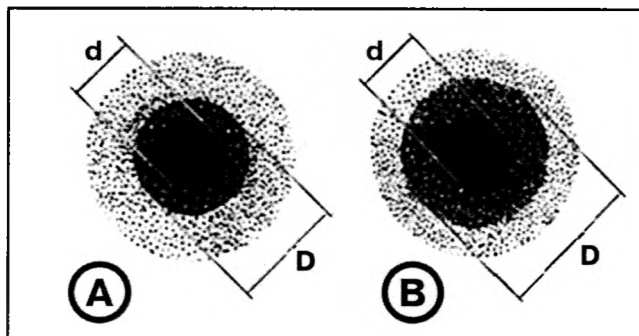
Следует отметить, что большинство из браковочных показателей срока службы масла может быть определено только в лабораторных условиях, однако такие параметры, как изменение вязкости масла и значение диспергирующих свойств (ДС), доступны даже простому автолюбителю.

С изменением вязкости все просто: если масло в процессе эксплуатации становится слишком жидким (во время проверки уровня стекает с масляного щупа, как вода), очевидно, что его физические свойства изменились и оно не способно в полной мере выполнять свои функции.

Для определения ДС используется метод масляного пятна, который заключается в следующем:

- Сразу после остановки двигателя необходимо извлечь масляный щуп и дважды протереть его, чтобы убедиться в полном удалении возможного конденсата с поверхности щупа. Вставить щуп обратно до упора и снова извлечь, после чего поместить каплю масла со щупа на фильтровальную бумагу («промокашку») или кофейный фильтр (фильтр, используемый для кофеварок).

- Положить бумагу или кофейный фильтр на ровную горизонтальную поверхность, чтобы масляное пятно равномерно распределилось по проверочному материалу. Через 30 минут можно судить о состоянии моторного масла.



А) Масло с низким уровнем диспергирующих свойств, В) масло с высоким уровнем диспергирующих свойств.

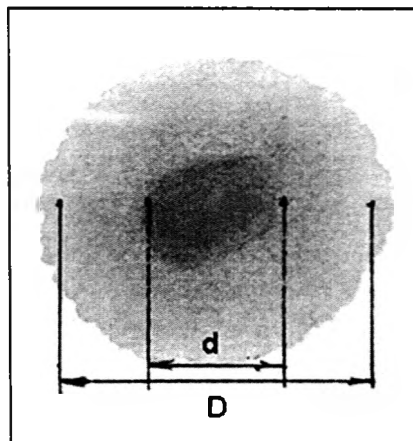
- Различают центральное ядро (d), соответствующее расплыву масла, и зону (D) диффузии нерастворимых в масле продуктов загрязнения вокруг центрального ядра.

Уменьшение ширины зоны диффузии указывает на срабатывание присадок или наличие воды в масле. ДС масла определяются по формуле:

$$ДС = 1 - \frac{d^2}{D^2}$$

Неудовлетворительным считается значение ДС меньше 0,3 усл. ед., в этом случае необходима замена масла.

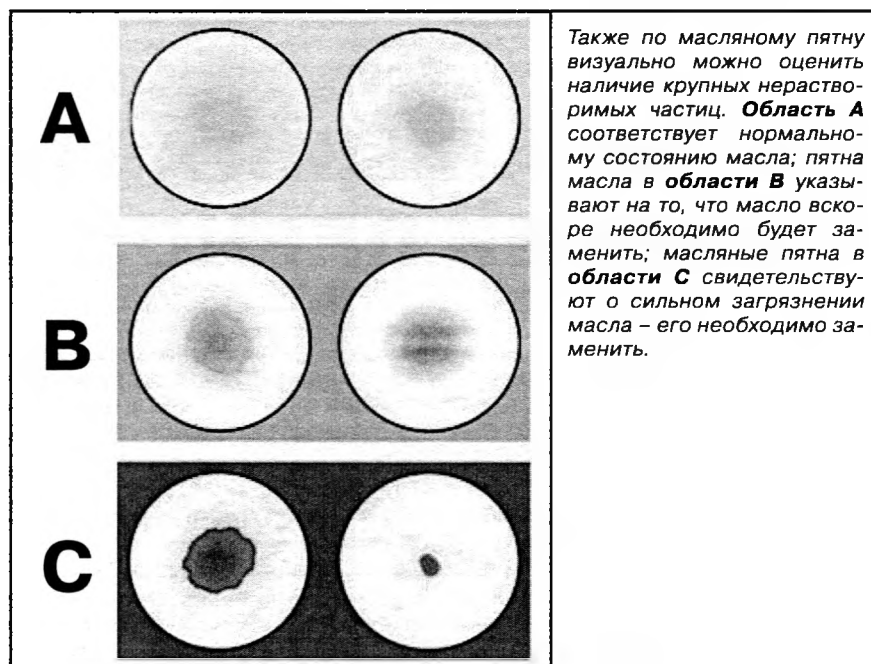
Пример



В данном примере диаметр центральной области (d) составляет 18 мм, а диаметр наружной области (D) – 41 мм.

Подставляя данные значения в формулу, получаем:  $ДС = 1 - (18^2/41^2) = 1 - (324/1681) = 1 - 0,19 = 0,81$ .

Полученное значение соответствует допустимому диапазону от 0,3 до 1, следовательно, состояние масла вполне удовлетворительное.



Также по масляному пятну визуально можно оценить наличие крупных нерастворимых частиц. **Область А** соответствует нормальному состоянию масла; пятна масла в **области В** указывают на то, что масло вскоре необходимо будет заменить; масляные пятна в **области С** свидетельствуют о сильном загрязнении масла – его необходимо заменить.

## Глава 2В

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

С наступлением холодов перед владельцами автомобилей возникает вопрос о том, что делать с автомобилем зимой – продолжать его эксплуатировать или же поставить на хранение в гараж до весны. Как в первом, так и во втором случае автомобиль необходимо соответствующим образом подготовить, чтобы, во-первых, максимально сократить риск попадания в ДТП, а во-вторых, чтобы по прошествии зимнего сезона (а в некоторых регионах он может продлиться до пяти месяцев) машина была по-прежнему полностью исправной.

• **Если было принято решение поставить автомобиль на хранение, следует произвести необходимые подготовительные операции:**

**1** Автомобиль необходимо тщательно вымыть. В слое грязи содержится большое количество влаги, причем в некоторых местах эта влага не высыхает практически никогда, создавая идеальные условия для развития коррозии. Для мойки автомобиля необходимо выбрать сухой и желательно еще и теплый день, поскольку перед тем, как законсервировать автомобиль, его необходимо не только полностью вымыть, но и тщательно просушить. В автомагазинах продается большое количество средств-консервантов для кузова, к каждому из которых прилагается инструкция по использованию.

**2** Необходимо также законсервировать двигатель. Если просто оставить его на несколько месяцев, это может привести к плачевным результатам. При характерных для нашего климата резких колебаниях температуры и влажности в цилиндрах двигателя конденсируется влага, что приводит к коррозии зеркал цилиндров с соответствующими последствиями. В связи с этим двигателю необходима дополнительная смазка для защиты от воздействий окружающей среды. Для этого необходимо, выкрутив свечи зажигания (в бензиновых двигателях) или свечи накаливания (в дизелях), в каждый цилиндр прогретого двигателя залить около 20 см<sup>3</sup> моторного масла (желательно также подогретого), после чего провернуть коленчатый вал на 15–20 оборотов.

**3** Отверстия воздушного фильтра и глушителя необходимо заткнуть, например, промасленной тканью, чтобы перекрыть попадание влажного воздуха в двигатель.

**4** Топливный бак рекомендуется заправить доверху – это поможет предотвратить коррозию в баке. Кроме того, необходимо заглушить не только пробку, но и вентиляционное отверстие.

**5** Автомобиль следует установить на подставки так, чтобы колеса едва касались поверхности земли – так шины, находящиеся при длительной стоянке автомобиля в одном положении, не приобретут остаточной деформации.

**6** Если автомобиль находится в гараже, то накрывать его брезентом не рекомендуется – под ним может скапливаться влага, способствующая развитию коррозии кузова. В случае если нет возможности поставить автомобиль на хранение в гараж, для защиты от атмосферных осадков машину необходимо накрыть брезентом, предварительно поместив под него на определенных расстояниях деревянные бруски, чтобы брезент не касался непосредственно поверхности кузова.

• **В случае если было принято решение продолжать эксплуатацию автомобиля, также необходимо подготовиться к зиме и придерживаться некоторых правил хранения и использования автомобиля.**

**1** В первую очередь необходимо «переобуть» автомобиль. Езда на автомобиле с летней резиной в зимнее время – неоправданный риск (по статистике, после выпадения первого снега количество ДТП на дорогах возрастает в шесть раз вследствие того, что большинство авто владельцев просто не успели сменить шины).

**2** Мойка автомобиля в зимнее время должна производиться на специально предназначенных для этого станциях. Самостоятельное мытье автомобиля, во-первых, может привести к примерзанию замков и ручек автомобиля, вследствие чего осложнится доступ в автомобиль; во-вторых, возможно примерзание дверных уплотнений, это чревато тем, что их можно полностью вырвать

из кузова при открывании дверей; в-третьих, при мытье автомобиля на морозе может разрушаться лакокрасочное покрытие автомобиля, приводя к образованию не заметных невооруженному глазу микротрещин, которые в будущем вполне способны развиться до серьезных дефектов и способствовать коррозии кузова. Мнение о том, что автомобиль в зимнее время не нужно мыть вовсе, – ошибочно. Грязь и снег, скапливающиеся на кузове автомобиля, особенно в сочетании с реагентами, используемыми на дорогах для оттаивания льда, значительно благоприятствуют возникновению коррозии кузова. Рекомендуется периодически не только тщательно мыть автомобиль, но и покрывать лакокрасочный слой воском, а дверные замки смазывать специальной силиконовой смазкой.



**3** Отдельного внимания заслуживает запуск двигателя автомобиля зимой. При отрицательной температуре окружающей среды запуску двигателя в первую очередь мешает сильно загустевшее моторное масло в картере, подшипниках и на внутренних стенках двигателя. На преодоление сопротивления, оказываемого деталям двигателя загустевшим маслом, уходит большая часть мощности стартера. Кроме того, именно в этот момент расходуется значительная часть общего ресурса двигателя, ведь происходит трение деталей абсолютно без смазки. Помимо загустевшего масла запуску двигателя мешает снижение мощности, развиваемой стартером, вследствие того, что замерзшая аккумуляторная батарея не способна подать достаточный ток. Следующая причина – недостаточная испаряемость топлива и, как следствие, невозможность создания качественной топливовоздушной смеси. В дизельных двигателях ситуация осложняется еще и тем, что парафин, содержащийся в дизельном топливе, оседает на стенках топливопроводов, что приводит к затруднению подачи топлива в двигатель.

Современные автомобильные двигатели оборудованы всем необходимым для того, чтобы обеспечить уверенный запуск двигателя при температуре окружающей среды от минус пятнадцати градусов. Дизельные двигатели даже имеют специальную систему предпускового подогрева двигателя. Однако даже после того, как двигатель запустился, не рекомендуется сразу же начинать движение. Необходимо дать двигателю достаточно прогреться, это значительно продлит ресурс не только самого двигателя, но и трансмиссии, поскольку после прогрева все детали будут смазываться соответствующим образом, а сопротивление вращению вследствие загустения смазки будет отсутствовать. Изд-во Monolith

При температуре ниже минус двадцати градусов необходимо принимать дополнительные меры для того, чтобы обеспечить запуск двигателя. В эти дни необходимо постараться не выстуживать мотор больше 4-5 часов, а аккумуляторную батарею снимать с автомобиля и уносить с собой в помещение – благодаря этому при запуске двигателя она будет работать полностью. В случае если аккумулятор всё же оставался на автомобиле, перед запуском двигателя, чтобы предохранить пластины батареи от повреждения при большом токе, необходимо прогреть электролит включением фар головного освещения на 10-15 секунд. Включение аккумуляторной батареи с холодным электролитом сразу на полную мощность значительно сокращает срок её службы.

Среди некоторых автолюбителей бытует мнение, что запуск двигателя можно облегчить, разбавив загустевшее масло в картере двигателя бензином. Такая практика чревата тем, что в один прекрасный момент двигатель может попросту заклинить, а расходы на его капитальный ремонт вряд ли перекроют возможные расходы, связанные с запуском двигателя на загустевшем масле. Если автомобиль эксплуатируется в такой климатической зоне, где сильные морозы предсказуемы и продолжительны, рекомендуется заблаговременно заменить моторное масло на зимнее, обладающее низкой вязкостью. Рекомендации по выбору вязкости масла приводятся в соответствующем разделе настоящего руководства.

**4** Для того чтобы открыть промерзший замок автомобиля, рекомендуется использовать специально предназначенные аэрозоли или глицерин. Кроме того, может помочь разогретый обычной зажигалкой ключ. Чтобы не обжечься и не повредить ключ, необходимо соблюдать определенную осторожность.

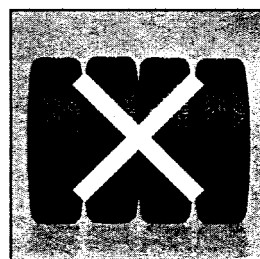
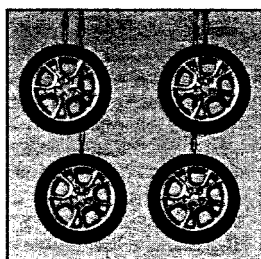
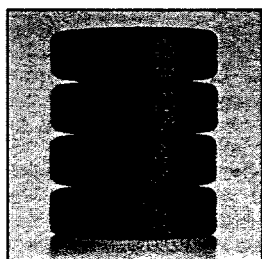
**5** В зимнее время не рекомендуется ставить автомобиль на стояночный тормоз – после продолжительной стоянки тормозные колодки могут примерзнуть и автомобиль просто не сможет тронуться с места. Рекомендуется ставить автомобиль либо на передачу заднего хода, либо на первую передачу.

**6** Следует помнить, что при вождении автомобиля в зимнее время необходимо выдерживать большую дистанцию. Не допускается никаких пробуксовок и резких торможений – все движения должны быть плавными и выверенными. Следует быть особенно внимательным при движении за грузовиками или автобусами – вследствие большей массы у них более высокий коэффициент сцепления колес с дорогой, по сравнению с легковыми автомобилями, а значит поведение автотранспортных средств на одном и том же дорожном покрытии может значительно отличаться.

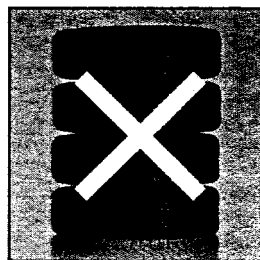
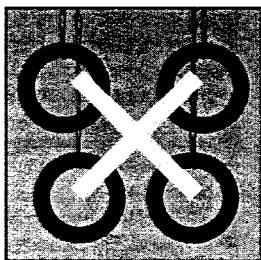
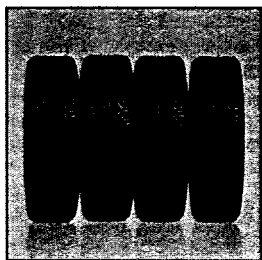
**7** Рекомендуется иметь в автомобиле дополнительное оборудование, используемое при тяжелых погодных условиях: колесные цепи противоскольжения, буксирные тросы, фонарик, пакет с песком, лопату, накидные кабели для пуска двигателя от внешнего источника питания, скребок для очистки стекол, рабочие перчатки, подстилку на землю и т. п.

## Хранение шин

С дисками



Без дисков



## Глава 2С

# ПОЕЗДКА НА СТО

Перед любым автовладельцем рано или поздно встает вопрос о том, нужно ли ехать на автосервис. «А, может, и не нужно, ведь у меня есть книга по ремонту автомобиля», – может подумать уверенный в своих силах автомобилист. Но, если автомобиль все еще на гарантии, самому заниматься его ремонтом не стоит – разом пропадут все преференции перед техцентром. Если автомобиль уже не на гарантии, а он перестал ехать так, как ехал когда-то, то волей-неволей возникнет желание сделать все самостоятельно – без проблем и в течение часа. Но стоит учесть то, что несложные операции, как то: замена моторного масла или охлаждающей жидкости, действительно можно выполнять без опаски, соблюдая все указания пособия, а вот если понадобится заменить зубчатый ремень привода ГРМ, можно наткнуться на ряд проблем, вызванных отсутствием опыта работы, а уж это может привести к плачевным последствиям, вплоть до выхода из строя целого агрегата. Поэтому, если нет опыта, лучше обратиться к профессионалам. «А как же отличить профи от непрофи? – спросите вы. – Как не выглядеть полным нулем перед СТО-шниками? Как узнать, действительно ли работы, выполненные на сервисе, соответствуют запрашиваемой стоимости? И вообще, как себя вести на СТО?». На эти и еще ряд острых вопросов и хотелось бы ответить.

Первый и один из основополагающих моментов – это собственно выбор того СТО, где вы собираетесь обслуживаться. Если машина на гарантии, то, само собой, все работы выполнять необходимо в официальном техцентре марки. Однако когда все гарантийные обязательства заканчиваются, можно попробовать найти или более качественное СТО, или более дешевое, или обладающее этими двумя преимуществами одновременно. Выбирать можно до бесконечности долго, но есть один совет: перед тем, как окончательно перейти под крыло нового «гаража», необходимо туда заехать на замену, например, тормозных колодок и посмотреть, в каких условиях, как и по какой цене будут предоставлены услуги. Обязательно обратите внимание на то, как работает специалист по приему. В самом лучшем случае он должен быть готов предоставить вам любую информацию относительно стоимости

ремонта. Приемщик обязан предупредить о том, что конечная стоимость ремонта может оказаться выше. Например, если при замене пыльника ШРУСа окажется, что элементы этого шарнира на грани выхода из строя, то и их придется заменить, а это увеличит время работы и ее стоимость. В хорошем техцентре вас предупредят об этом. Добавляет положительных оценок автосервису и наличие на его складе всех необходимых расходных материалов. Также не стоит забывать, что вы имеете право предоставлять свои запчасти и эксплуатационные материалы, и ни один СТО-шник не имеет права отказать вам в этом. Да, кстати, друзья, не «ведитесь» на всяческие бонусы со стороны сервиса, так как себе в убыток работать не будет никто, это факт.

Необходимо обратить внимание на такой момент: на нормальном сервисе перед началом любых работ сиденья и руль вашего автомобиля должны покрывать чистыми пакетами – чтобы механики не повредили и не испачкали обшивку салона. Обязательно обратите внимание на то, все ли работы выполняются профессиональным инструментом. Это показатель качества. Также стоит узнать из пособия по эксплуатации автомобиля о местах установки домкрата. Не заметив того, что борт был погнут при поднятии автомобиля изначально, добавит вам финансовой нагрузки при следующем посещении сервиса, так как доказать то, что борта погнули не вы, будет невозможно. Обратите внимание, как и чем затягивают гайки крепления колес. И если на посту эту операцию выполняют «на глазок» и без динамометрического ключа или пневматического гайковерта (с возможностью установки требуемого момента затяжки), мы настоятельно не рекомендуем посещать такое заведение. Еще одна тонкость: посмотрите, как кладут колеса после их демонтажа – если внешней стороной вниз, то есть вероятность того, что на данном сервисе работают не профессионалы. Ведь восстановление поврежденной поверхности диска может стоить немалых денег.

Теперь рассмотрим саму поездку на СТО уже после того, как вы сделали свой выбор.

К посещению автосервиса необходимо подготовиться. Помойте машину. Заберите из салона все лишнее, от-

ключите сигнализацию, отверните все секретные гайки и положите их на видное место. Изд-во Monolith

Итак, вы заехали на пост, и началось самое интересное – непосредственное общение с мастером. Вам необходимо установить вербальный контакт с человеком совсем незнакомым, который таких, как вы, за день может встретить десяток, а то и два. Просто доступно для понимания объясните, что в автомобиле работает не так, как работало раньше, а также постарайтесь донести до человека те проблемы, которые возникли из-за дефектов. Очень важно не ставить диагноз самостоятельно и не давать каких-либо категоричных рекомендаций. Так как многие сервисы работают по принципу: никогда не экономить на деньгах заказчика, то ваша просьба: «Надо заменить все сайлент-блоки», будет выполнена незамедлительно, даже несмотря на то, что машина на «старых» может проехать еще тысяч пятьдесят. Обратитесь с просьбой к мастеру, чтобы он самостоятельно прослушал двигатель (продиагностировал ходовую часть), а потом решите вместе, какие детали необходимо заменить обязательно, а какие – отремонтировать. Необходимо на месте согласовать список заменяемых элементов и оговорить, кто их будет приобретать. Если сервис берет на себя ответственность за качество (особенно сложных) деталей, лучше поручить их закупки ему, даже если это несколько удорожит ремонт. Приобретая запчасти самостоятельно, помните, что сервис в таком случае отвечает лишь за правильную их установку, поэтому разрыв какого-нибудь резинового элемента через сто километров не должен будет вас удивлять, если этот элемент был куплен в два-три раза дешевле оригинальной детали.

Еще один дельный совет: непосредственно перед поездкой на сервис не поленитесь изучить хотя бы поверхностно инструкцию по эксплуатации и ремонту вашего автомобиля, чтобы пусть и неглубоко, но вникнуть в суть вопроса. Это повысит ваш авторитет в глазах механика и придаст ему стимул работать более тщательно, а также исключит переплату за выполнение каких-либо ненужных операций.

Если возникнет желание видеть ход выполнения работ, то вы можете присутствовать при ремонте. И помните,

следуя букве закона, ни один техсервис не имеет права вам отказать в контроле всего процесса обслуживания вашей собственности. Зачастую, никто и не сопротивляется, только вот условия нахождения на участках технического обслуживания автомобилей различные: от вас могут потребовать надеть желтую жилетку, либо зайти в специально выделенную для этого зону – за желтую линию. В процессе ремонта могут возникнуть определенные проблемы, например, вскрыются не замеченные при осмотре дефекты, устранение которых не составит труда. В таком случае механик обязан с вами согласовывать все не оговоренные при первом осмотре вопросы, чтобы у вас, как у заказчика, был выбор: делать – не делать, менять – не менять.

Находясь на территории СТО, наблюдать за выполнением работ необходимо ненавязчиво: не нужно стоять над душой у механика, да и вам так будет спокойнее. Так как, завидев, как мастерской наносит удары молотком по ступице колеса вашего автомобиля, вы волей-неволей можете обрушиться на него с критикой, мол, «себе по голо-

ве постучи...», хотя по технологии ремонта и допускается выполнение такого рода операций. Будьте готовы ответить на все основные вопросы механика. Например, какое масло залито в двигатель, когда менялись те или иные детали или как себя ведет автомобиль в той или иной ситуации.

Хорошо бы уточнить вопрос о гарантиях, которые готов дать сервис на выполненные работы. Это следует делать во время предварительной калькуляции расходов на ремонт и обслуживание.

Не стоит торговаться и вступать в диспуты после окончания выполнения всех работ и оглашения конечной суммы ремонта. Чтобы такого не произошло, необходимо заранее попросить составить самую подробную калькуляцию на все предполагаемые работы. И если вам в предоставленном документе что-то не понятно, не бойтесь спрашивать и уточнять, за что взимается та или иная сумма.

И последнее: после ремонта вам обязаны отдать или как минимум предоставить демонтированные старые детали, которые были заменены. Еще

раз хочется заострить внимание на том, как полезно знать свой автомобиль. А именно: его основные параметры, например, объем заливаемого моторного масла, охлаждающей жидкости, какое масло и жидкость необходимо заливать и в каких емкостях они поставляются на рынок. Это нужно для того, чтобы после доливки четырех литров моторного масла оставшийся литр вы могли забрать. Сервис обязан вам его вернуть по закону.

По окончании всех работ вы должны принять свой автомобиль от механика техцентра. Он обязан продемонстрировать все, что было сделано или не сделано в соответствии с накладной, указанная сумма в которой была подтверждена вами и заверена мастером-приемщиком.

Итак, это еще не все, так как ситуаций миллион на каждый автомобиль из миллиона, но, вооружившись этими несложными правилами, можно с большей долей вероятности уберечь себя, свой кошелек, нервы и автомобиль от некомпетентности, непрофессионализма и алчности работников некоторых автосервисов.

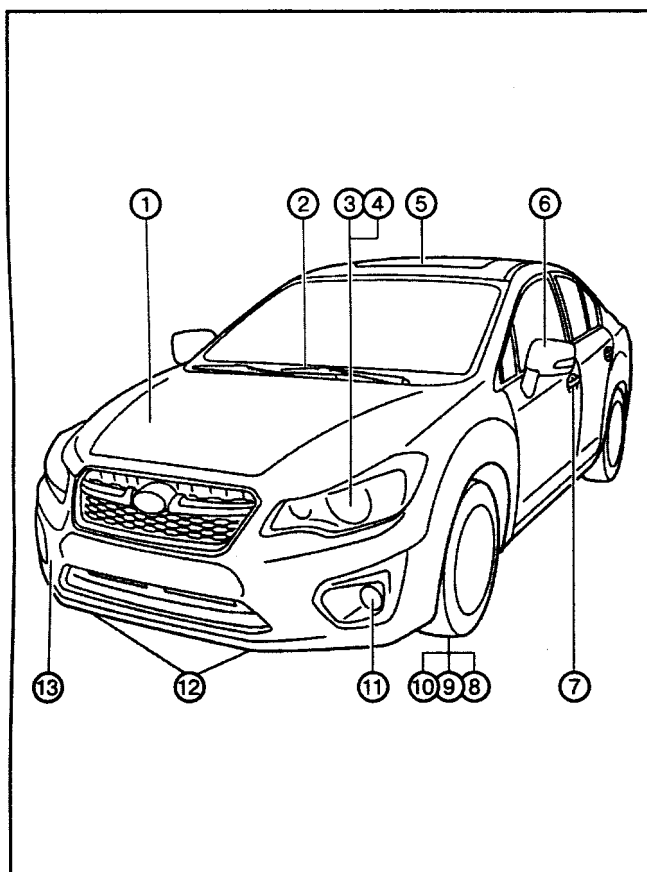
## Глава 3

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

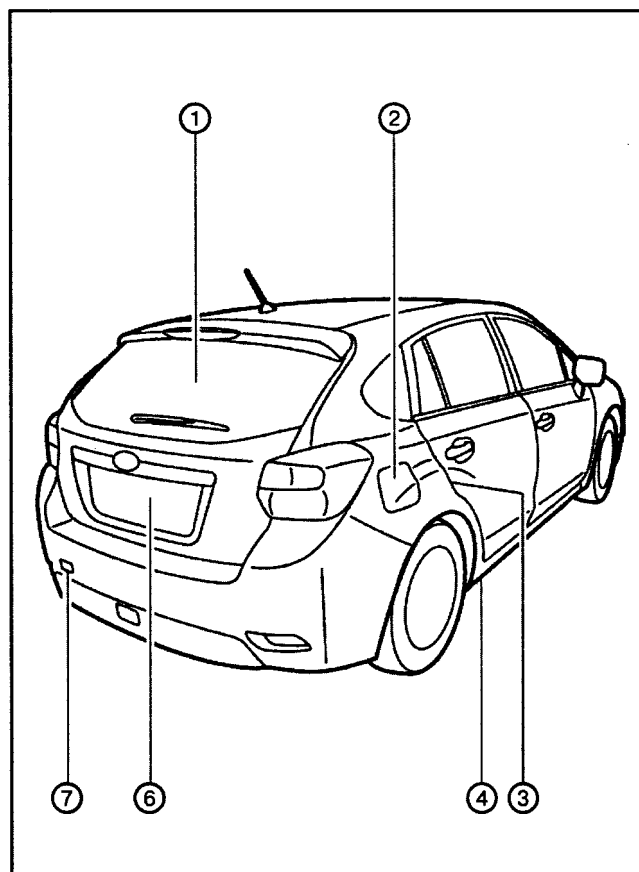
### СОДЕРЖАНИЕ

|                                  |    |                                     |    |
|----------------------------------|----|-------------------------------------|----|
| 1. Общее описание .....          | 28 | 3. Техническое обслуживание .....   | 49 |
| 2. Эксплуатация автомобиля ..... | 29 | 4. Технические характеристики ..... | 54 |

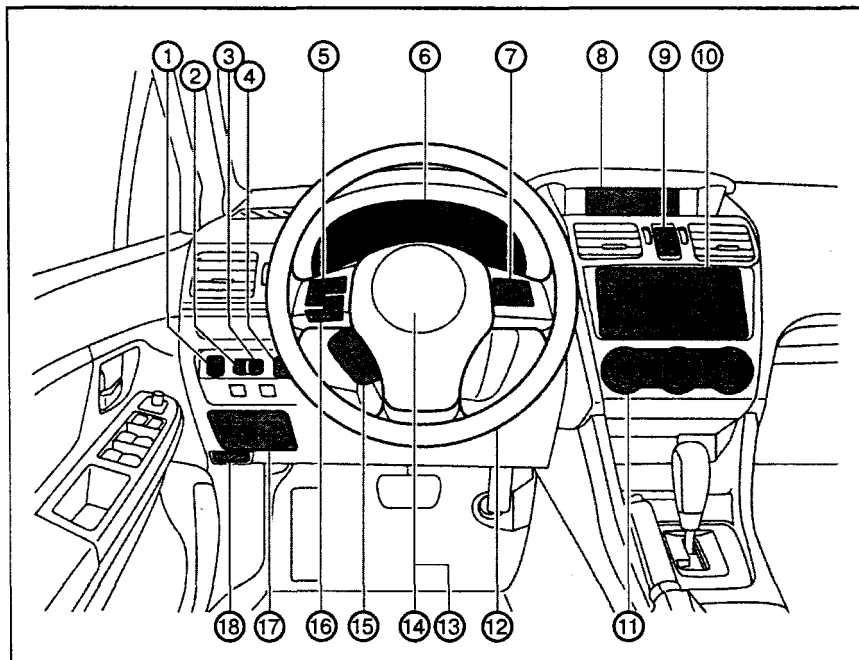
## 1 Общее описание



1. Капот двигателя. 2. Переключатель стеклоочистителя. 3. Переключатель света фар. 4. Замена ламп. 5. Люк в крыше. 6. Наружное зеркало. 7. Дверные замки. 8. Давление в шинах. 9. Спущенные шины. 10. Цепи противоскольжения. 11. Переключатель противотуманных фар. 12. Крепежные крюки. 13. Буксировочный крюк.



1. Обогреватель заднего стекла. 2. Лючок и крышка топливозаправочной горловины. 3. Механизмы блокировки дверей от случайного открытия их детьми. 4. Отверстие крепежного крюка. 5. Крышка багажника. 6. Дверца багажного отсека. 7. Буксировочный крюк.



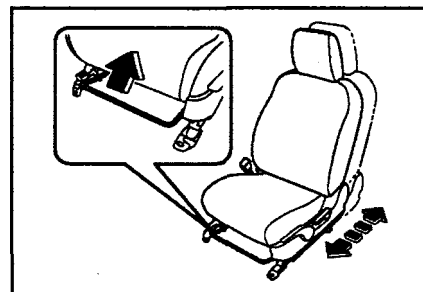
1. Выключатель системы автоматического запуска/остановки двигателя.
2. Диск регулировки яркости подсветки панели приборов.
3. Регулятор уровня светового пучка фар.
4. Выключатель системы VDC.
5. Кнопки управления аудиосистемой на рулевом колесе.
6. Комбинация приборов.
7. Система круиз-контроля.
8. Информационный дисплей/Многофункциональный дисплей.
9. Выключатель аварийной световой сигнализации.
10. Аудиосистема.
11. Система климат-контроля.
12. Рычаг регулировки угла наклона/выдвижения рулевого колеса.
13. Звуковой сигнал.
14. Подушка безопасности.
15. Кнопки управления многофункциональным дисплеем.
16. Кнопки системы громкой связи.
17. Блок предохранителей.
18. Рычаг отпирания крышки капота.

## 2 Эксплуатация автомобиля

### Сиденья

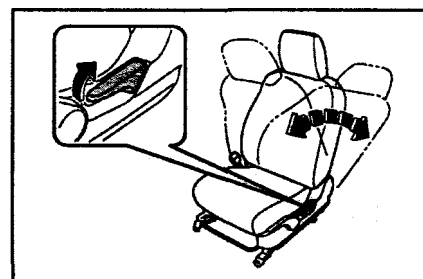
#### Сиденье с ручной регулировкой (при наличии)

##### Регулировка продольного положения сиденья



Потяните рычаг вверх и установите сиденье в удобное для вас положение. Затем отпустите рычаг и попробуйте подвигать сиденье вперед и назад, чтобы убедиться в том, что оно надежно зафиксировано в новом положении.

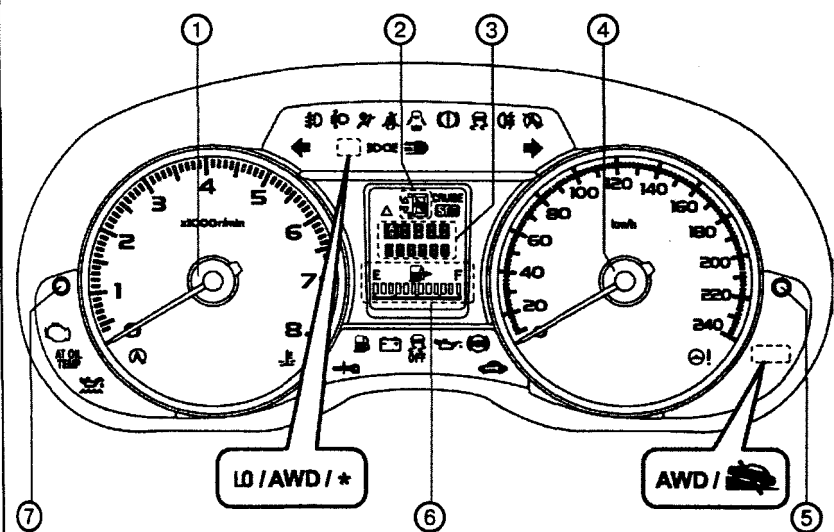
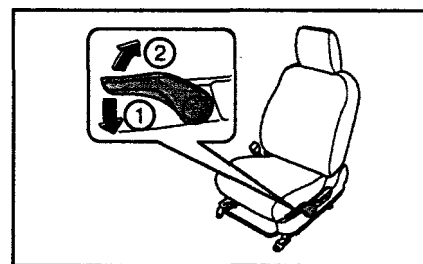
##### Регулировка угла наклона спинки сиденья



Потяните рычаг, фиксирующий угол наклона спинки сиденья, вверх и установите спинку в удобное для вас положение. Затем отпустите рычаг и убедитесь в том, что положение спинки надежно зафиксировано.

Если спинка сиденья находится в наклонном положении, то, когда вы потянете рычаг, она может с силой отпружинить назад, возвращаясь в вертикальное положение. Если вы хотите вернуть спинку в вертикальное положение, приводя в действие рычаг, слегка придерживайте ее, чтобы обеспечить плавность перемещения.

##### Регулировка высоты сиденья (сиденье водителя)

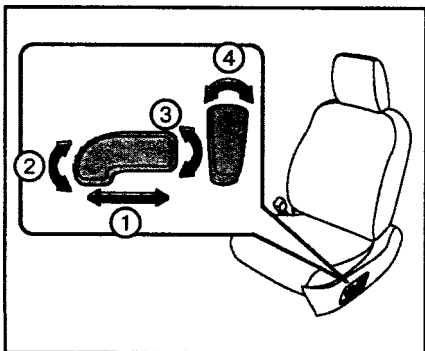


1. Тахометр.
2. Индикатор положения рычага селектора/включенной передачи.
3. Счетчик пройденного пути и одометр.
4. Спидометр.
5. Кнопка переключения показаний информационного дисплея (модели с левосторонним управлением)/Кнопка выбора режимов «А»/«В» счетчика пройденного пути и кнопка сброса показаний счетчика пройденного пути (модели с правосторонним управлением).
6. Указатель уровня топлива.
7. Кнопка выбора режимов «А»/«В» счетчика пройденного пути и кнопка сброса показаний счетчика пройденного пути (модели с левосторонним управлением)/Кнопка переключения показаний информационного дисплея (модели с левосторонним управлением).

При нажатии на рычаг сиденье опускается.

Высота сиденья регулируется путем перемещения вверх и вниз рычага регулировки подушки сиденья.

### Сиденье с электрическим приводом регулировок (при наличии)



1. Переключатель регулировки продольного положения сиденья

Для регулировки продольного положения сиденья передвиньте переключатель регулировки вперед или назад. Во время регулировки продольного положения сиденья вы не можете регулировать угол наклона подушки или высоту сиденья.

2. Переключатель регулировки угла наклона подушки сиденья

Для регулировки угла наклона подушки сиденья потяните вверх или нажмите на переднюю часть переключателя регулировки.

3. Переключатель регулировки высоты сиденья

Для регулировки высоты сиденья потяните вверх или нажмите на заднюю часть переключателя регулировки.

4. Переключатель регулировки угла наклона спинки сиденья

Для регулировки угла наклона спинки сиденья передвиньте переключатель регулировки.

### Подогрев сидений (при наличии)

Подогрев устанавливается только для передних сидений.

Подогрев сидений работает только в том случае, когда замок зажигания находится в положении «ACC» или «ON».

#### ВНИМАНИЕ

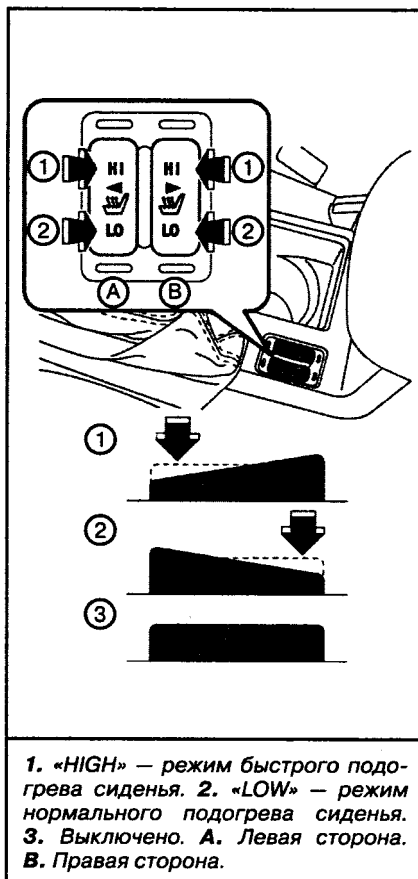
При длительном использовании подогрева сидений даже при низких температурах окружающей среды люди с чувствительной кожей могут получить легкие ожоги. Предупредите об этом пассажиров, если они захотят воспользоваться подогревом сидений.

Не следует класть на сиденья одежды, подушки и другие теплоизолирующие предметы. Это может привести к перегреву нагревательного элемента системы подогрева сидений.



#### Примечание

Следует учитывать, что при длительном включении подогрева сидений аккумуляторная батарея может разрядиться.



1. «HIGH» — режим быстрого подогрева сиденья. 2. «LOW» — режим нормального подогрева сиденья. 3. Выключено. А. Левая сторона. В. Правая сторона.

### Ремни безопасности

#### Аварийный натяжитель ремня безопасности

Ремни безопасности сиденья водителя и пассажира на переднем сиденье оснащены аварийными натяжителями. Аварийный натяжитель ремня безопасности позволяет двигаться свободно, но при неожиданной остановке, ударе или резком натяжении ремня безопасности автоматически блокирует его выдвижение.

#### Автоматический/аварийный натяжитель ремня безопасности

Каждое заднее пассажирское сиденье оснащено автоматическим/аварийным натяжителем ремня безопасности. Это устройство в обычных условиях функционирует как аварийный натяжитель ремня безопасности. Однако автоматический аварийный натяжитель ремня имеет дополнительный режим фиксации «Автоматическая фиксация натяжителя», предназначенный для фиксации детского кресла безопасности. Если вытянуть ремень безопасности до упора, то после даже незначительного вытягивания натяжи-

тель фиксирует положение ремня безопасности и не позволяет вновь его вытянуть. При вытягивании ремня безопасности будут слышны щелчки, указывающие на то, что натяжитель работает в режиме автоматической фиксации. После полного вытягивания ремня режим автоматической фиксации отключается.

Когда детское кресло безопасности закреплено на заднем сиденье с помощью ремня безопасности, ремень необходимо переключить в режим автоматической фиксации.

Когда детское кресло безопасности снято, убедитесь в том, что ремень безопасности полностью втянут, в результате чего натяжитель вновь переведен в режим работы аварийного натяжителя ремня безопасности.

#### Предупреждающая световая и звуковая сигнализация ремней безопасности

##### Модели, предназначенные для Европы и Австралии

Ваш автомобиль оснащен устройством, предупреждающим о непристегнутом ремне безопасности водителя.

При повороте ключа зажигания в положение «ON» данное устройство включает предупреждающую лампу на панели приборов, напоминающую водителю о необходимости пристегнуть ремень безопасности. Если вы, не пристегнув ремень безопасности, начнете движение и достигнете скорости приблизительно 25 км/ч, предупреждающая лампа начнет мигать, сработает звуковая сигнализация. При продолжении движения с непристегнутыми ремнями безопасности предупреждающая лампа будет гореть постоянно.

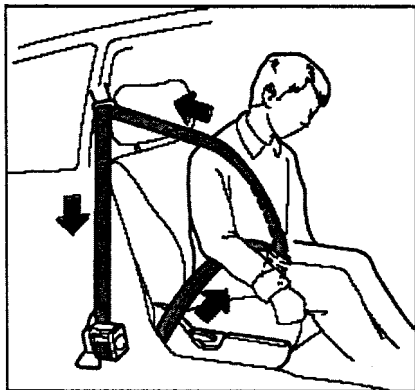
##### Модели, предназначенные для Саудовской Аравии

В соответствии с современными нормами безопасности ваш автомобиль оснащен устройством, предупреждающим о том, что водитель не пристегнул ремень безопасности. При повороте ключа зажигания в положение «ON» данное устройство обеспечивает включение на время около 6 секунд предупреждающей лампы на панели приборов, напоминающей водителю о необходимости пристегнуть ремень безопасности. Если водитель не пристегнулся ремнями безопасности, одновременно сработает звуковая сигнализация.

#### Преднатяжители передних ремней безопасности

Конструкция преднатяжителей ремней безопасности предусматривает их срабатывание при среднем или сильном лобовом столкновении.

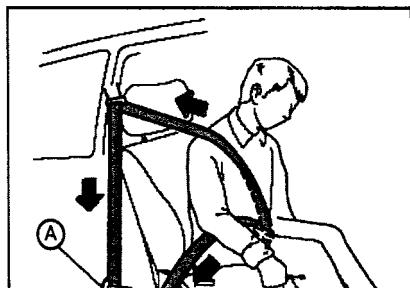
### Ремень безопасности с преднатяжителем плечевой лямки



Датчик преднатяжителя одновременно является датчиком передних подушек безопасности. Если датчик регистрирует превышение определенной, заданной заранее, величины силы удара при лобовом столкновении, то преднатяжитель быстро втягивает передний ремень безопасности, устраняя его провисание и тем самым обеспечивая более эффективную защиту пассажира переднего сиденья.

При срабатывании преднатяжителя переднего ремня безопасности выделяется некоторое количество дыма, а также слышен шум работающих механизмов. Эти показатели являются нормальными и не представляют опасности. Такой дым не является следствием какого-либо возгорания в автомобиле. После срабатывания преднатяжителя натяжитель ремня безопасности остается заблокированным. Ремень безопасности уже невозможно вытянуть, блокируется и его втягивание, поэтому он подлежит замене.

### Преднатяжители плечевой и поясной лямок ремня безопасности



**А.** Натяжитель ремня безопасности (преднатяжитель) плечевой лямки ремня безопасности. **Б.** Преднатяжитель поясной лямки ремня безопасности.

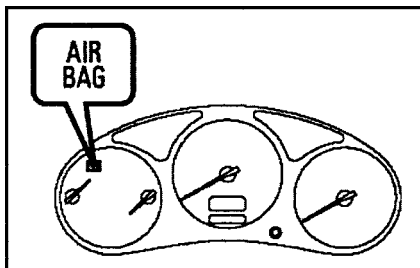
Помимо преднатяжителя плечевой лямки ремня безопасности для водителя предусмотрен преднатяжитель поясной лямки ремня безопасности, который расположен у основания центральной стойки. Подобно преднатяжителю плечевой лямки ремня безопасности, преднатяжитель пояс-

ной лямки обеспечивает моментальное втягивание ремня безопасности и устранение его провисания после того, как датчик зафиксировал определенную силу лобового удара. Этим обеспечивается более надежная фиксация не только грудного отдела водителя, но и области бедер.

При срабатывании преднатяжителя переднего ремня безопасности выделяется некоторое количество дыма, а также слышен шум работающих механизмов. Это нормальные показатели, которые не представляют опасности. Такой дым не является следствием какого-либо возгорания в автомобиле.

После срабатывания преднатяжителя фиксирует положение ремня безопасности. Ремень безопасности уже невозможно вытянуть, блокируется и его втягивание, поэтому он подлежит замене.

### Контроль состояния преднатяжителей



При движении автомобиля постоянный контроль готовности преднатяжителей ремней безопасности обеспечивается системой диагностического контроля. Преднатяжители ремней безопасности управляются одним и тем же модулем управления, что и система подушек безопасности, поэтому включение предупреждающей лампы системы подушек безопасности может свидетельствовать и о неисправности преднатяжителей ремней безопасности. Если предупреждающая лампа горит в течение 6 секунд после поворота ключа зажигания в положение «ON», то это свидетельствует о нормальном состоянии как системы подушек безопасности, так и преднатяжителей ремней безопасности.

Индикатор аварийной сигнализации системы подушек безопасности контролирует работу следующих устройств:

- дополнительный передний датчик (правый);
- дополнительный передний датчик (левый);
- модуль управления системой подушек безопасности (включая датчики удара);
- преднатяжитель плечевой лямки ремня безопасности водителя;
- преднатяжитель поясной лямки ремня безопасности водителя (модели, предназначенные для Австралии);
- преднатяжитель ремня безопасности пассажира переднего сиденья;
- датчик боковой подушки безопасности (при наличии) со стороны водителя;

• датчик боковой подушки безопасности (при наличии) со стороны пассажира переднего сиденья;

- вся соответствующая электропроводка;
- все прочие компоненты системы подушек безопасности.

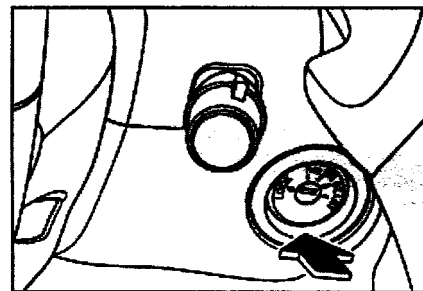
### Замок зажигания

#### ВНИМАНИЕ

- **Никогда не перемещайте ключ в замке зажигания в положение «LOCK» во время движения автомобиля, так как при этом рулевое колесо будет заблокировано.**
- **Перед тем как покинуть салон автомобиля, не забудьте извлечь ключ из замка зажигания в целях безопасности. Не оставляйте детей в салоне автомобиля без присмотра. В противном случае ребенок может серьезно пострадать, активировав электростеклоподъемники, панорамный люк или воспользовавшись другими элементами управления.**

#### ВНИМАНИЕ

**Не прикрепляйте большие брелоки к ключам: во время движения они могут удариться о ваши колени, переместив ключ в замке зажигания в другое положение (например, из положения «ON» в положение «LOCK» или «ACC»). В таком случае двигатель автомобиля будет выключен.**



Замок зажигания вашего автомобиля может устанавливаться в одно из четырех положений: «LOCK», «ACC», «ON» и «START».



#### Примечание

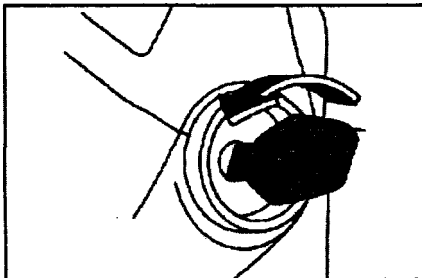
- Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «LOCK», если двигатель выключен.
- Использование электрического оборудования при положении ключа «ACC» в течение длительного времени может привести к разрядке аккумуляторной батареи.
- Если вам не удается переместить ключ в замке зажигания из положения «LOCK» в положение «ACC», слегка поверните рулевое колесо вправо и влево, поворачивая при этом ключ в замке зажигания.

### Положение «LOCK»

Если ключ в замке зажигания находится в положении «LOCK», вы не сможете извлечь его или установить в замок зажигания. Замок зажигания заблокирует рулевое колесо при извлечении ключа.

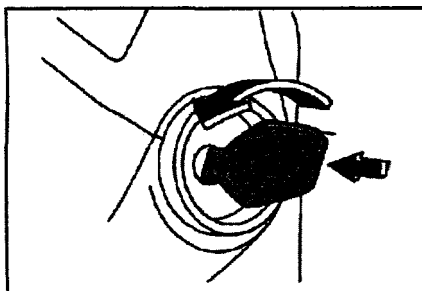
Если ключ плохо проворачивается в замке зажигания, слегка поверните рулевое колесо вправо и влево, поворачивая при этом ключ в замке зажигания.

#### Автомобили, оснащенные автоматической коробкой передач



Вы можете переместить ключ в замке зажигания из положения «ACC» в положение «LOCK», только если рычаг селектора находится в режиме «Р».

#### Автомобили, оснащенные механической коробкой передач



Вы сможете переместить ключ в замке зажигания из положения «ACC» в положение «LOCK», только нажав на него при повороте.

#### Положение «ACC»

Если ключ в замке зажигания находится в положении «ACC», вы можете использовать все электрическое оборудование автомобиля (например, аудиосистему, розетки и т. д.).

#### Положение «ON»

После запуска двигателя ключ зажигания переместится в положение «ON». Это стандартное рабочее положение ключа в замке зажигания.

#### Положение «START»

Двигатель автомобиля запускается при перемещении ключа в замок зажигания в данное положение. Стартер проворачивает двигатель, чтобы запустить его. Как только вы отпустите ключ (после запуска двигателя), он автоматически переместится в положение «ON».

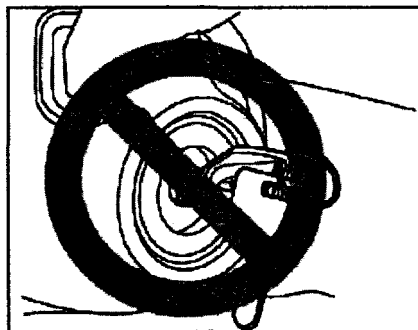
**ВНИМАНИЕ**

**Не перемещайте ключ в положение «START», если двигатель запущен.**

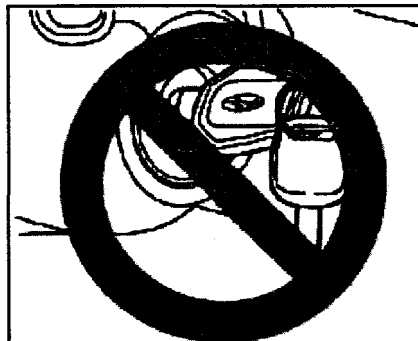
Если вам не удастся запустить двигатель с помощью зарегистрированного ключа, извлеките его из замка зажигания (индикатор противоугонной системы начнет мигать). Затем повторно установите ключ в замок зажигания и поверните в положение «START».



**Примечание**  
Двигатель может не запускаться в таких ситуациях:



- Основание ключа соприкасается с другим ключом или металлическим держателем для ключей.



- Ключ находится вблизи другого ключа, оснащенного передатчиком.
- Ключ соприкасается с пультом управления.

#### Звуковой сигнал, напоминающий о забытом в замке зажигания ключе

Если водительская дверь открывается, а ключ находится в замке зажигания в положении «LOCK» или «ACC», раздастся сигнал. Звуковой сигнал будет отключен при перемещении ключа в замок зажигания в положение «ON» или при извлечении ключа из замка зажигания.

#### Подсветка замка зажигания

Замок зажигания оснащен подсветкой для облегчения доступа в темное время суток. Подсветка замка зажигания будет включаться при открытии водительской двери. Подсветка будет работать в течение 20 секунд и отключится после закрытия водительской двери. Подсветка замка зажигания отключится немедленно при перемещении ключа в положение «ON».

#### Световая аварийная сигнализация

Световая аварийная сигнализация используется, когда вам необходимо остановить автомобиль в экстренной ситуации и предупредить об этом остальных участников движения. Световая аварийная сигнализация работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

Чтобы включить световую аварийную сигнализацию, нажмите соответствующую кнопку на приборной панели. Световая аварийная сигнализация будет отключена при повторном нажатии кнопки.



**Примечание**  
Если световая аварийная сигнализация включена, указатели поворотов не будут работать.

#### Замена ключей

Если вам необходимо изготовить дополнительный ключ, следует предъявить табличку с номером ключа и табличку с идентификационным номером. Новый ключ необходимо зарегистрировать в системе иммобилайзера перед его использованием. Вы можете зарегистрировать до четырех ключей в одном автомобиле.

Из соображений безопасности все идентификационные коды всех зарегистрированных ключей будут изменены при регистрации нового ключа.

Ранее зарегистрированный ключ не может быть использован после регистрации нового ключа и изменения всех кодов.

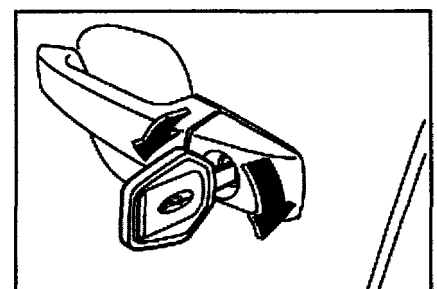
Для получения подробной информации о регистрации ключей в системе иммобилайзера обратитесь к официальному дилеру Subaru.



**Примечание**  
Если ваш автомобиль оснащен системой удаленного запуска двигателя (опция), вы можете зарегистрировать до трех ключей в данной системе.

#### Дверные замки

##### Отпирание и запираание дверей автомобиля снаружи

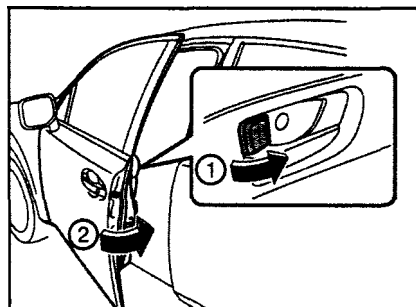


Чтобы запереть водительскую дверь снаружи с помощью ключа, поверните ключ по направлению к задней части кузова. Чтобы отпереть води-



тельскую дверь с помощью ключа снаружи, поверните ключ по направлению к передней части кузова автомобиля.

Потяните внешнюю дверную ручку, чтобы открыть отпертую дверь.



1. Поверните фиксирующий рычажок назад. 2. Закройте дверь.

Чтобы запереть дверь снаружи без ключа, поверните фиксирующий рычажок назад и закройте дверь.

Чтобы запереть дверь снаружи с помощью функции центрального замка, нажмите переднюю часть переключателя (сторона «LOCK»), затем закройте дверь. В таком случае все закрытые двери и дверь багажного отделения будут заперты одновременно.

Перед уходом убедитесь, что все двери автомобиля и дверь багажного отделения заперты.



#### Примечание

Покидая салон, убедитесь, что не оставили ключ в замке зажигания.

### Отпирание и запираение дверей автомобиля изнутри



1. Запирание. 2. Отпирание.

Чтобы запереть двери автомобиля изнутри, поверните фиксирующий рычажок назад. Чтобы отпереть двери изнутри, поверните фиксирующий рычажок вперед.

Красная отметка на фиксирующем рычажке появится при отпирании двери. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

Потяните внутреннюю дверную ручку, чтобы открыть отпертую дверь. Перед началом движения убедитесь, что все двери автомобиля и дверь багажного отделения заперты.

#### ВНИМАНИЕ

Во время движения автомобиля все двери должны быть заперты, особенно если в салоне автомобиля есть дети.

Как и использование ремней безопасности, запирание дверей автомобиля снижает риск выпадения из автомобиля в случае дорожно-транспортного происшествия. Если двери заперты, пассажиры не выпадут случайно из салона во время движения автомобиля.

### Функция предотвращения разрядки аккумуляторной батареи

Если дверь салона или дверь багажного отделения не закрыта полностью и потолочные лампы, подсветка замка зажигания, сигнальный индикатор открытой двери будут гореть, функция предотвращения разрядки аккумуляторной батареи отключит освещение автоматически через 10 минут. Благодаря данной функции аккумуляторная батарея не разрядится. Вы можете включить или отключить данную функцию, обратившись за помощью к официальному дилеру Subaru.



#### Примечание

• Перед уходом убедитесь, что все двери и дверь багажного отделения заперты.

• Функция предотвращения разрядки аккумуляторной батареи не будет работать, если ключ находится в замке зажигания.

### Центральный замок



1. Запирание. 2. Отпирание.

Все двери и дверь багажного отделения могут быть заперты или отперты с помощью переключателей центрального замка, расположенных на передних дверях с водительской и пассажирской сторон.

Чтобы запереть двери, нажмите переднюю часть переключателя.

Чтобы отпереть двери, нажмите заднюю часть переключателя.

Когда вы закроете двери, после нажатия переключателя все двери будут заперты.



#### Примечание

Покидая салон, убедитесь, что не оставили ключ в замке зажигания.

### Функция напоминания о забытом в замке зажигания ключа

Благодаря данной функции двери автомобиля не могут быть заперты, если ключ находится в замке зажигания.

### Если функция напоминания о забытом в замке зажигания ключа включена

При открытии водительской двери все двери автомобиля будут отперты автоматически, даже если переключатель перемещен в переднее положение («LOCK»).

• Если фиксирующий рычажок повернут назад («LOCK»), а водительская дверь открыта, а затем закрыта, она будет заперта.

• При использовании запасного ключа для запирания двери снаружи дверь будет заперта.

Вы можете обратиться к официальному дилеру Subaru, чтобы включить или отключить функцию напоминания о забытом в замке зажигания ключе.



#### Примечание

Покидая салон, убедитесь, что не оставили ключ в замке зажигания.

### Система дистанционного управления зажиганием

#### ВНИМАНИЕ

• Не подвергайте пульт управления сильным ударам, не бросайте и не роняйте его.

• Не пытайтесь разобрать пульт управления, кроме тех случаев, когда необходимо заменить батарейки.

• Не допускайте попадания воды на пульт управления. При попадании жидкости немедленно протрите пульт сухой тканью.



1. Ключ дистанционного доступа (основной). 2. Ключ дистанционного доступа (дополнительный). 3. Пластина с номером ключа.

С автомобилем поставляются два или три ключа дистанционного доступа и пластина с номером ключа.

Система дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя.

теля с помощью кнопки позволяет вам осуществлять следующие действия, имея при себе ключ дистанционного доступа:

- запереть и отпереть двери, включая дверцу багажного отсека;
- запускать и останавливать двигатель.

Кроме того, отпирание и запирание замков может осуществляться посредством системы дистанционного управления замками дверей с помощью кнопки на ключе дистанционного доступа.

В каждом ключе дистанционного доступа закреплен механический ключ. Последний используется для запирания и отпирания двери водителя.

Нажав кнопку фиксатора ключа дистанционного доступа, извлеките механический ключ.



### Меры предосторожности

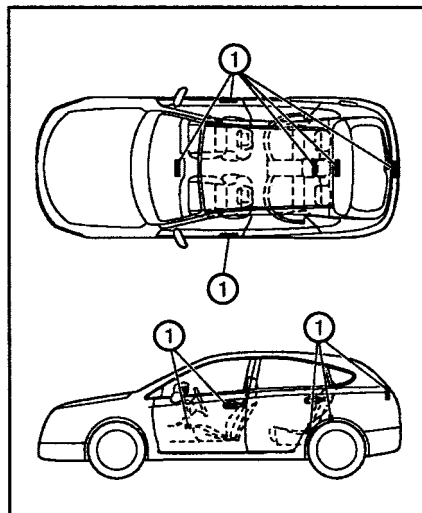
#### ВНИМАНИЕ

Если вам имплантирован кардиостимулятор или дефибриллятор, не подходите к установленным на автомобиле передающим антеннам ближе, чем на 22 см. Радиоволны, излучаемые передающими антеннами автомобиля, могут негативно сказаться на работе имплантированных кардиостимуляторов и дефибрилляторов.

Если вам имплантировано какое-либо другое медицинское оборудование, не являющееся кардиостимулятором или дефибриллятором, то перед использованием системы дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя с помощью кнопки ознакомьтесь с приведенным ниже пунктом «Радиоволны, используемые в системе дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя с помощью кнопки», а также проконсультируйтесь с производителем конкретного электрического медицинского оборудования для получения более подробной информации. Радиоволны, излучаемые передающими антеннами автомобиля, могут негативно сказаться на работе электрического медицинского оборудования.

### Радиоволны, используемые в системе дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя с помощью кнопки

- Помимо радиоволн, используемых в системе дистанционного управления замками дверей, в системе дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя с помощью кнопки используются радиоволны частотой 134,2 кГц. Радиоволны периодически излучаются антеннами, установленными на автомобиле в местах, показанных на приведенных ниже рисунках.



#### ВНИМАНИЕ

Никогда не оставляйте и не храните ключ дистанционного доступа в салоне автомобиля (например, на панели приборов, в отделении для перчаток, на сиденье, в карманах дверей или в углах багажного отсека), а также на расстоянии 2 м от автомобиля (например, в гараже): ключ дистанционного доступа может быть заперт внутри автомобиля, либо может произойти быстрая разрядка элемента питания ключа. Обратите внимание на то, что в некоторых случаях (в зависимости от местонахождения ключа дистанционного доступа) включение электропитания автомобиля с помощью кнопки запуска/остановки двигателя может стать невозможным.

Ключ дистанционного доступа содержит электронные компоненты. Во избежание неисправностей соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Не оставляйте ключ дистанционного доступа под воздействием прямых солнечных лучей или в местах, где он может нагреться, например на панели приборов. В противном случае это может привести к повреждению элемента питания или вызвать неисправность электрических цепей.

- Не пытайтесь очистить ключ дистанционного доступа с помощью ультразвуковой стиральной машины.

- Не оставляйте ключ дистанционного доступа в местах с повышенным уровнем влажности или запыленности. В противном случае это может стать причиной неисправности.

- Не оставляйте ключ дистанционного доступа возле персональных компьютеров или бытовых электрических приборов. В противном случае это может вызвать неисправность ключа дистанционного доступа и последующую разрядку элемента питания.

- Если уронить ключ дистанционного доступа, то может отсоединиться встроенный механический ключ. Будьте осторожны, чтобы не потерять механический ключ.

- Когда вы берете ключ дистанционного доступа с собой в самолет, не нажимайте на нем кнопки, пока находитесь в борту. При нажатии какой-либо кнопки на ключе дистанционного доступа будут излучаться радиоволны, которые могут негативно сказаться на работе систем самолета. Если вы перевозите в самолете ключ дистанционного доступа, положив его в сумку, примите необходимые меры для предотвращения случайного нажатия кнопки ключа.



#### Примечание

Установка включения/отключения функции дистанционного доступа может быть изменена.

В системе дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя с помощью кнопки используются радиоволны малой мощности. Состояние ключа дистанционного доступа и условия окружающей среды могут негативно влиять на обмен данными между ключом дистанционного доступа и автомобилем при описанных ниже обстоятельствах. В таких случаях отпирание и запирание замков дверей автомобиля, а также запуск двигателя могут стать невозможными.

- Если система используется вблизи устройства, излучающего сильные радиоволны, например вблизи радиовещательной станции или линии электропередач.

- Если используются приборы, излучающие радиоволны, например ключ дистанционного доступа или ключ с передатчиком дистанционного управления замками от другого автомобиля.

- Если вы носите с собой несколько ключей дистанционного доступа.

- Если ключ дистанционного доступа находится рядом с оборудованием беспроводной связи, например сотовым телефоном.

- Если ключ дистанционного доступа находится рядом с металлическим предметом.

- Если к ключу дистанционного доступа прикреплены металлические аксессуары.

- Если вы носите ключ дистанционного доступа вместе с электронными приборами, например ноутбуком.

- Если заряжается элемент питания ключа дистанционного доступа. Ключ дистанционного доступа постоянно обменивается данными с автомобилем, и элемент питания ключа используется непрерывно.

Срок службы элемента питания зависит от условий работы. Обычно он составляет один-два года. Если элемент питания полностью разрядился, замените его новым.

- При потере ключа дистанционного доступа рекомендуется произвести его перерегистрацию.

- Для получения запасного ключа дистанционного доступа мы рекомендуем вам обратиться к дилеру Subaru.

- Для одного автомобиля может быть зарегистрировано до семи ключей дистанционного доступа.

- Храните пластинку с номером ключа, прилагаемую к нему, в надежном месте. Она необходима при проведении ремонта автомобиля, а также при регистрации дополнительных ключей дистанционного доступа.

- Не оставляйте ключ дистанционного доступа в таких местах салона автомобиля, как карманы дверей, панель приборов, или в багажном отсеке. Вибрация может привести к повреждению ключа дистанционного доступа или самопроизвольному включению переключателей, что может вызвать блокировку замков дверей автомобиля.

- Если аккумуляторная батарея автомобиля была разряжена или заменена, то для запуска двигателя может потребоваться инициализация системы замка блокировки рулевой колонки. В этом случае выполните следующую процедуру инициализации замка блокировки рулевой колонки.

1. Установите режим электропитания «OFF» с помощью кнопки запуска/остановки двигателя.

2. Откройте и закройте дверь водителя.

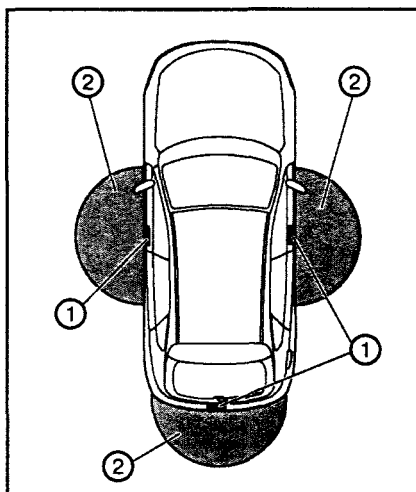
3. Подождите примерно 10 секунд.

Когда рулевая колонка заблокируется, это будет свидетельствовать о завершении инициализации.

### **Запирание и отпирание дверей автомобиля с помощью функции дистанционного доступа**

#### **Зоны действия**

Зона действия функции запирания/отпирания дверей и дверцы багажного отсека составляет примерно 40—80 см от ручки соответствующей двери автомобиля и декоративной облицовки дверцы багажного отсека.



1. Антенна. 2. Зона действия.



1. Светодиодный индикатор.

Когда ключ дистанционного доступа находится в зоне действия функции запирания/отпирания одной из передних дверей, светодиодный индикатор ключа мигает. Когда функция дистанционного доступа отключена, то светодиодный индикатор не мигает, пока не нажата какая-либо из кнопок на ключе дистанционного доступа.

#### **Советы относительно зоны действия ключа дистанционного доступа**

- Запирание с использованием функции дистанционного доступа возможно только с помощью датчика запирания дверей, если в зоне действия определяется ключ дистанционного доступа.

- Отпирание с использованием функции дистанционного доступа возможно только с помощью рукоятки двери, если в зоне действия определяется ключ дистанционного доступа.

- Если ключ дистанционного доступа подносится слишком близко к кузову автомобиля, то функция дистанционного доступа может работать неправильно. Если наблюдается подобная неправильная работа, отойдите дальше от автомобиля и вновь повторите операцию.

- Неправильная работа функции дистанционного доступа возможна

также в том случае, когда ключ находится в зоне ее действия, но либо у самой поверхности земли, либо слишком высоко над ее поверхностью.

- Когда ключ находится в зоне действия функции дистанционного доступа, воспользоваться этой функцией может не только тот, у кого находится этот ключ, но и любой человек. Обратите внимание на то, что запирание и отпирание замков дверей возможно лишь с помощью тех ручки двери, датчика запирания дверей, кнопки открывания дверцы багажного отсека и задней кнопки запирания дверей, в зоне действия которых находится ключ дистанционного доступа.

- Если ключ находится внутри автомобиля, то запирание дверей и дверцы багажного отсека с помощью функции дистанционного доступа невозможно. Вместе с тем в зависимости от состояния ключа дистанционного доступа и условий окружающей среды запирание этого ключа внутри автомобиля все же возможно. Перед запиранием замков убедитесь в том, что ключ дистанционного доступа у вас при себе.

- Когда элемент питания ключа дистанционного доступа разрядился либо ключ дистанционного доступа работает в зоне сильных помех или сильных радиоволн (например, возле антенной мачты, электростанции, радиовещательной или телевизионной станции либо в зоне использования беспроводного оборудования), а также при разговоре по сотовому телефону, зоны действия функции дистанционного доступа могут сокращаться или функция может перестать работать.

- Если во время нахождения ключа в зоне действия функции дистанционного доступа ручка двери стала мокрой под действием значительного объема воды при мойке автомобиля или при сильном дожде, то двери могут запереться или отпереться.

- Неправильная работа системы дистанционного доступа может быть обусловлена состоянием ключа, а также условиями распространения радиоволн вокруг автомобиля. В таких случаях выполните процедуру, описанную в разделе «Отпирание и запирание дверей».

### **Порядок использования функций дистанционного доступа**

#### **Советы в отношении функции дистанционного доступа**

- Когда вы запираете двери, включая дверцу багажного отсека, с помощью функции дистанционного доступа установите кнопкой запуска/остановки двигателя режим электропитания «OFF». Запереть двери и дверцу багажного отсека с помощью функции дистанционного доступа невозможно, если кнопкой запуска/остановки двигателя установлен режим зажигания «ACC» или «ON».

- Если за ручку двери взяться в перчатках, то замок двери может не отпереться.

- Если выполнить процедуру запираания слишком быстро, оно может быть неполным. После запираания дверей мы рекомендуем потянуть за ручку задней двери, чтобы убедиться в том, что двери заперты.

- Если одна из дверей автомобиля не была закрыта, то запираение замков дверей невозможно. Закройте все двери автомобиля, включая дверцу багажного отсека, после чего закройте замки всех дверей.

- После запираания дверей, включая дверцу багажного отсека, с помощью функции дистанционного доступа в течение 3 секунд невозможно отпереть двери, включая дверцу багажного отсека, с помощью функции дистанционного доступа.

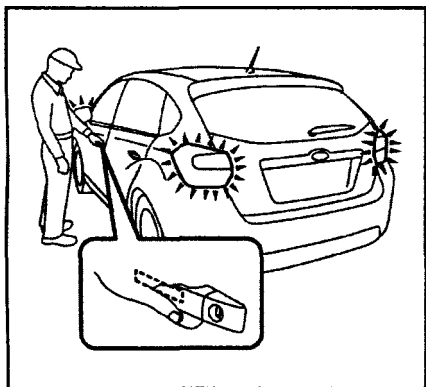
- Если открыта одна из дверей автомобиля, включая дверцу багажного отсека, то двери автомобиля и дверца багажного отсека не могут быть заперты.

- При запираании дверей автомобиля убедитесь в том, что ключ дистанционного доступа находится при вас, чтобы не допустить его запираания внутри автомобиля.

- Настройки работы аварийной световой сигнализации можно изменить у дилера Subaru.

- Для моделей с многофункциональным дисплеем настройки работы аварийной световой сигнализации можно изменить с помощью многофункционального дисплея.

#### Отпирание



Имея при себе ключ дистанционного доступа, возьмитесь за ручку двери.

#### Модели без системы двойного запираения

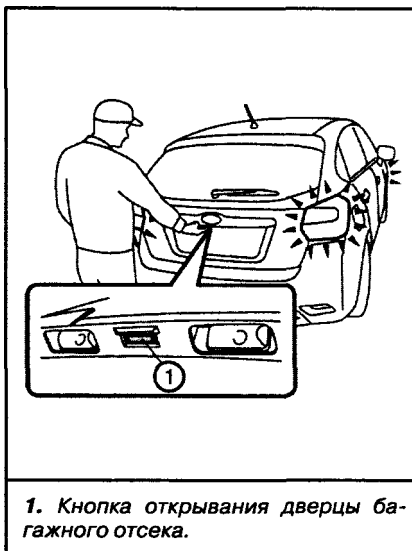
Отпрутятся все двери, включая дверцу багажного отсека. При этом дважды мигнут лампы аварийной световой сигнализации.

#### Модели с системой двойного запираения

- Если взяться за ручку двери водителя, отпрутется только дверь водителя.

- Если взяться за ручку передней пассажирской двери, отпрутятся все двери, включая дверцу багажного отсека. При этом дважды мигнут лампы аварийной световой сигнализации.

#### Открывание дверцы багажного отсека



1. Кнопка открывания дверцы багажного отсека.

Имея при себе ключ дистанционного доступа, нажмите кнопку открывания дверцы багажного отсека.

#### Модели без системы двойного запираения

Это приведет к отпиранию дверцы багажного отсека и всех дверей автомобиля, а также к открыванию дверцы багажного отсека. При этом дважды мигнут лампы аварийной световой сигнализации.

#### Модели с системой двойного запираения

Отпрутется и откроется только дверца багажного отсека. При этом дважды мигнут лампы аварийной световой сигнализации.

#### Отключение функций дистанционного доступа

Если предполагается, что автомобиль не будет использоваться в течение длительного периода времени, а также в тех случаях, когда вы предпочитаете не пользоваться функцией дистанционного доступа, она может быть отключена.



#### Примечание

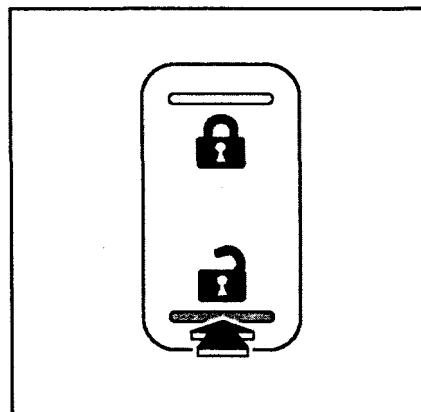
Функции запираения и отпирания с помощью системы дистанционного управления замками дверей не отключаются. Данные настройки можно изменить у дилера Subaru.

Мы рекомендуем отключить функцию дистанционного доступа в следующих ситуациях:

- когда использование автомобиля в течение длительного периода времени не предполагается;
- когда не планируется использование функции дистанционного доступа;
- когда ключ дистанционного доступа необходимо оставить внутри автомобиля или рядом с ним.

#### Отключение функций

1. Сядьте на сиденье водителя и закройте дверь.



2. Нажмите на заднюю сторону (сторону отпирания) переключателя блокировки дверей.

3. В течение 5 секунд после выполнения операции № 2 откройте дверь водителя.

4. В течение 5 секунд после выполнения операции № 3 при открытой двери дважды нажмите на заднюю сторону (сторону отпирания) переключателя блокировки дверей.

5. В течение 30 секунд после выполнения операции № 4 дважды закройте и откройте дверь водителя.

6. В течение 30 секунд после выполнения операции № 5 при открытой двери дважды нажмите на заднюю сторону (сторону отпирания) переключателя блокировки дверей.

7. В течение 30 секунд после выполнения операции № 6 один раз закройте и откройте дверь водителя.

8. В течение 5 секунд после выполнения операции № 7 закройте дверь. В течение 2 секунд звучит звуковой сигнал, и функции отключаются.



#### Примечание

При выполнении операций № 4 и № 6 нажатие переключателя блокировки дверей следует осуществлять медленно. Если нажатие на переключатель осуществляется быстро, то отключение функций может не произойти.

#### Система дистанционного управления замками дверей

Передачик дистанционного управления может использоваться с расстояния приблизительно 1 м от автомобиля. Он может применяться для запираения и отпирания дверей и дверцы багажного отсека. В случае моделей с электроприводом дверцы багажного отсека он может использоваться для открывания или закрывания дверцы багажного отсека.

Дальность действия системы уменьшается возле источников излучения сильных радиоволн, например электростанций, радиовещательных и телевизионных станций, телевизионных башен, а также пультов дистанционного управления бытовых электронных устройств.

**ВНИМАНИЕ**

• Когда вы берете передатчик дистанционного управления с собой в самолет, не нажимайте на нем кнопки, пока находитесь в самолете. При нажатии какой-либо кнопки на передатчике дистанционного управления будут излучаться радиоволны, которые могут негативно сказаться на работе систем самолета. Если вы перевозите в самолете передатчик дистанционного управления, положив его в сумку, примите необходимые меры для предотвращения случайного нажатия кнопок передатчика дистанционного управления.

• Не подвергайте передатчик ударам.

• Не разбирайте передатчик.

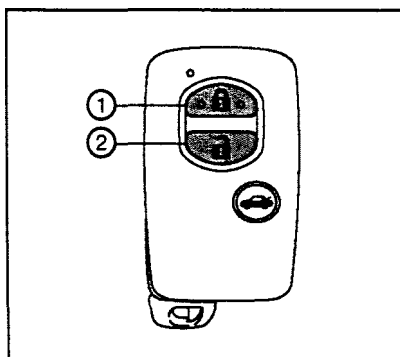
• Не допускайте попадания влаги на передатчик. При попадании влаги немедленно вытрите его тканью.

**Примечание**

• Перед тем как покинуть автомобиль, убедитесь в том, что все его двери закрыты.

• Если любая из дверей автомобиля или дверца багажного отсека будет открыта, то данная функция не работает.

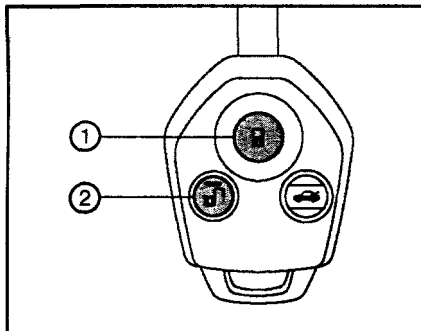
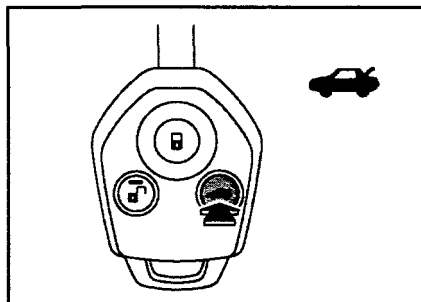
• Если в моделях с системой дистанционного доступа с функцией запуска/остановки двигателя с помощью кнопки ключ дистанционного доступа находится слишком близко к кузову автомобиля, то нажатие кнопки запирания на этом ключе может не привести к запиранию дверей с помощью функции дистанционного доступа. В таких случаях восстановление работы данной функции осуществляется посредством отпирания дверей с помощью системы дистанционного управления замками дверей.

**Запирание и отпирание дверей****Ключ дистанционного доступа**

1. Кнопка запирания. 2. Кнопка отпирания.

**Отпирание**

Находясь рядом с автомобилем, нажмите на ключе дистанционного доступа/передатчике дистанционного управления кнопку отпирания.

**Отпирание/запирание дверцы багажного отсека**

Нажмите кнопку , чтобы отпереть дверцу багажного отсека. При этом дважды мигнут лампы аварийной световой сигнализации.

В случае моделей с электроприводом дверцы багажного отсека для открывания/закрывания дверцы багажного отсека нажмите и удерживайте кнопку .

**Занесение кодов безопасности пультов управления в систему**

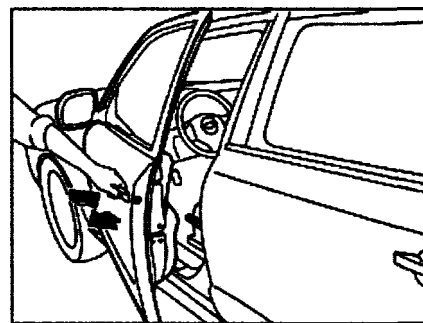
Чтобы зарегистрировать новый пульт управления в системе дистанционного управления, необходимо ввести идентификационный код пульта в систему. Этикетка с кодом находится на упаковке пульта управления, другая этикетка находится на его плате. Если вы не можете найти упаковку, откройте крышку и запишите восьмизначный идентификационный код, который содержится на этикетке на плате.

Введите идентификационный код пульта управления в систему, выполнив следующие действия:

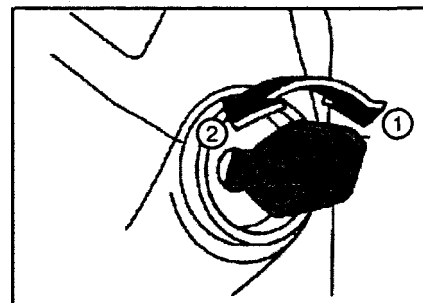
1. Закройте все двери и дверь багажного отделения.

2. Откройте водительскую дверь, сядьте на водительское сиденье и закройте дверь.

3. Выполните следующие действия в течение 45 секунд.



1) Откройте и закройте водительскую дверь один раз.



1. Положение «ON».  
2. Положение «LOCK».

2) Установите ключ в замок зажигания и поверните его из положения «LOCK» в положение «ON» 10 раз в течение 15 секунд.

**Примечание**

• После того, как вы выполните действие 2, прозвучит однократный звуковой сигнал.

• Если вы не выполните действия 1 и 2 в течение 45 секунд, произойдет ошибка, звуковой сигнал не прозвучит. В таком случае повторите процедуру.

4. Откройте и закройте дверь один раз в течение 15 секунд.

**Примечание**

• Как только шаг 4 процедуры будет выполнен, прозвучит звуковой сигнал в течение 30 секунд.

• Если вы не выполните шаг 4 в течение 15 секунд, произойдет ошибка, звуковой сигнал не прозвучит. В таком случае повторите процедуру, начиная с шага 3.



5. До того, как звуковой сигнал отключится, переместите сторону переключателя «LOCK» несколько раз (в зависимости от последней цифры, ука-

занной в коде). Например, если последняя цифра идентификационного кода — 8, необходимо переместить переключатель восемь раз.

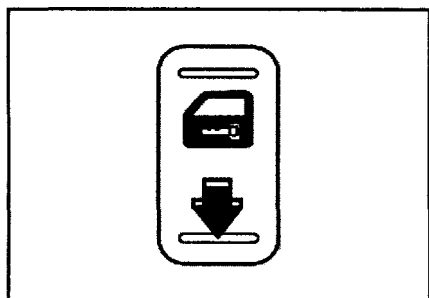


#### Примечание

• Звуковой сигнал перестанет звучать, как только вы начнете вводить код.

• Если вы не начали вводить код с помощью переключателя до того, как звуковой сигнал перестал звучать, повторите процедуру программирования, начиная с шага 3.

• Если интервал между нажатиями превышает 5 секунд, произойдет ошибка. В таком случае выполните процедуру программирования еще раз, начиная с шага 3.



6. Как только вы закончили вводить код, нажмите и удерживайте сторону переключателя «UNLOCK» в течение 5 секунд.



#### Примечание

• Прозвучит звуковой сигнал.  
• Если вы нажмете сторону переключателя «UNLOCK» и будете удерживать ее более 5 секунд, произойдет ошибка. В таком случае выполните процедуру программирования еще раз, начиная с шага 3.

7. Выполните шаги 5 и 6 процедуры для каждой из оставшихся цифр идентификационного кода пульта управления, начиная со второй цифры (слева) и заканчивая восьмой цифрой.



#### Примечание

• Как только вы закончите вводить восьмизначный код, прозвучит звуковой сигнал в течение 30 секунд.

• Если интервал между нажатиями превышает 5 секунд, произойдет ошибка. В таком случае выполните процедуру программирования еще раз, начиная с шага 3.

8. До того, как звуковой сигнал перестанет звучать, необходимо начать вводить новую цифру.



#### Примечание

Если вы не начнете вводить код с помощью переключателя до того, как звуковой сигнал перестанет звучать, повторите процедуру программирования с шага 3.

9. Как только вы закончите ввод кода во второй раз, прозвучит звуковой сигнал в течение секунды, двери автомобиля будут заперты и открыты для под-

тверждения завершения регистрации при условии, что код, введенный во второй раз, идентичен тому, который был введен в первый раз.



#### Примечание

Если код, введенный во второй раз, не соответствует коду, введенному в первый раз, произойдет ошибка. В таком случае вам придется повторить процедуру с шага 5. Если ошибка повторится пять раз, необходимо будет повторить процедуру с шага 3.

10. Если вы хотите запрограммировать другой код в системе дистанционного управления (вы можете запрограммировать до четырех различных кодов), повторите процедуру с шага 4. Как только вы закончите процедуру программирования всех пультов управления в системе, извлеките ключ из замка зажигания.

11. Проверьте каждый зарегистрированный пульт управления.

### Удаление старых идентификационных кодов из памяти системы

Блок управления системы дистанционного управления может хранить до четырех различных идентификационных кодов. В случае утери пульта управления идентификационный код данного пульта останется в памяти системы. Из соображений безопасности необходимо удалять коды утерянных пультов управления из памяти.

Чтобы удалить идентификационный код, запрограммируйте четыре кода в системе. Если у вас только один пульт управления, запрограммируйте данный идентификационный код четыре раза. Если у вас два пульта, запрограммируйте каждый из идентификационных кодов по два раза и т. д. Таким образом, в памяти системы будут сохранены только идентификационные коды текущих пультов управления.



#### Примечание

Во время программирования пульта управления убедитесь, что поблизости никто не программирует пульт. Иначе код другого пульта управления может быть сохранен в памяти системы. В таком случае посторонние люди могут получить несанкционированный доступ к вашему автомобилю.

### Сигнализация автомобиля

Сигнализация автомобиля помогает уберечь ваш автомобиль и ценные вещи, хранящиеся в нем, от угона и кражи. При попытке несанкционированного проникновения в автомобиль прозвучит звуковой сигнал, указатели поворотов начнут мигать, внутреннее освещение загорится (если переключатель находится в положении «DOOR»). Мотор стартера будет отключен, чтобы предотвратить запуск двигателя без ключа.

Вы можете включить или отключить сигнализацию с помощью пульта управления.

Данная система не будет работать, если ключ находится в замке зажигания.

Сигнализация вашего автомобиля настроена на автоматическое включение (стандартные заводские настройки). Для изменения данной настройки обратитесь к официальному дилеру Subaru.

### Работа системы

Сигнализация будет выполнять следующие действия при активации.

• Прозвучит звуковой сигнал в течение 30 секунд, загорится внутреннее освещение (только если переключатель находится в положении «DOOR»).

• Если любая из дверей салона или дверь багажного отделения будет оставаться открытой после 30 секунд, звуковой сигнал продолжит звучать. Если двери салона и дверь багажного отделения будут закрыты во время срабатывания звукового сигнала, он будет отключен с задержкой до 30 секунд.

Сигнализация будет активирована при следующих условиях:

• открытие двери салона, двери багажного отделения;  
• автомобиль подвергнется удару, например при попытке проникновения с применением силы (если ваш автомобиль оснащен датчиками удара — опция).



#### Примечание

Вы можете настроить сигнализацию таким образом, чтобы при активации включалось внутреннее освещение (по умолчанию данная функция отключена). Для этого необходимо обратиться к официальному дилеру Subaru.

### Включение/выключение сигнализации

Чтобы изменить настройки системы относительно включения и выключения сигнализации, выполните следующие действия.

1. Отключите сигнализацию (для получения подробной информации обратитесь к разделу «Отключение сигнализации» далее в данной главе).

2. Сядьте на водительское сиденье и закройте все двери салона и дверь багажного отделения.

3. Переместите ключ в замке зажигания в положение «ON».

4. Нажмите и удерживайте сторону переключателя «UNLOCK» на двери, откройте водительскую дверь в течение секунды. Подождите 10 секунд, не отпуская переключатель. Настройки будут изменены следующим образом.

Если система до этого была выключена:

• на экране одометра/счетчика пробега отобразится сообщение «AL off», прозвучит однократный звуковой сигнал, указывая на то, что система включена.

Если система до этого была включена:

- на экране одометра/счетчика пробега отобразится сообщение «AL on», прозвучит однократный звуковой сигнал, указывая на то, что система выключена.

### Ненамеренная активация сигнализации

Выполните следующие действия, чтобы отключить сигнализацию:

- Нажмите любую кнопку на пульте управления.
- Переместите ключ в замке зажигания в положение «ON».

### Активация системы

Чтобы активировать сигнализацию с помощью пульта управления:

1. Закройте все окна и панорамный люк.
2. Извлеките ключ из замка зажигания.
3. Откройте дверь и покиньте салон автомобиля.
4. Убедитесь, что капот автомобиля закрыт.
5. Закройте все двери салона и дверь багажного отделения.

Нажмите эту кнопку, чтобы отключить сигнализацию.

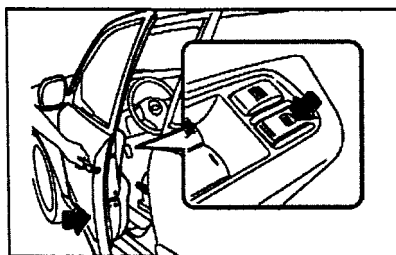
Нажмите эту кнопку, чтобы активировать сигнализацию.

6. Нажмите кнопку  на пульте управления. Все двери салона и дверь багажного отделения будут заперты, прозвучит однократный звуковой сигнал, указатели поворотов мигнут один раз. Сигнальный индикатор противоугонной системы на приборной панели начнет быстро мигать. Через 30 секунд этот сигнальный индикатор начнет мигать медленно, указывая на то, что сигнализация была активирована.

Если любая из дверей салона или дверь багажного отделения не была закрыта должным образом, звуковой сигнал прозвучит пять раз, указатели поворотов мигнут пять раз, предупреждая водителя, что не все двери закрыты должным образом. Как только вы закроете двери, система автоматически запрет все двери.

Чтобы активировать систему с помощью переключателей центрального замка на двери:

1. Закройте все окна.
2. Извлеките ключ из замка зажигания.
3. Откройте дверь и покиньте салон автомобиля.
4. Убедитесь, что капот автомобиля закрыт.
5. Закройте все двери салона, кроме водительской двери, и дверь багажного отделения.



6. Переместите переднюю часть переключателя («LOCK»), чтобы активировать замки дверей.

7. Закройте дверь. Прозвучит однократный звуковой сигнал, указатели поворотов мигнут один раз, сигнальный индикатор противоугонной системы начнет быстро мигать. Через 30 секунд сигнальный индикатор противоугонной системы начнет мигать медленно, указывая на то, что сигнализация была активирована.



#### Примечание

Сигнализация может быть активирована, даже если окна, панорамный люк или капот открыты. Перед тем как покинуть салон автомобиля, убедитесь, что окна, панорамный люк и капот закрыты. Только потом можно активировать сигнализацию.

В течение 30 секунд после запирания дверей с помощью пульта управления система будет работать в режиме ожидания. Сигнальный индикатор противоугонной системы будет быстро мигать.

Если в течение этого времени будет выполнено одно из следующих действий, сигнализация не будет активирована:

- отпирание дверей с помощью пульта управления;
- открытие одной из дверей;
- перемещение ключа в замке зажигания в положение «ON».

### Отключение системы

Нажмите кнопку  на пульте управления. Водительская дверь будет отперта. Прозвучит двукратный звуковой сигнал, указатели поворотов мигнут два раза. Сигнальный индикатор противоугонной системы начнет мигать быстрее, указывая на отключение сигнализации.



#### Примечание

После отключения сигнализации нажмите кнопку  еще раз в течение 5 секунд, чтобы отпереть остальные двери салона и дверь багажного отделения.

### Экстренное отключение сигнализации

Если вам не удастся отключить сигнализацию с помощью пульта управления (например, пульт управления потерян или батарейка разрядилась), вы можете отключить сигнализацию другим способом.

- Переместите ключ в замке зажигания из положения «LOCK» в положение «ON».

### Пассивный режим

При выборе пассивного режима активация сигнализации будет происходить автоматически без использования пульта управления. Учтите, что при выборе данного режима двери автомобиля необходимо запирать вручную.

### Переключение в пассивный режим сигнализации

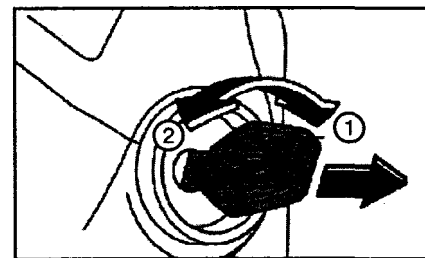
Если вы хотите переключиться в пассивный режим работы сигнализации, обратитесь к официальному дилеру Subaru.

#### Включение сигнализации

#### ВНИМАНИЕ

В пассивном режиме сигнализация будет автоматически включаться, но двери придется запирать вручную. Чтобы запереть двери автомобиля, вы можете использовать ключ или выполнить шаг 4 указанной ниже процедуры. Перед уходом не забывайте запирать двери автомобиля.

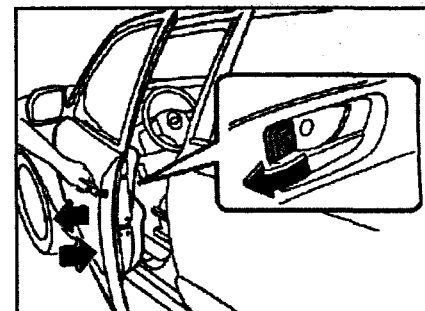
1. Переместите ключ в замке зажигания в положение «ON».



1. Положение замка зажигания «ON». 2. Положение замка зажигания «LOCK».

2. Переместите ключ в замке зажигания из положения «ON» в положение «LOCK» и извлеките ключ из замка зажигания.

3. Откройте двери и покиньте салон автомобиля.



4. Перед тем как закрыть все двери, закройте их с помощью фиксирующих рычажков.

5. Закройте двери. Сигнализация будет включена автоматически через минуту.

В пассивном режиме сигнализация также может быть включена с помощью пульта управления или переключателей центрального замка. Если двери автомобиля заперты с помощью пульта управления или переключателей центрального замка, сигнализация будет включена независимо от того, был ли выбран пассивный режим.

### Выключение сигнализации

Чтобы выключить сигнализацию, нажмите кнопку  на пульте управления.



### Индикатор состояния противоугонной системы

Индикатор состояния противоугонной системы начнет мигать при активации сигнализации. Периодичность мигания указывает на имевшую место попытку несанкционированного доступа.

Если ключ в замке зажигания перемещен в положение «ON», индикатор состояния загорится на одну секунду, затем начнет мигать следующим образом:

- если дверь салона или багажного отделения была открыта — пять раз;
- при перемещении ключа в замок зажигания в положение «ON» — три раза;
- при фиксации одного или нескольких ударов — два раза (только автомобили, оснащенные датчиками удара);
- при фиксации незначительного удара — один раз (только автомобили, оснащенные датчиками удара).



**Примечание**  
Индикатор состояния будет мигать таким образом каждый раз при включении зажигания. При повторном включении сигнализации индикатор отключится.

### Датчики удара (опция)

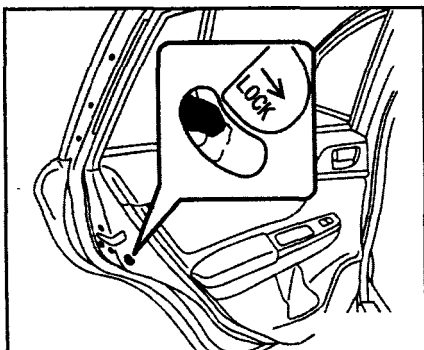
Датчики удара активируют сигнализацию автомобиля при условии, что они фиксируют удары и повреждения автомобиля или проводки. Сигнализация использует звуковой сигнал и указатели поворотов, чтобы предупредить водителя о незначительных или сильных ударах, которым подвергся автомобиль. Изд-во Monolith

По вопросам активации и установки датчиков удара обратитесь к официальному дилеру Subaru.



**Примечание**  
• Датчики удара не всегда могут зафиксировать удары и повреждения, которым подвергается автомобиль, особенно если данные удары не вызывают вибрацию.  
• При необходимости вы можете обратиться к официальному дилеру для настройки чувствительности датчиков удара.

### Блокировка дверей от случайного открытия их детьми



Каждая задняя дверь оснащена специальным рычажком блокировки от случайного открытия детьми. При использовании этого рычажка (положение «LOCK») заднюю дверь нельзя будет открыть изнутри, даже потянув за дверную ручку. В таком случае заднюю дверь можно будет открыть только снаружи.

#### ВНИМАНИЕ

**Используйте блокировку задних дверей от случайного открытия их детьми каждый раз при перевозке детей на задних сиденьях. Если ребенок случайно откроет дверь и выпадет из автомобиля, он может серьезно пострадать или погибнуть.**

### Окна

#### ВНИМАНИЕ

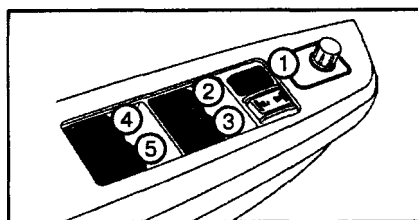
**Чтобы избежать получения серьезных травм, примите следующие меры предосторожности:**

- При использовании электростеклоподъемников будьте очень осторожны: следите, чтобы никто из пассажиров не прищемил руки или другие части тела.
- Всегда блокируйте электростеклоподъемники пассажирских сидений, если в салоне автомобиля находятся дети.
- Перед тем как покинуть салон автомобиля, всегда извлекайте ключ из замка зажигания из соображений безопасности и никогда не оставляйте детей без присмотра в салоне автомобиля. В противном случае ребенок может серьезно пострадать, активировав электростеклоподъемники.

### Электростеклоподъемники

Электрические стеклоподъемники будут работать, только если ключ в замке зажигания находится в положении «ON».

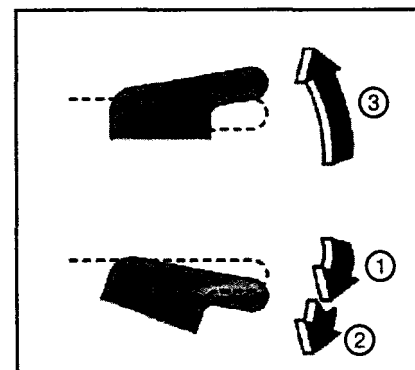
### Переключатели электростеклоподъемников с водительской стороны



1. Кнопка блокировки электростеклоподъемников.
2. Электростеклоподъемник водительского окна (с функцией открытия одним нажатием кнопки).
3. Электростеклоподъемник переднего пассажирского окна.
4. Электростеклоподъемник заднего окна слева.
5. Электростеклоподъемник заднего окна справа.

Вы можете управлять электростеклоподъемниками салона с помощью переключателей со стороны водителя.

### Управление электростеклоподъемником водительского окна



1. Открытие.
2. Автоматическое открытие.
3. Закрытие.

#### Открывание окна

Переместите переключатель вниз и удерживайте в таком положении. Окно будет открываться, пока вы будете удерживать переключатель.

Данный переключатель также оснащен функцией автоматического открытия одним нажатием, благодаря которой вы сможете открыть окно до конца, не удерживая переключатель.

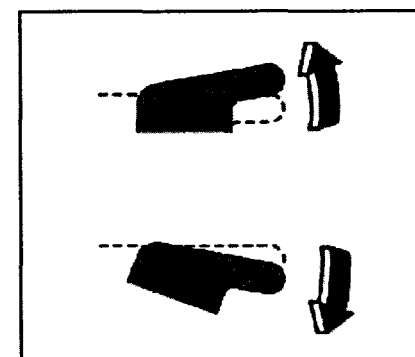
Переместите переключатель вниз, пока не услышите щелчок, затем отпустите его. Окно полностью откроется.

Чтобы остановить движение окна, потяните переключатель вверх слегка.

#### Закрывание окна

Переместите переключатель вверх и удерживайте в таком положении. Окно будет закрываться, пока вы не отпустите переключатель.

### Управление электростеклоподъемниками пассажирских окон



#### Открывание окна

Переместите соответствующий переключатель вниз и удерживайте в таком положении. Окно будет открываться, пока вы будете удерживать переключатель.



**Закрывание окна**

Переместите соответствующий переключатель вверх и удерживайте в таком положении. Окно будет закрываться, пока вы не отпустите переключатель.

**Блокировка пассажирских электростеклоподъемников**

1. Блокировка («LOCK»). 2. Снятие блокировки («UNLOCK»).

Нажмите кнопку блокировки электростеклоподъемников. Если их переключатель находится в положении «LOCK», электростеклоподъемники пассажирских сидений будут заблокированы.

Нажмите кнопку еще раз, чтобы снять блокировку электростеклоподъемников пассажирских сидений.

**Контрольно-измерительные приборы****Примечание**

В некоторых контрольно-измерительных приборах, расположенных на комбинации приборов, используются жидкокристаллические индикаторы. Если вы носите поляризованные очки, то это может привести к трудностям при чтении показаний.

**Подсветка комбинации приборов**

При повороте замка зажигания в положение «ON» различные элементы комбинации приборов высвечиваются в следующей последовательности:

1. Включаются предупреждающие и контрольные лампы, стрелки приборов и указателей, жидкокристаллический дисплей.
2. Стрелки приборов и указателей перемещаются в положения максимальных значений.
3. Устанавливается стандартная подсветка для вождения.

**Отключение функции перемещения стрелок приборов и указателей при включении зажигания**

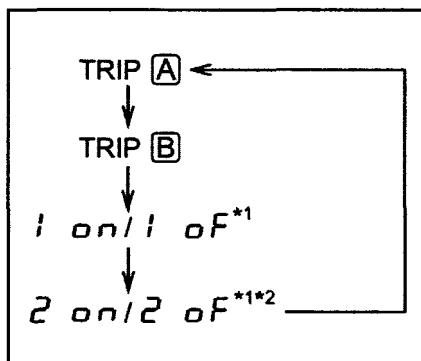
Предусмотрена возможность включения или отключения функции перемещения стрелок приборов и указателей при переводе замка зажигания в положение «ON». Для изменения настроек выполните следующую процедуру.

1. Переведите замок зажигания в положение «LOCK»/«OFF» или «ACC».



Кнопка счетчика пройденного пути

2. Нажмите кнопку счетчика пройденного пути, чтобы на дисплее счетчика отобразились надписи «1 ON» или «1 OF».



\*1 Когда замок зажигания находится в положении «ON», они не отображаются.

\*2 Только модели с МКП без индикатора переключения передач.

Для изменения текущей установки нажмите кнопку счетчика пройденного пути и удерживайте ее не менее 2 секунд.

1 ON — включено.

1 OF — выключено.

**Примечание**

В момент отправки с завода-изготовителя настройка по умолчанию функции перемещения стрелок приборов/указателей на вашем автомобиле — состояние «Включено».

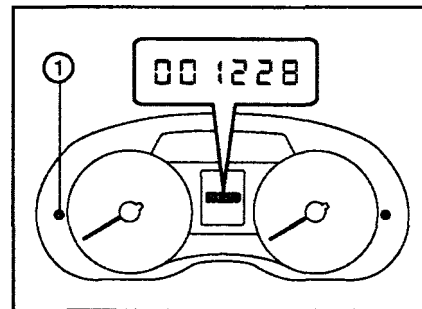
Нельзя изменить настройку этой функции, когда замок зажигания находится в положении «ON». Измените настройку, когда замок зажигания находится в положении «LOCK»/«OFF» или «ACC».

**Спидометр**

Спидометр предназначен для отображения скорости движения автомобиля.

**Звуковая сигнализация, предупреждающая о превышении скорости (при наличии)**

Если скорость автомобиля превышает примерно 120 км/ч, раздается предупреждающий звуковой сигнал.

**Одометр**

Кнопка счетчика пройденного пути

Когда замок зажигания находится в положении «ON», на этом дисплее отображаются показания одометра. Одометр показывает общее расстояние, пройденное вашим автомобилем.

Если нажать на кнопку счетчика пройденного пути, когда замок зажигания находится в положении «LOCK»/«OFF» или «ACC», то загорится комбинированный дисплей одометра/счетчиков пройденного пути. Если кнопка счетчика пройденного пути не нажимается в течение 10 секунд после того, как загорелся комбинированный дисплей одометра/счетчиков пройденного пути, этот дисплей гаснет.

Кроме того, если в течение 10 секунд после того, как загорелся комбинированный дисплей одометра/счетчиков пройденного пути, вы откроете и закроете дверь водителя, этот дисплей погаснет.

**Двойной счетчик пройденного пути**

Кнопка счетчика пройденного пути

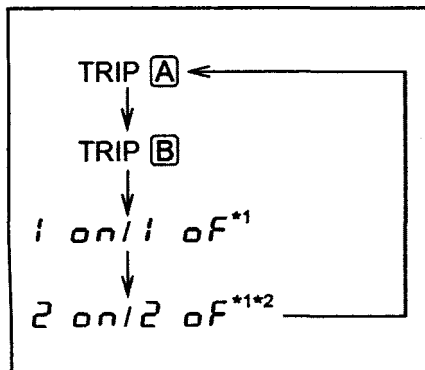
Когда замок зажигания находится в положении «ON», на этом дисплее отображаются показания двух счетчиков пройденного пути. Счетчик пройденного пути указывает расстояние, пройденное автомобилем после последнего сброса его показаний.

Если нажать на кнопку счетчика пройденного пути, когда замок зажигания находится в положении «LOCK»/«OFF» или «ACC», загорится комбинированный дисплей одометра/счетчиков пройденного пути. Когда этот дисплей горит, вы можете переключаться между режимами индикации счетчика пройденного пути A и счетчика пройденного пути B. Если кнопка счетчика пройденного пути не нажимается в течение 10 секунд после

того, как загорелся комбинированный дисплей одометра/счетчиков пройденного пути, этот дисплей гаснет.

Кроме того, если в течение 10 секунд после того, как загорелся комбинированный дисплей одометра/счетчиков пройденного пути, вы откроете и закроете дверь водителя, этот дисплей погаснет.

При нажатии кнопки счетчика пройденного пути показания дисплея будут изменяться в последовательности, показанной ниже.



\*1 Когда замок зажигания находится в положении «ON», они не отображаются.

\*2 Только модели с МКП без индикатора переключения передач.

Для сброса показаний одного из счетчиков пройденного пути вначале выберите режим его индикации, кратковременно нажав на кнопку счетчика пройденного пути, а затем повторно нажмите на эту кнопку и удерживайте ее в таком положении не менее 2 секунд.

### Тахометр

Тахометр показывает частоту оборотов двигателя за 1 минуту.

#### ВНИМАНИЕ

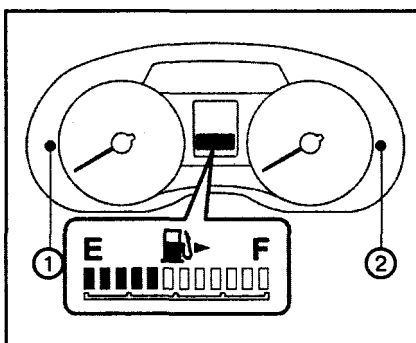
**Не допускайте, чтобы стрелка тахометра находилась в красной зоне. В таком случае подача топлива будет прервана блоком управления двигателем, чтобы защитить двигатель от перегрузки. Двигатель возобновит работу, как только стрелка тахометра выйдет из красной зоны.**

### Указатель уровня топлива

Указатель уровня топлива работает, когда замок зажигания находится в положении «ON», и показывает приблизительное количество топлива, оставшегося в топливном баке.

При торможении, поворотах или ускорении автомобиля показания указателя могут незначительно изменяться из-за перемещения топлива в баке.

Если в то время как замок зажигания находится в положении «LOCK»/«OFF» или «ACC», вы нажмете кнопку счетчика пройденного пути, включится подсветка указателя уровня топлива, а его стрелка покажет количество оставшегося топлива в баке.



Если в течение 10 секунд, когда указатель уровня топлива показывает количество оставшегося в баке горючего, вы не будете нажимать кнопку счетчика пройденного пути или откроете и закроете дверь водителя, указатель уровня топлива выключится.



#### Примечание

На шкале указателя уровня топлива вы можете увидеть значок . Это означает, что дверца (лючок) топливозаправочной горловины расположена с правой стороны автомобиля.

### Сигнальные индикаторы

Некоторые сигнальные индикаторы будут загораться при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» для проверки рабочего состояния. Затяните стояночный тормоз и переместите ключ в замке зажигания в положение «ON». Загорятся следующие сигнальные индикаторы.



Сигнальный индикатор ремней безопасности. Сигнальный индикатор ремня безопасности водительского сиденья отключится только после того, как водитель пристегнет ремень безопасности.



Сигнальный индикатор ремня безопасности переднего пассажирского сиденья. Он отключится только после того, как пассажир переднего сиденья пристегнет ремень безопасности.



Сигнальный индикатор системы подушек безопасности.



Сигнальный индикатор включения подушки безопасности переднего пассажирского сиденья.



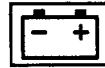
Сигнальный индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажирского сиденья.



Сигнальный индикатор неполадок.



Сигнальный индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости.



Сигнальный индикатор зарядки аккумуляторной батареи.



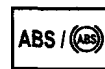
Сигнальный индикатор давления моторного масла.



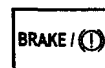
Сигнальный индикатор рабочей жидкости автоматической коробки передач («AT OIL TEMP»).



Сигнальный индикатор рабочей жидкости заднего дифференциала.



Сигнальный индикатор антиблокировочной системы.



Сигнальный индикатор тормозной системы.



Сигнальный индикатор низкого уровня топлива.



Сигнальный индикатор открытой двери.



Сигнальный индикатор полного привода (автоматическая коробка передач).



Сигнальный индикатор вспомогательной системы при старте на склоне (опция).



Сигнальный индикатор работы системы динамического контроля автомобиля.



Сигнальный индикатор системы динамического контроля автомобиля (опция)/сигнальный индикатор выключения системы динамического контроля (опция)/сигнальный индикатор выключения антипробуксовочной системы (автомобили модели WRX STI).



Сигнальный индикатор спортивного режима вождения (автомобили, оснащенные автоматической коробкой передач).



Сигнальный индикатор системы круиз-контроля.



Сигнальный индикатор «SET» системы круиз-контроля.



Сигнальный индикатор повышения передачи.

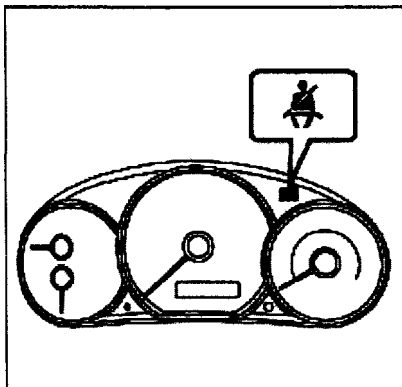
Если один из сигнальных индикаторов, указанных выше, не загорается при включении зажигания, значит, индикатор перегорел или в работе соответствующей системы появились неполадки. Свяжитесь с официальным дилером Subaru для проверки и (при необходимости) ремонта системы.



**Сигнальный индикатор и звуковой сигнал ремней безопасности**

Ваш автомобиль оснащен системой, предупреждающей о непристегнутых ремнях водительского и перед-

него пассажирского сиденья, которая соответствует современным стандартам безопасности. При перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» система предупредит водителя и пассажира на переднем сиденье о необходимости пристегнуть ремень безопасности. Загорятся сигнальные индикаторы, прозвучит предупредительный звуковой сигнал.



#### Работа сигнальных индикаторов

Если водитель и/или пассажир на переднем сиденье не пристегнули ремни безопасности после перемещения ключа в замке зажигания в положение «ON», сигнальный индикатор будет мигать в течение 6 секунд, чтобы предупредить водителя и пассажира, что ремни безопасности не были пристегнуты. Если ремень безопасности водителя не пристегнут, в то же время прозвучит звуковой сигнал.



#### Примечание

Если водительский и пассажирский ремни безопасности все еще не пристегнуты, через 6 секунд после активации сигнального индикатора система будет работать следующим образом в зависимости от скорости автомобиля:

- При скорости ниже 15 км/ч сигнальный индикатор будет гореть постоянно, а затем станет мигать с интервалом в 15 секунд. Звуковой сигнал не будет звучать.

- При скорости автомобиля выше 15 км/ч сигнальный индикатор будет гореть постоянно, а затем станет мигать с интервалом в 15 секунд. Когда сигнальный индикатор будет мигать, прозвучит звуковой сигнал.

- Вы можете отключить предупредительную систему, срабатывающую через 6 секунд после включения зажигания. Однако при повторном включении зажигания предупредительная система сработает снова. Для получения подробной информации относительно включения и отключения предупредительной системы обратитесь к официальному дилеру Subaru.

Если на переднем сиденье нет пассажира, сигнальный индикатор ремня безопасности переднего пассажирского сиденья будет отключен. Система определения наличия пассажира на переднем сиденье определит, занято ли оно.

Примите следующие меры предосторожности, в противном случае в работе системы могут возникнуть неполадки:

- Не устанавливайте дополнительное оборудование, например телевизор, на спинку сиденья.
- Не позволяйте пассажиру на заднем сиденье класть ноги или опираться на спинку переднего сиденья.
- Не помещайте тяжелый груз в карман спинки переднего сиденья.
- Не используйте сиденье, если его положение не зафиксировано. Для получения подробной информации относительно регулировки положения сиденья обратитесь к разделу «Передние сиденья» ранее в данной главе.

Если в работе предупредительной системы переднего пассажирского сиденья появились неполадки (например, если сигнальный индикатор срабатывает, когда переднее пассажирское сиденье свободно), выполните следующие действия:

- Убедитесь, что на сиденье нет посторонних предметов, кроме детского сиденья. Имейте в виду, что лучше перевозить детей на задних сиденьях.

- Убедитесь, что в кармане спинки переднего сиденья нет посторонних предметов.

- Убедитесь, что положение сиденья надежно зафиксировано.

Если предупредительная система переднего пассажирского сиденья все-таки не работает, немедленно свяжитесь с дилером Subaru для устранения неполадок.



#### Сигнальный индикатор подушек безопасности

При перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» сигнальный индикатор подушек безопасности загорится примерно на 6 секунд, затем погаснет. Таким образом, водитель будет предупрежден, что передние, боковые подушки безопасности, встроенная шторка безопасности и преднатяжители ремней безопасности работают нормально.

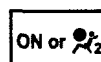


#### Предупреждение

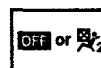
Сигнальный индикатор указывает на наличие неполадок в работе преднатяжителей ремней безопасности и/или подушек безопасности в следующих условиях (в таком случае немедленно обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки системы, так как неисправные преднатяжители и подушки безопасности не сработают в случае дорожно-транспортного происшествия):

- если сигнальный индикатор подушек безопасности мигает;
- если сигнальный индикатор подушек безопасности не загорается при включении зажигания;
- если сигнальный индикатор постоянно горит;
- если сигнальный индикатор подушек безопасности загорается во время движения автомобиля.

#### Индикаторы включения/отключения подушки безопасности переднего пассажирского сиденья



Сигнальный индикатор включения подушки безопасности пассажирского сиденья.



Сигнальный индикатор отключения пассажирской подушки безопасности.

Сигнальные индикаторы включения/отключения подушки безопасности пассажирского сиденья указывают статус передней подушки безопасности. Сигнальные индикаторы расположены около часов в центральной части приборной панели.

При перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» оба сигнальных индикатора загорятся на 6 секунд для проверки системы. Затем оба сигнальных индикатора погаснут на 2 секунды, после этого один из индикаторов включится, указывая текущий статус подушки безопасности. Если подушка безопасности пассажирского сиденья включена, загорится сигнальный индикатор включения подушки безопасности пассажирского сиденья, а второй сигнальный индикатор будет отключен.

При отключении подушки безопасности пассажирского сиденья сигнальный индикатор отключения будет гореть, а второй сигнальный индикатор будет отключен.

Если при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» оба сигнальных индикатора не загорятся даже при проверке работы системы или будут гореть постоянно, в работе системы появились неполадки. Немедленно свяжитесь с официальным дилером Subaru для проверки и ремонта системы.



#### Сигнальный индикатор «CHECK ENGINE»/сигнальный индикатор неполадок

#### ВНИМАНИЕ

Если сигнальный индикатор неполадок загорелся во время движения автомобиля, обратитесь за помощью к дилеру Subaru как можно скорее. Не продолжайте использовать автомобиль, не выполнив проверки работы системы выпуска отработанных газов. Повреждения вследствие использования автомобиля в таком случае не будут покрываться гарантией.

Если сигнальный индикатор неполадок горит или мигает во время движения автомобиля, возможно, в работе системы выпуска отработанных газов появились неполадки.

#### Если сигнальный индикатор неполадок горит

Если сигнальный индикатор неполадок загорелся во время движения

автомобиля или не загорелся при запуске двигателя, в работе системы выпуска отработанных газов появились неполадки. Необходимо обратиться к официальному дилеру Subaru немедленно.



**Примечание**  
Данный сигнальный индикатор также загорится, если пробка заливной горловины топливного бака плохо закрыта. Закройте пробку должным образом, пока не услышите щелчок.

Если загорелся сигнальный индикатор неполадок, а вы недавно заправляли автомобиль, возможно, вы недостаточно плотно закрыли пробку заливной горловины. Снимите пробку и закройте ее должным образом. Однако сигнальный индикатор не погаснет непосредственно после правильной установки пробки. Потребуется некоторое время. Если сигнальный индикатор неполадок продолжает гореть, обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки и ремонта вашего автомобиля.

#### Если сигнальный индикатор мигает

Если сигнальный индикатор неполадок начал мигать во время движения автомобиля, система обнаружила пропуски зажигания, которые могут привести к повреждению системы выпуска отработанных газов.

Чтобы избежать серьезного повреждения вашего автомобиля, необходимо предпринять следующие действия:

- снизьте скорость автомобиля;
- избегайте резкого ускорения;
- избегайте движения вверх по крутым склонам;
- по возможности необходимо уменьшить количество перевозимого груза.

Сигнальный индикатор может перестать мигать и отключиться через некоторое время. Однако рекомендуется обратиться к официальному дилеру Subaru для проверки работы системы как можно скорее.



**Сигнальный индикатор низкой/высокой температуры охлаждающей жидкости (автомобили, оснащенные атмосферным двигателем)**

#### ВНИМАНИЕ

• Если данный сигнальный индикатор горит красным цветом в течение 2 секунд после перемещения ключа в замке зажигания в положение «ON», возможно, в электрической проводке системы появились неполадки. Немедленно обратитесь к официальному дилеру Subaru для устранения неполадок.

• Если сигнальный индикатор загорается красным цветом во время движения автомобиля, остановите автомобиль в безопасном месте как можно скорее и выполните процедуру при перегреве двигателя. Затем обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки работы системы. Для получения подробной информации относительно необходимых действий при перегреве двигателя обратитесь к главе «Действия в чрезвычайных ситуациях».

Сигнальный индикатор низкой/высокой температуры охлаждающей жидкости имеет две функции.

• Если сигнальный индикатор загорелся голубым цветом — значит двигатель недостаточно разогрет.

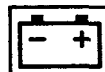
• Если сигнальный индикатор загорелся красным цветом — значит двигатель перегрелся.

При включении зажигания данный сигнальный индикатор загорится на 2 секунды для проверки работы системы.

Если двигатель перегрелся, сигнальный индикатор загорится красным цветом немедленно. В таком случае остановите автомобиль в безопасном месте как можно скорее и выполните действия, необходимые при перегреве двигателя. Затем обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки работы системы. Для получения подробной информации относительно необходимых действий при перегреве двигателя обратитесь к главе «Действия в чрезвычайных ситуациях».



**Примечание**  
Если вы запустили двигатель после движения в определенных дорожных условиях, данный сигнальный индикатор может загореться красным цветом. Однако это не свидетельствует о наличии неисправностей при условии, что сигнальный индикатор погаснет через короткий промежуток времени.



**Сигнальный индикатор зарядки аккумуляторной батареи**

Если данный сигнальный индикатор загорается при запуске двигателя, значит в работе системы зарядки аккумуляторной батареи появились неполадки.

Если сигнальный индикатор зарядки аккумуляторной батареи загорается во время движения автомобиля или не загорается при включении зажигания, остановите автомобиль при первой же возможности и проверьте ремень привода генератора. Если натяжение ремня привода слабое, если он поврежден или находится в не нормальном состоянии, обратитесь к официальному дилеру для проверки работы системы немедленно.



**Сигнальный индикатор давления моторного масла**

Если сигнальный индикатор давления моторного масла загорается при запуске двигателя, возможно, давление моторного масла слишком низкое и в работе системы смазки появились неполадки.

Если сигнальный индикатор низкого давления моторного масла загорается во время движения автомобиля или не включается после запуска двигателя, остановите автомобиль как можно скорее в безопасном месте, проверьте уровень моторного масла и при необходимости долейте его. Если уровень моторного масла в пределах нормы, а сигнальный индикатор продолжает гореть, обратитесь к официальному дилеру Subaru немедленно.

#### ВНИМАНИЕ

Не запускайте двигатель, если сигнальный индикатор низкого давления моторного масла продолжает гореть. В таком случае двигатель автомобиля может быть серьезно поврежден.

**Сигнальный индикатор температуры рабочей жидкости автоматической коробки передач («AT OIL TEMP»)**

Сигнальный индикатор температуры рабочей жидкости автоматической коробки передач загорится при включении зажигания и отключится после запуска двигателя.

Если данный сигнальный индикатор загорается при запуске двигателя, значит температура рабочей жидкости автоматической коробки передач слишком высокая.

Если сигнальный индикатор загорается во время движения автомобиля, немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и дайте двигателю поработать на холостых оборотах, пока сигнальный индикатор не погаснет.

**Предупреждение о неполадках в работе системы управления автоматической коробкой передач**

Если сигнальный индикатор мигает после запуска двигателя, возможно, в работе системы управления автоматической коробкой передач появились неполадки. Свяжитесь с официальным дилером Subaru немедленно.



**Сигнальный индикатор температуры рабочей жидкости заднего дифференциала**

#### ВНИМАНИЕ

Снизьте скорость движения и остановите автомобиль в безопасном месте как можно скорее,

**если данный сигнальный индикатор загорелся. Если вы продолжите движение, задний дифференциал и другие компоненты трансмиссии могут быть повреждены.**

Сигнальный индикатор температуры рабочей жидкости заднего дифференциала загорится при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» и погаснет после запуска двигателя.

Если данный сигнальный индикатор загорится при запущенном двигателе, возможно, температура рабочей жидкости заднего дифференциала слишком высокая.

В таком случае электронно-управляемая муфта автоматически удалит текущие настройки отношения распределения момента и установит минимальное отношение.

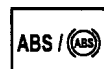
Если сигнальный индикатор загорится во время движения автомобиля, снизьте скорость и остановите автомобиль в безопасном месте. Подождите несколько минут. Как только сигнальный индикатор погаснет, вы можете продолжать движение. Если сигнальный индикатор не отключается, обратитесь за помощью к официальному дилеру Subaru.



#### Примечание

• Если на автомобиль установлены шины неподходящего размера или другой марки, нагрузка на задний дифференциал значительно возрастет во время движения автомобиля. Таким образом, температура рабочей жидкости может резко возрасти.

• Рабочая жидкость заднего дифференциала может испортиться, если температура повысится настолько, что загорится сигнальный индикатор. В таком случае рекомендуется заменить рабочую жидкость как можно скорее.



#### Сигнальный индикатор антиблокировочной системы

Сигнальный индикатор антиблокировочной системы загорится на несколько секунд при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» для проверки работы системы, затем погаснет, указывая на то, что антиблокировочная система работает нормально.

#### ВНИМАНИЕ

**В следующих ситуациях есть вероятность, что в работе антиблокировочной системы появились неполадки. (Если сигнальный индикатор загорелся, антиблокировочная система отключается, однако стандартная тормозная система будет работать).**

• Сигнальный индикатор не загорается при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON».

• Сигнальный индикатор загорается при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON», но потом не отключается, даже когда скорость автомобиля превышает 12 км/ч.

• Сигнальный индикатор загорается во время движения автомобиля.

**В таком случае при первой же возможности обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки и ремонта антиблокировочной системы.**

Если ваш автомобиль оснащен электронной системой распределения тормозных сил (система EBD), сигнальный индикатор антиблокировочной системы загорится, если в работе системы EBD появились неполадки. Для получения подробной информации о системе EBD обратитесь к разделу «Сигнальный индикатор тормозной системы» далее в данном руководстве.



#### Примечание

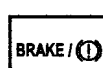
Следующие признаки указывают на то, что антиблокировочная система работает нормально:

• сигнальный индикатор загорается непосредственно после запуска двигателя, затем сразу же гаснет;

• сигнальный индикатор продолжает гореть после запуска двигателя, однако выключается при скорости автомобиля 12 км/ч;

• сигнальный индикатор загорается во время движения автомобиля, однако сразу же гаснет.

Если заряд аккумуляторной батареи недостаточен (например, при запуске двигателя от дополнительного источника питания), сигнальный индикатор антиблокировочной системы может загореться. Это не свидетельствует о наличии неполадок в соответствующей системе, если сигнальный индикатор погаснет после зарядки аккумуляторной батареи.



#### Сигнальный индикатор тормозной системы

#### ВНИМАНИЕ

• **Не продолжайте движение, если загорелся сигнальный индикатор тормозной системы, так как это очень опасно. Сигнальный индикатор указывает на наличие неполадок в работе тормозной системы. Немедленно обратитесь к официальному дилеру для проверки и ремонта системы.**

• Если у вас появились сомнения относительно работы тормозной системы, не продолжайте движение. Обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки и ремонта системы.

Данный сигнальный индикатор выполняет три функции.

#### Предупреждение о стояночном тормозе

Сигнальный индикатор загорится при затягивании стояночного тормоза, если ключ в замке зажигания находится в положении «ON». Данный сигнальный индикатор погаснет, как только стояночный тормоз будет отпущен.

#### Предупреждение о низком уровне тормозной жидкости

Данный сигнальный индикатор загорится, если уровень тормозной жидкости упал до отметки «MIN», когда ключ в замке зажигания находится в положении «ON», а стояночный тормоз полностью отпущен.

Если данный сигнальный индикатор загорится во время движения автомобиля (стояночный тормоз полностью отпущен, а ключ в замке зажигания находится в положении «ON»), возможно, система обнаружила утечку тормозной жидкости или износ тормозных колодок. В таком случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и проверьте уровень тормозной жидкости. Если уровень тормозной жидкости упал ниже отметки «MIN», не продолжайте движение. Как можно скорее обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки системы.

#### Предупреждение о неполадках в работе электронной системы распределения тормозных сил

Сигнальный индикатор тормозной системы загорится, если в работе электронной системы распределения тормозных сил возникли неполадки. Вместе с ним также загорится сигнальный индикатор антиблокировочной системы. Возможно, в работе электронной системы распределения тормозных сил возникли неполадки, если сигнальные индикаторы тормозной и антиблокировочной систем загорятся во время движения автомобиля.

Даже если электронная система распределения тормозных усилий неисправна, тормозная система все равно будет работать. Однако в таком случае вероятность блокировки задних колес при сильном нажатии на педаль тормоза возрастает, поэтому управляемость автомобиля может ухудшиться.

Если сигнальные индикаторы тормозной и антиблокировочной систем загорелись одновременно, выполните следующие действия.

1. Остановите автомобиль в безопасном месте как можно скорее. Желательно остановить автомобиль на плоской горизонтальной поверхности.

2. Выключите двигатель, затян timer стояночный тормоз и запустите двигатель.

3. Отпустите стояночный тормоз. Если оба сигнальных индикатора погаснут, возможно, в электронной системе распределения тормозных сил появились неполадки. Вы можете продолжать движение, но будьте очень осторожны. Как можно скорее обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки и ремонта системы.

4. Если оба сигнальных индикатора загорятся снова и будут гореть после повторного запуска двигателя, еще раз отключите двигатель, затяните стояночный тормоз и проверьте уровень тормозной жидкости.

5. Если уровень тормозной жидкости не опустился ниже отметки «MIN», возможно, в работе электронной системы распределения тормозных усилий появились неполадки. Вы можете продолжать движение, но будьте очень осторожны. Как можно скорее обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки и ремонта системы.

6. Если уровень тормозной жидкости ниже отметки «MIN», не продолжайте движение. Необходимо немедленно обратиться к официальному дилеру Subaru для проверки и ремонта системы.



### **Сигнальный индикатор низкого уровня топлива**

Сигнальный индикатор низкого уровня топлива загорится при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON», затем погаснет примерно через 2 секунды.

Если сигнальный индикатор низкого уровня топлива загорелся, в топливном баке осталось примерно 10 л топлива. Данный сигнальный индикатор будет работать, только если ключ в замке зажигания находится в положении «ON». Как только данный сигнальный индикатор загорится, как можно скорее заправьте автомобиль.



#### **Примечание**

Данный сигнальный индикатор не погаснет, пока бак не будет наполнен до рекомендуемого минимального уровня (примерно 14 л).

#### **ВНИМАНИЕ**

Как только сигнальный индикатор низкого уровня топлива загорится, заправьте автомобиль. Если уровень топлива в баке будет слишком низким, в работе двигателя могут возникнуть перебои из-за пропусков зажигания.



### **Сигнальный индикатор вспомогательной системы старта на склоне (автомобили, оснащенные механической коробкой передач)**

При перемещении ключа в замке зажигания сигнальный индикатор вспомогательной системы старта на склоне загорится, а затем погаснет примерно через 2 секунды. Если в работе вспомогательной системы старта на склоне появились неполадки, данный сигнальный индикатор загорится во время движения автомобиля.



#### **Предупреждение**

Если сигнальный индикатор вспомогательной системы стар-

та на склоне загорелся, немедленно обратитесь за помощью к официальному дилеру Subaru.



### **Сигнальный индикатор незакрытой двери**

Сигнальный индикатор незакрытой двери загорится, если одна из дверей салона или дверь багажного отделения не была закрыта должным образом.

Перед началом движения обязательно убедитесь, что сигнальный индикатор незакрытой двери не горит.



### **Сигнальный индикатор полного привода автомобиля (автомобили, оснащенные автоматической коробкой передач)**

Сигнальный индикатор полного привода автомобиля загорается при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» и гаснет после запуска двигателя.

Этот индикатор будет загораться при отключении полного привода и переключении приводного механизма на передние колеса во время технического обслуживания и т. д.

Данный сигнальный индикатор начинает мигать, если на автомобиль установлены шины различного размера, а также если в одной из них давление воздуха слишком снизилось.

#### **ВНИМАНИЕ**

Не продолжайте движение, если сигнальный индикатор мигает: трансмиссия может быть повреждена. Если сигнальный индикатор полного привода начал мигать, немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и убедитесь, что на него не установлены шины различного диаметра, а также проверьте давление воздуха в шинах.



### **Сигнальный индикатор работы системы динамического контроля автомобиля (опция)**

Данный сигнальный индикатор загорится при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON», затем погаснет примерно через 2 секунды. Сигнальный индикатор начнет мигать при активации функции предотвращения заноса. Сигнальный индикатор загорится при включении антипробуксовочной функции.

В следующих ситуациях, возможно, в работе системы динамического контроля автомобиля появились неполадки. Немедленно обратитесь к официальному дилеру для проверки и ремонта системы.

- Сигнальный индикатор не загорается при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON».

- Сигнальный индикатор не гаснет через 2 секунды после того, как ключ в замке зажигания был перемещен в положение «ON».



### **Сигнальный индикатор системы динамического контроля автомобиля/сигнальный индикатор отключения системы динамического контроля автомобиля (опция)/сигнальный индикатор режима системы динамического контроля автомобиля**

Данный сигнальный индикатор может указывать на неисправности в системе динамического контроля автомобиля, а также на отключение этой системы или только антипробуксовочной системы.

Данный сигнальный индикатор загорится в случае неисправности системы динамического контроля и будет гореть при ее отключении или отключении только антипробуксовочной системы.

### **Сигнальный индикатор системы динамического контроля (желтого цвета)**

Система динамического контроля автомобиля, скорее всего, неисправна при следующих условиях (немедленно обратитесь к официальному дилеру Subaru для проверки вашего автомобиля):

- Сигнальный индикатор не загорается при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON».
- Сигнальный индикатор загорается во время движения автомобиля.
- Если неисправна электрическая проводка системы динамического контроля автомобиля, загорится сигнальный индикатор. В то же время антиблокировочная система будет работать нормально.

- Сигнальный индикатор загорится, если в работе системы электронного управления антиблокировочной системой или системой распределения тормозных сил появились неполадки.

Система динамического контроля регулирует работу антиблокировочной системы через электрическую проводку. Если антиблокировочная система неисправна, система динамического контроля не сможет обеспечить управление этой системой. В результате система динамического контроля также отключится, и сигнальный индикатор загорится. В таком случае, хотя антиблокировочная система и система динамического контроля не будут работать, тормозная система автомобиля будет функционировать. Вы можете продолжать движение, однако будьте очень осторожны. Как можно скорее обратитесь за помощью к официальному дилеру Subaru.

**Примечание**

В следующих ситуациях можно считать, что система динамического контроля автомобиля работает нормально.

- Сигнальный индикатор загорается сразу после запуска двигателя, затем гаснет и больше не загорается.
- Сигнальный индикатор загорается при запуске двигателя, затем гаснет во время движения автомобиля.
- Сигнальный индикатор загорается во время движения автомобиля и сразу же гаснет.

### Сигнальный индикатор отключения системы динамического контроля автомобиля (желтого цвета)

- Данный сигнальный индикатор загорается при нажатии кнопки отключения системы динамического контроля автомобиля.
- Данный сигнальный индикатор также загорается при отключении системы динамического контроля.

**Примечание**

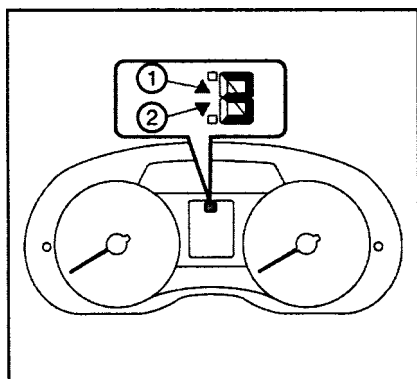
Данный сигнальный индикатор может загораться ненадолго после запуска двигателя, особенно если температура воздуха низкая. Это не свидетельствует о наличии неполадок. Сигнальный индикатор должен погаснуть, как только двигатель автомобиля прогреется.

- Данный сигнальный индикатор может загораться, если в работе двигателя появились неполадки и загорелся сигнальный индикатор неполадок.

Возможно, в работе системы динамического контроля появились неполадки в следующем случае (как можно скорее обратитесь к официальному дилеру для проверки работы системы):

- Сигнальный индикатор не гаснет даже через несколько минут после запуска двигателя (если двигатель уже прогрелся).

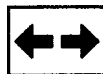
### Сигнальный индикатор выбранного режима рычага селектора (автоматическая коробка передач)



При перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON» данный сигнальный индикатор загорится на 2 секунды, затем погаснет.

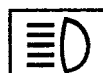
Данный индикатор показывает выбранный режим рычага селектора.

При выборе режима ручного управления индикатор выбранной передачи и индикатор понижения/повышения передачи также загорятся. Для получения подробной информации обратитесь к разделу «Автоматическая коробка передач» данного руководства.



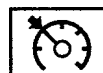
### Сигнальный индикатор указателей поворотов

Данный сигнальный индикатор показывает работу указателей поворотов и сигналов смены полосы движения. Если сигнальный индикатор указателей поворотов мигает или отключен, возможно, перегорела лампа. Замените лампу как можно скорее.



### Сигнальный индикатор дальнего света головного освещения

Данный сигнальный индикатор указывает на то, что используется дальний свет фар головного освещения. Он загорится также при использовании головного освещения для подачи светового сигнала.



### Сигнальный индикатор системы круиз-контроля

Сигнальный индикатор системы круиз-контроля загорится при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON», затем погаснет примерно через 3 секунды.

### Сигнальный индикатор при нажатии главного переключателя системы круиз-контроля

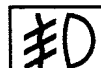
При нажатии главного переключателя системы круиз-контроля во время перемещения ключа в замке зажигания в положение «ON» эта система будет отключена, а сигнальный индикатор начнет мигать. Чтобы включить систему круиз-контроля, переместите ключ в замке зажигания в положение «ACC» или «LOCK». Затем снова поверните в положение «ON».



### Сигнальный индикатор активации системы круиз-контроля

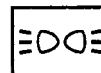
Сигнальный индикатор активации системы круиз-контроля загорится при перемещении ключа в замке зажигания в положение «ON», затем погаснет примерно через 3 секунды.

Данный сигнальный индикатор загорится, как только скорость системы круиз-контроля будет настроена.



### Сигнальный индикатор переднего противотуманного освещения (опция)

Данный сигнальный индикатор будет загораться при включении переднего противотуманного освещения.

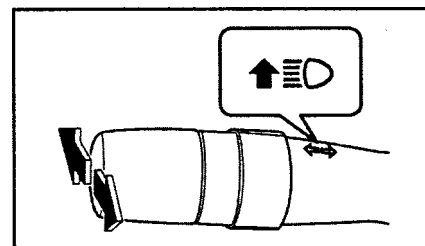


### Сигнальный индикатор головного освещения (опция)

Данный сигнальный индикатор загорится при перемещении переключателя освещения в положение  $\equiv \text{D} \equiv$  или  $\equiv \text{D}$ .

## Головное освещение

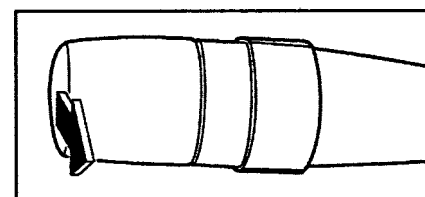
### Переключение ближнего/дальнего света



Чтобы переключаться между ближним и дальним светом головного освещения, переместите регулятор указателей вперед. Если включен дальний свет головного освещения, загорится сигнальный индикатор дальнего света головного освещения на приборной панели  $\equiv \text{D}$ .

Чтобы переключиться обратно на ближний свет, переместите регулятор назад.

### Подача светового сигнала



Для подачи светового сигнала потяните регулятор на себя, а затем отпустите его. Дальний свет головного освещения будет гореть, пока вы будете удерживать регулятор в таком положении. Световой сигнал будет работать, даже если переключатель освещения будет находиться в положении «OFF».

Если включен дальний свет головного освещения, загорится сигнальный индикатор дальнего света головного освещения на приборной панели  $\equiv \text{D}$ .

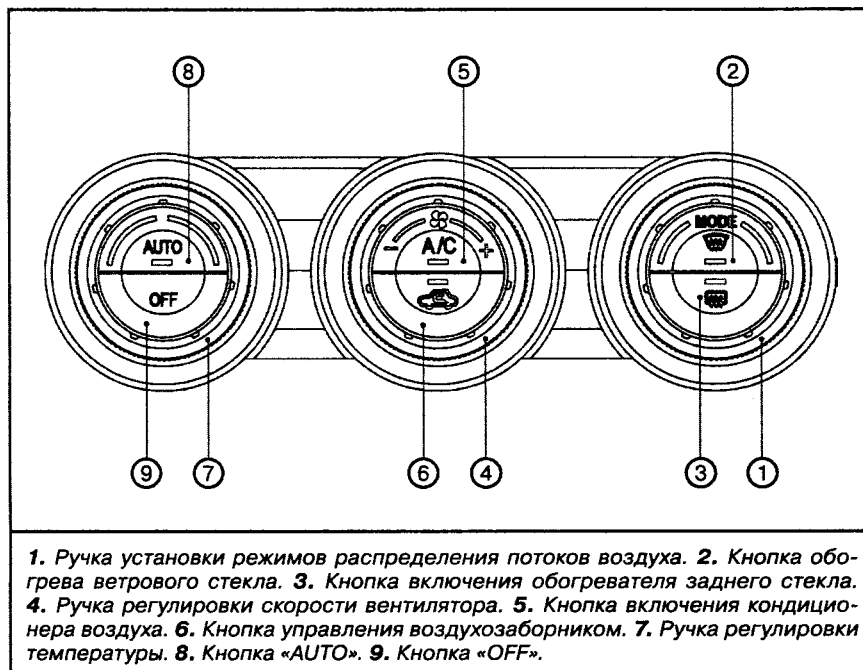
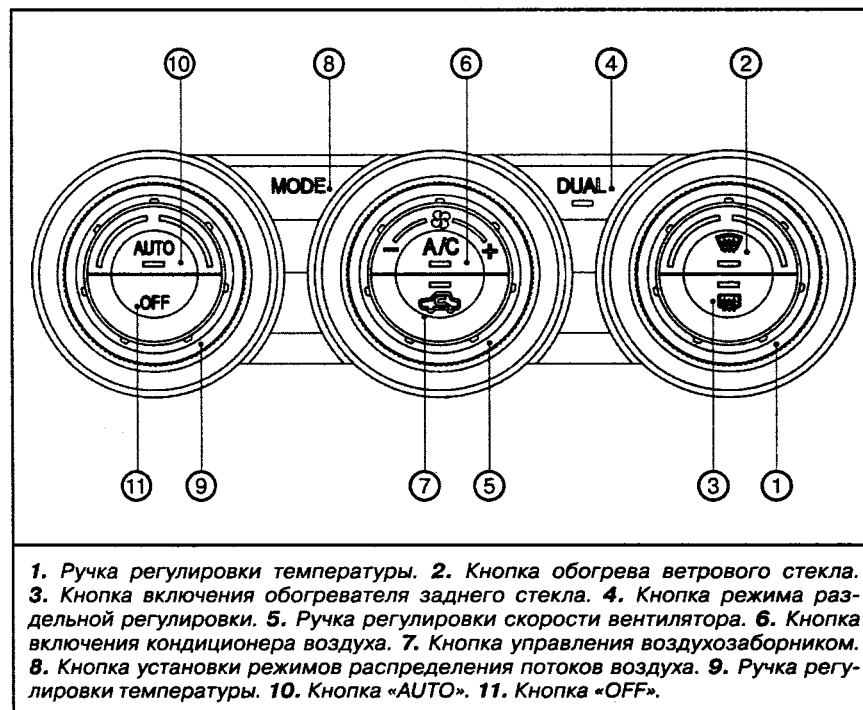
#### ВНИМАНИЕ

Не удерживайте регулятор в положении для подачи светового сигнала слишком долго (более нескольких секунд).







**Панель управления системой климат-контроля (тип В)****Панель управления системой климат-контроля (тип С)****3 Техническое обслуживание****График технического обслуживания**

Для постоянного поддержания вашего автомобиля в рабочем состоянии и обеспечения наиболее оптимальных эксплуатационных качеств рекомендованный перечень работ по техническому обслуживанию вашего автомобиля должен проводиться в соответствии с графиком технического обслуживания.

**Примечание**

Ниже приводится минимальная частота проведения предусмотренных графиком работ по проверке технического состояния и техническому обслуживанию. Тем не менее может возникнуть необходимость более частого проведения этих работ в зависимости от дорожной обстановки, погоды, атмосферных условий и особенностей эксплуатации вашего автомобиля. В разных странах эти условия могут различаться. Поэтому особенности эксплуатации автомобиля в вашей стране могут вызвать необходимость изменения базового графика технического обслуживания. Мы настоятельно рекомендуем получить окончательный рекомендованный график технического обслуживания вашего автомобиля у ближайшего к вам официального дилера Subaru.

В моделях с многофункциональным дисплеем вы можете установить напоминание, отображаемое при приближении запланированного технического обслуживания.

После пробега свыше 120000 км или по истечении 96 месяцев эксплуатации автомобиля техническое обслуживание осуществляется с прежней периодичностью, начиная с четвертой колонки таблицы графика ТО. При этом к показателям пробега или времени эксплуатации автомобиля в верхней части таблицы прибавляется соответственно 120000 км или 96 месяцев.

Используемые символы:

Н — заменить;

І — произвести осмотр, а затем при необходимости отрегулировать, отремонтировать или заменить;

Р — выполнить;

(І) — рекомендуется произвести обслуживание для обеспечения безопасной эксплуатации автомобиля.

| Предмет технического обслуживания                                                                      | Периодичность операции по техническому обслуживанию автомобиля |                                                                                                    |    |    |    |    |    |     |     | Примечания       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|------------------|
|                                                                                                        | Месяцы эксплуатации автомобиля<br>x1000                        | 12                                                                                                 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84  | 96  |                  |
|                                                                                                        |                                                                | 15                                                                                                 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 |                  |
| 1 Масло двигателя                                                                                      |                                                                | R                                                                                                  | R  | R  | R  | R  | R  | R   | R   | См. примечание 1 |
| 2 Масляный фильтр двигателя                                                                            |                                                                | R                                                                                                  | R  | R  | R  | R  | R  | R   | R   | См. примечание 1 |
| 3 Приводной ремень                                                                                     |                                                                | I                                                                                                  | I  | I  | I  | I  | I  | I   | I   |                  |
| 4 Система охлаждения, шланги и соединения                                                              |                                                                |                                                                                                    | I  |    | I  |    | I  |     | I   |                  |
| 5 Замена охлаждающей жидкости двигателя, проверка состояния системы охлаждения, патрубков и соединений |                                                                | 1-я замена: 132 месяца (11 лет)/220000 км<br>2-я и последующие замены: 72 месяца (6 лет)/120000 км |    |    |    |    |    |     |     |                  |

| Предмет технического обслуживания | Периодичность операции по техническому обслуживанию автомобиля                               |                                                                                                           |    |    |    |    |    |     |     | Примечания                                               |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----------------------------------------------------------|
|                                   | Месяцы эксплуатации автомобиля                                                               | 12                                                                                                        | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84  | 96  |                                                          |
|                                   |                                                                                              | 15                                                                                                        | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 |                                                          |
| 6                                 | Топливная система, топливопроводы и соединения                                               |                                                                                                           | I  |    | I  |    | I  |     | I   | См. примечание 3                                         |
| 7                                 | Топливный фильтр                                                                             |                                                                                                           |    |    |    |    | R  |     |     | Заменять каждые 96000 км                                 |
| 8                                 | Фильтрующий элемент воздушного фильтра                                                       | I                                                                                                         | I  | R  | I  | I  | R  | I   | I   | См. примечание 2                                         |
| 9                                 | Свечи зажигания                                                                              |                                                                                                           |    |    |    |    | R  |     |     |                                                          |
| 10                                | Масло коробки переключения передач/дифференциала переднего и заднего (трансмиссионное масло) |                                                                                                           | I  |    | R  |    | I  |     | R   | См. примечание 4                                         |
| 11                                | Жидкость вариатора (ATF)                                                                     |                                                                                                           | I  |    | I  |    | I  |     | I   | См. примечание 4                                         |
| 12                                | Тормозная жидкость                                                                           |                                                                                                           | R  |    | R  |    | R  |     | R   | См. примечание 5                                         |
| 13                                | Диски и колодки дисковых тормозов/пыльники и шарниры передней и задней осей                  | I                                                                                                         | I  | I  | I  | I  | I  | I   | I   | См. примечание 3                                         |
| 14                                | Тормозные накладки и барабаны (включая тормозные накладки и барабаны стояночного тормоза)    |                                                                                                           | I  |    | I  |    | I  |     | I   | См. примечание 3                                         |
| 15                                | Осмотр тормозных магистралей, проверка работы систем стояночного и рабочего тормозов         |                                                                                                           | P  |    | P  |    | P  |     | P   | См. примечание 3                                         |
| 16                                | Сцепление                                                                                    |                                                                                                           | I  |    | I  |    | I  |     | I   | Регулировка свободного хода педали после пробега 1600 км |
| 17                                | Система рулевого управления и подвеска                                                       |                                                                                                           | I  |    | I  |    | I  |     | I   | См. примечание 3                                         |
| 18                                | Смазка подшипников передних и задних колес                                                   |                                                                                                           |    |    |    |    |    |     | (I) |                                                          |
| 19                                | Фильтрующий элемент воздушного фильтра системы климат-контроля (для моделей для стран СНГ)   | Заменяйте через каждые 12 месяцев или через 15000 км пробега — в зависимости от того, что наступит раньше |    |    |    |    |    |     |     |                                                          |

**Примечание**

1) Если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, описанных в приведенных ниже примерах, то замену моторного масла и масляного фильтра следует производить чаще.

2) Если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, описанных в приведенных ниже примерах, то осмотр следует производить через каждые 15000 км пробега или через 12 месяцев эксплуатации автомобиля — в зависимости от того, что наступит раньше.

3) При частой эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях (например, при частой буксировке прицепа или при движении по песку) замена масла для переднего и заднего дифференциалов, а также масла для механической трансмиссии должна производиться чаще.

4) Если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, замену жидкости для бесступенчатой трансмиссии следует производить каждые 45000 км.

5) При эксплуатации автомобиля в указанных ниже районах производите замену тормозной жидкости через каждые 15000 км пробега или через 12 месяцев эксплуатации автомобиля — в зависимости от того, что наступит раньше.

• Районы с повышенной влажностью.

• Горные районы.

6) Если автомобиль эксплуатируется в тяжелых условиях, описанных в приведенных ниже примерах\*, то заме-

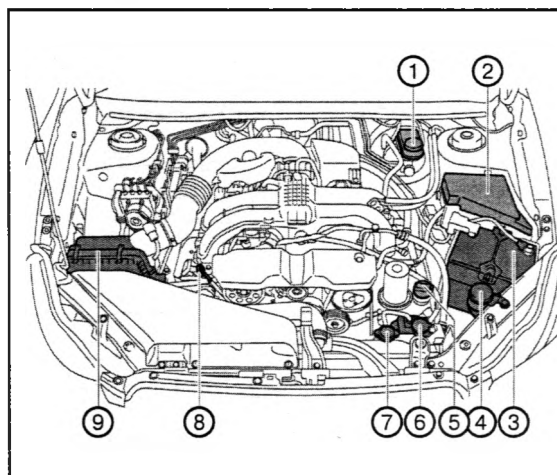
ну фильтрующего элемента воздушного фильтра и фильтрующего элемента системы кондиционирования воздуха следует производить чаще.

7) Если автомобиль эксплуатируется в тяжелых дорожных условиях, то необходимость замены свечей зажигания определяет дилер при проведении ТО.

Перед самостоятельным проведением работ по техническому обслуживанию вам следует внимательно ознакомиться с информацией относительно порядка проведения общих работ по ТО, изложенной в данной главе.

Неправильное или неполное выполнение операций по обслуживанию автомобиля может привести к плохой работе его систем и негативно сказаться на безопасности эксплуатации. Гарантийные обязательства не распространяются на любые случаи, возникшие в результате неправильного проведения вами работ по техническому обслуживанию вашего автомобиля.

## Обзор компонентов моторного отсека



1. Бачок для тормозной жидкости/бачок для жидкости системы сцепления (МКП). 2. Блок предохранителей. 3. Аккумуляторная батарея. 4. Бачок для стеклоомывающей жидкости. 5. Крышка заправочной горловины моторного масла. 6. Расширительный бачок для охлаждающей жидкости двигателя. 7. Крышка радиатора. 8. Щуп для проверки уровня моторного масла. 9. Корпус воздушного фильтра.

## Замена щеток стеклоочистителей

Смазка, восковая паста, насекомые и другие посторонние предметы на ветровом стекле или щетках стеклоочистителей приводят к перебоям в работе щеток и появлению полос на ветровом стекле. Если вы не можете удалить полосы после использования омывателя, очистите ветровое стекло и щетки стеклоочистителей с помощью губки и нейтрального чистящего средства. После чистки ополосните ветровое стекло чистой водой. Ветровое стекло чистое, если на его поверхности не остаются подтеки.

### ВНИМАНИЕ

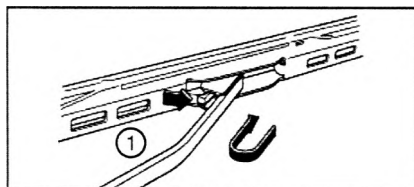
Не очищайте щетки стеклоочистителей бензолом или растворителем, это может стать причиной повреждения щеток.

Если вам не удастся удалить полосы с ветрового стекла, выполните следующие действия.

## Стеклоочиститель ветрового стекла в сборе

### Тип А

1. Отсоедините стеклоочиститель от ветрового стекла.



1. Ограничитель.

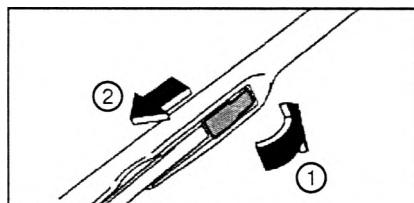
2. Снимите щетки стеклоочистителей в сборе, придерживая область крепления щетки и перемещая ее в направлении, указанном стрелкой, при этом нажмите на ограничитель.

3. Установите новые щетки стеклоочистителя в сборе, убедившись, что они надежно зафиксированы.

4. Придерживая щетку стеклоочистителя, осторожно опустите рычаг на ветровое стекло.

### Тип В

1. Отсоедините стеклоочиститель от ветрового стекла.



1. Откройте крышку. 2. Опустите вниз стеклоочиститель.

2. Снимите стеклоочиститель в сборе, открыв крышку и потянув его вниз в направлении, указанном на рисунке.

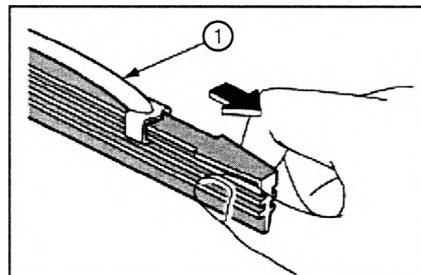
3. Установите щетки в рычаг стеклоочистителя. Убедитесь, что они надежно зафиксированы на месте.

4. Придерживая рычаг стеклоочистителя, опустите его медленно на ветровое стекло. «Издательство Монолит»

## Скребок щетки стеклоочистителя ветрового стекла (тип А и тип В)

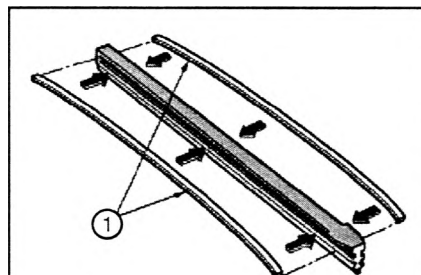


**Примечание**  
На следующих иллюстрациях показана процедура замены скребка щетки стеклоочистителя типа А. Процедура замены скребка щетки стеклоочистителя типа В идентична.



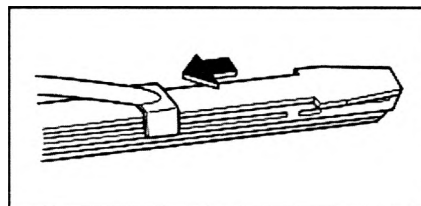
1. Металлическая опора.

1. Возьмитесь за зафиксированный край щетки стеклоочистителя и потяните его с силой, пока ограничители на скребке не отсоединятся от металлической опоры.

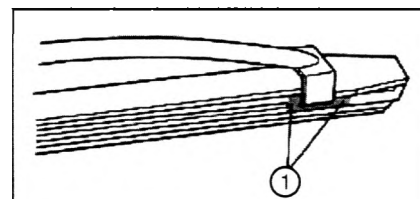


1. Металлические ребра стеклоочистителя.

2. Если новые щетки стеклоочистителей не оснащены металлическими ребрами, снимите их со старых стеклоочистителей и установите на новые.



3. Выровняйте выступы держателя и пазы щетки стеклоочистителя, затем установите щетку в металлическую основу, пока она не зафиксируется на месте.

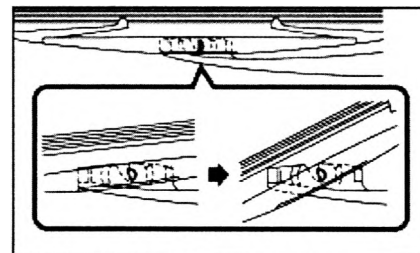


1. Ограничитель.

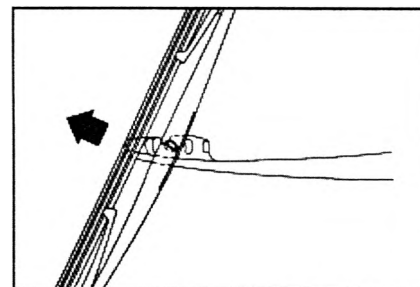
4. Убедитесь, что выступы расположены на краю держателя между фиксаторами, как показано на рисунке. Если щетка стеклоочистителя не зафиксирована должным образом, стеклоочиститель может поцарапать ветровое стекло.

## Стеклоочиститель заднего окна в сборе

1. Отсоедините стеклоочиститель от заднего окна.

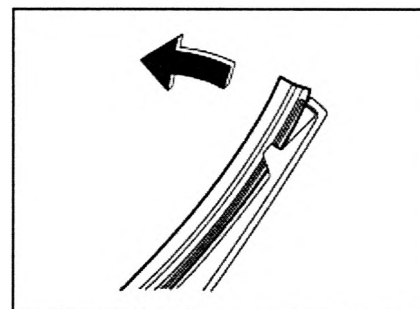


2. Поверните стеклоочиститель в сборе против часовой стрелки.

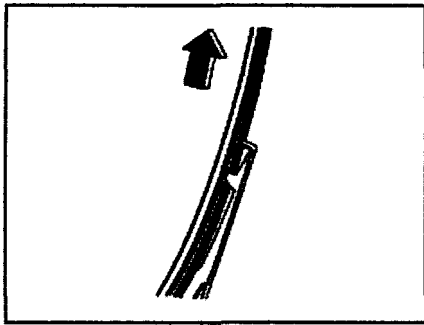


3. Потяните стеклоочиститель в сборе на себя, чтобы снять его.

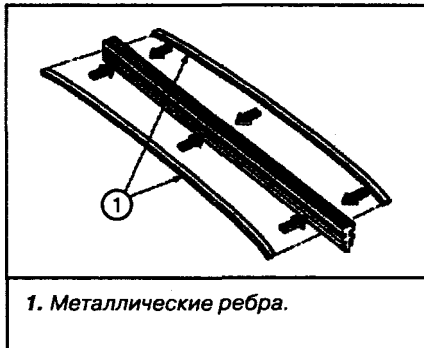
## Скребок щетки стеклоочистителя заднего окна



1. Потяните скребок щетки стеклоочистителя заднего окна в сборе, чтобы извлечь его из пластикового держателя.

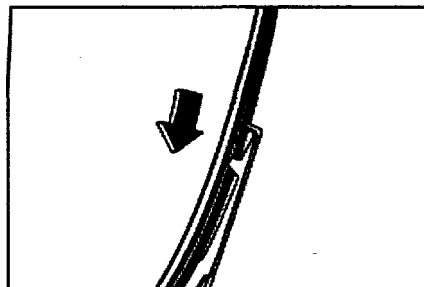


2. Извлеките скребок щетки стеклоочистителя из пластикового основания.

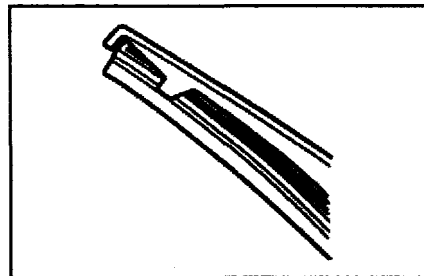


1. Металлические ребра.

3. Если новая щетка стеклоочистителей не оснащена металлическими ребрами, снимите их со старых стеклоочистителей и установите на новую щетку.



4. Выровняйте выступы на пластиковом держателе и пазы скребка щетки стеклоочистителя, затем установите скребок на место.



Надежно закрепите оба края скребка с помощью фиксаторов на пластиковом держателе. Если скребок щетки стеклоочистителя не будет должным образом зафиксирован, стекло может быть поцарапано.

5. Установите стеклоочиститель в сборе в рычаг стеклоочистителя. Убедитесь, что он надежно зафиксирован на месте.

6. Придерживая рычаг стеклоочистителя, медленно опустите его на заднее окно.

## Уход за кузовом и салоном автомобиля

### Мойка

#### ВНИМАНИЕ

• Во время мойки вашего автомобиля тормоза могут промокнуть. В результате тормозной путь автомобиля увеличится. Чтобы высушить тормоза, начните движение на умеренной скорости, слегка нажимая на педаль тормоза, чтобы прогреть тормоза.

• Не мойте моторный отсек. В случае попадания в него воды могут возникнуть неполадки в работе двигателя.

• Так как ваш автомобиль оснащен стеклоочистителем заднего окна, при использовании автоматической мойки щетки могут зацепиться за этот стеклоочиститель, повредив его. Попросите персонал автомойки прикрепить задний стеклоочиститель к поверхности стекла с помощью клейкой пленки, чтобы избежать его повреждения.



#### Примечание

Перед использованием автоматической мойки убедитесь, что данный тип мойки подходит для вашего автомобиля.

Лучший способ сохранить внешний вид автомобиля в отличном состоянии — частая мойка. Мойте автомобиль, по крайней мере, один раз в месяц, чтобы избежать повреждения лакокрасочного покрытия кузова.

Используйте мягкую губку и большое количество теплой воды для мойки вашего автомобиля. Не мойте автомобиль горячей водой под прямыми солнечными лучами.

Дорожные реактивы, насекомые, древесная смола, помет необходимо смывать с помощью нейтрального чистящего средства. Перед использованием убедитесь, что оно не содержит агрессивных компонентов. После чистки необходимо тщательно промыть поверхность кузова, чтобы смыть все остатки чистящего средства. Не допускайте высыхания этого средства на поверхности кузова автомобиля. Промойте поверхность кузова большим количеством теплой воды. Протрите насухо поверхность автомобиля с помощью мягкой ткани.

### Мойка днища кузова

Дорожные реактивы обладают сильными корродирующими свойствами, приводящими к быстрой коррозии компонентов днища кузова, таких как: система выпуска отработанных газов, тормозные магистрали и топливопроводы, крылья и подвеска.

Тщательно мойте днище кузова и внутренние стороны крыльев теплой или холодной водой, чтобы предотвратить вредное влияние дорожных реактивов.

Грязь и песок на днище кузова могут ускорить коррозию.

После движения по бездорожью смойте грязь и песок с днища кузова. Используйте поток воды под напором, чтобы смыть загрязнения с поверхности подвески и моста, так как они наиболее подвержены к накоплению загрязнений. Не используйте заостренные предметы, чтобы удалить застывшую грязь.



#### Примечание

Будьте осторожны, не повредите тормозные магистрали, проводку датчиков и другие элементы во время мойки подвески.

### Мойки, использующие теплую воду

• Расстояние от распылителя до автомобиля должно составлять не менее 30 см.

• Не направляйте напор воды в одно и то же место в течение длительного времени.

• Если пятно не сходит, попытайтесь смыть его с поверхности кузова вручную. Некоторые мойки используют горячую воду или пар под давлением. При использовании подобных моек окрашенные поверхности вашего автомобиля могут быть повреждены, это также может привести к попаданию воды в салон автомобиля.

### Полировка восковой пастой

Перед полировкой автомобиля восковой пастой необходимо тщательно промыть и протереть насухо поверхность кузова.

Используйте высококачественную восковую пасту. При полировке четко следуйте всем рекомендациям и указаниям производителя. Применяйте пасту только после того, как окрашенная поверхность автомобиля остыла.

Обязательно полируйте не только окрашенную поверхность автомобиля, но и хромированные детали кузова. Если вы не будете регулярно полировать поверхность кузова с помощью восковой пасты, оригинальный блеск окрашенной поверхности потускнеет, при этом поверхность кузова будет разрушаться быстрее. Рекомендуется полировать окрашенную поверхность, по крайней мере, один раз в месяц или в том случае, если окрашенная поверхность больше не отражает воду.

Если блеск лакокрасочного покрытия сильно потускнел, используйте полироль с твердыми частичками. Никогда не полируйте только поврежденный участок — обработайте поверхность кузова около него. При полировке никогда не используйте движения в одном направлении. Рекомендуется применять полироль с твердыми частичками № 2000. Никогда не используйте

полироль с крупными частичками, так как это может стать причиной повреждения лакокрасочного покрытия автомобиля. После применения полироля отполируйте поверхность автомобиля с помощью восковой пасты, чтобы вернуть оригинальный блеск лакокрасочному покрытию. Частая полировка с помощью полироля приведет к разрушению лакокрасочного покрытия автомобиля.

Если у вас появились вопросы по уходу за автомобилем, обратитесь за помощью к официальному дилеру Subaru.



#### Примечание

Будьте осторожны, следите, чтобы во время полировки восковой пастой распылители омывателя не забились.

### Очистка легкосплавных дисков

- Тщательно очистите поверхность легкосплавных дисков с помощью чистящего средства, чтобы удалить все загрязнения. Если грязь застыла, могут возникнуть трудности при ее удалении.

- Не используйте абразивные чистящие средства для чистки легкосплавных дисков. Применяйте только нейтральное чистящее средство, затем тщательно промойте поверхность таких дисков с помощью большого количества воды. Не используйте щетку с жестким ворсом для очистки легкосплавных дисков и не подвергайте их мойке под давлением.

- Очищайте поверхность автомобиля, включая легкосплавные диски с помощью воды как можно скорее после движения по прибрежным регионам или по дороге, покрытой дорожными реагентами.

### Защита от коррозии

Ваш автомобиль может противостоять коррозии, так как при его производстве используются специальные материалы и защитные покрытия поверхности, предназначенные для замедления и предотвращения процессов коррозии.

### Наиболее распространенные причины коррозии

- Накопление влагосодержащей грязи и мусора в различных частях кузова.
- Повреждения окрашенной и других защитных поверхностей гравием, осколками камней вследствие незначительных дорожно-транспортных происшествий.

Коррозия автомобиля ускоряется:

- При использовании автомобиля в прибрежных районах или при движении по дорогам, покрытым реагентами. Также при движении в промышленных районах.

- Если автомобиль используется в условиях высокой влажности, особенно, если температура воздуха приближается к 0 °C.

3. Некоторые детали автомобиля могут сохранять влагу, даже после того, как большая часть из них высохла.

4. Высокая температура воздуха может привести к коррозии деталей автомобиля, которые не способны быстро высохнуть вследствие недостаточной вентиляции.

### Воизбежание появления коррозии

Регулярно мойте ваш автомобиль, чтобы избежать коррозии кузова и элементов подвески. Также рекомендуется мыть автомобиль после движения в следующих условиях:

- Дороги, покрытые реагентами.
- Движение по грязи, песку или гравию.
- Движение в прибрежных регионах.

После завершения зимы рекомендуется тщательно промыть днище кузова автомобиля.

Перед началом зимы необходимо повернуть компоненты днища кузова автомобиля, такие как: система выпуска отработанных газов, тормозные магистрали и топливopроводы, подвеску, механизм рулевого управления, панели пола и крылья. Если вы обнаружили коррозию, немедленно обратитесь к официальному дилеру Subaru для выполнения технического обслуживания и устранения коррозии.

Как только вы обнаружили повреждение лакокрасочного покрытия (например, царапины), немедленно устраните их.

Проверьте внутреннюю часть автомобиля на наличие воды или грязи под напольными ковриками, так как это может стать причиной коррозии. Время от времени проверяйте пол салона автомобиля под ковриками, чтобы убедиться, что он чистый.

Влажность в гараже не должна быть слишком высокой. Не оставляйте ваш автомобиль в гараже с высокой влажностью воздуха или с плохой вентиляцией. Это может привести к образованию коррозии. Не ставьте в гараж автомобиль, покрытый снегом, и не мойте его в гараже, так как это приведет к повышению влажности, а следовательно, к образованию коррозии.

Если ваш автомобиль используется в суровых климатических условиях, необходимо регулярно проверять и смазывать дверные петли и секреты замков.

### Очистка салона

Используйте мягкую влажную ткань для очистки панели управления системы климат-контроля и аудиосистемы, приборной панели, центральной консоли, комбинации приборов и переключателей. Не используйте органические растворители.

### Обивка сидений

Удалите загрязнения и пыль с обивки сидений с помощью пылесоса. Если грязь въелась в обивку сидений,

используйте щетку, затем пылесос. Протрите поверхность обивки сидений с помощью хорошо отжатой тряпки. Если все-таки не удается удалить загрязнения с обивки сидений, протрите поверхность с использованием слабого мыльного раствора, затем тщательно просушите обивку сидений.

Если пятно не удастся удалить, вы можете использовать чистящее средство для обивки, доступное в специализированных магазинах. Перед удалением пятна, попробуйте использовать данное чистящее средство в незаметном месте, чтобы убедиться, что оно не повредит обивку сидений. При использовании чистящего средства, придерживайтесь всех указаний и рекомендаций производителя.



#### Примечание

При очистке обивки сидений не используйте бензол, растворитель для краски или подобные материалы.

### Кожаная обивка сидений

Кожаная обивка сидений Subaru изготовлена из высококачественного материала и может сохранять отличный внешний вид долгие годы при условии правильного и регулярного ухода.

Не допускайте скопления пыли и загрязнений на поверхности сидений, так как это приведет к повреждению и преждевременному износу кожаной обивки. Регулярно очищайте поверхность сидений с помощью влажной мягкой ткани (по крайней мере, 1 раз в месяц). Будьте очень осторожны, не допускайте впитывания влаги в поверхность кожаной обивки.

Вы можете использовать нейтральное чистящее средство для очистки шерстяных вещей, чтобы удалить въевшиеся пятна. Затем вытрите поверхность насухо с помощью мягкой ткани, чтобы придать кожаной обивке сидений блеск. Если ваш автомобиль необходимо припарковать на длительное время под прямыми солнечными лучами, рекомендуется накрывать сидения и подголовники, чтобы избежать повреждения и деформации обивки.

При появлении мелких повреждений кожаной обивки сидений используйте специальное средство для кожаных поверхностей.

### Обивка из искусственной кожи

Обивку из искусственной кожи, используемую в салоне вашего автомобиля, можно очищать с помощью слабого мыльного раствора или нейтрального чистящего средства. Однако предварительно необходимо очистить поверхность от пыли с помощью пылесоса или щетки. Затем нанесите мыльный раствор на поверхность, через несколько минут протрите поверхность влажной тканью.



**Примечание**  
Агрессивные чистящие средства, такие как растворители, бензол или средства для очистки окон, ни в коем случае не рекомендуется использовать для очистки обивки из искусственной кожи.

### Панель управления системы климат-контроля и аудиосистемы, приборная панель

Используйте мягкую влажную ткань для очистки панели управления системы климат-контроля и аудиосистемы, приборной панели, центральной консоли, комбинации приборов и переключателей.



**Примечание**  
Не используйте органические растворители, бензол или агрессивные чистящие средства для очистки панели управления системы климат-контроля и аудиосистемы, приборной панели, центральной консоли, комбинации приборов и переключателей.

### Экран навигационной системы (опция)

Чтобы очистить экран навигационной системы, протрите его силиконовой салфеткой или мягкой тканью. Если экран сильно загрязнен, протрите его мягкой тканью, смоченной в нейтральном чистящем средстве, затем

тщательно протрите экран сухой тканью, чтобы удалить остатки чистящего средства.



**Примечание**  
• Не распыляйте нейтральное чистящее средство непосредственно на экран навигационной системы, так как это может привести к его повреждению.

• Не протирайте поверхность экрана жесткой тканью. В противном случае монитор будет поцарапан.

• Не используйте чистящие средства, содержащие растворители, бензол и подобные соединения. В противном случае символы на переключателях могут стереться.

## 4 Технические характеристики

### Размеры

|                  |                 |         |
|------------------|-----------------|---------|
| Длина            |                 | 4450 мм |
| Ширина           |                 | 1780 мм |
| Высота           |                 | 1615 мм |
| Колесная база    |                 | 2635 мм |
| Ширина колеи     | Передние колеса | 1525 мм |
|                  | Задние колеса   | 1525 мм |
| Дорожный просвет |                 | 220 мм  |

### Масло для механической трансмиссии, переднего и заднего дифференциалов

| Масло                                    | Масло для механической трансмиссии                                                | Масло для переднего дифференциала (модели с CVT)                                                                                                                                                                                                                 |        | Масло для заднего дифференциала |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|
| Класс масла                              | Subaru Extra MT* <sup>2</sup><br>GL-5 по классификации API (75W-90)* <sup>3</sup> | GL-5 по классификации API                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                 |
| Вязкость по SAE и температура применения | —                                                                                 | <p>* Рекомендуется использовать масло 75W/90. Если масло 75W/90 недоступно, для доливки может использоваться масло 90. Однако в случае использования масла 90 функциональность и технические характеристики могут быть снижены по сравнению с маслом 75W/90.</p> |        |                                 |
| Объем масла* <sup>1</sup>                | 3,3 л                                                                             | Модели без турбонаддува                                                                                                                                                                                                                                          | 1,35 л | 0,8 л                           |

\*<sup>1</sup> Указанное количество масла является нормативным. Количество, необходимое для замены, может слегка отличаться в зависимости от температуры и прочих факторов. После заправки трансмиссии маслом необходимо проверить его уровень.

\*<sup>2</sup> Данный тип масла для механической трансмиссии заправлен в автомобиль на заводе.

\*<sup>3</sup> Вы можете использовать данный тип масла для механической трансмиссии. Однако использование данного масла ухудшит приемистость и экономичность автомобиля.

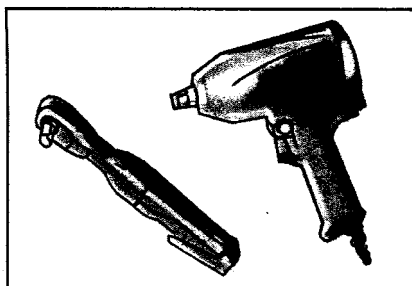
## Глава 4

# ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

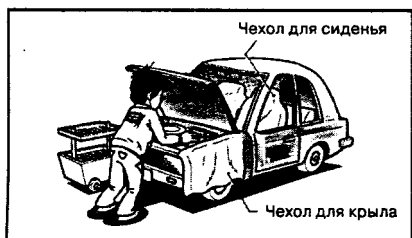
Соблюдение перечисленных ниже мер предосторожности является залогом безопасности и правильности выполнения работ. Данные меры предосторожности упоминаются только один раз и не будут повторяться в следующих разделах.

### Охрана труда

Для безопасного и эффективного проведения ремонтных работ использовать ручной инструмент, механический инструмент (только при разборке) и рекомендованные специальные приспособления.



Прежде чем приступить к обслуживанию автомобиля, накрыть крылья, обивку и напольное покрытие специальными защитными чехлами. Следить за тем, чтобы ключи, застёжки и кнопки не оставляли царапин на лакокрасочном покрытии.



По возможности использовать защитную одежду и непроницаемые рукавицы. Изд-во Monolith

Не класть промасленную ветошь в карманы.

Избегать загрязнения одежды, особенно нижнего белья, маслом.

Запрещается носить сильно промасленную одежду и пропитавшуюся маслом обувь. Рабочую одежду необходимо регулярно чистить.

Открытые порезы и раны необходимо немедленно обрабатывать в соответствии с правилами оказания первой помощи.

После работы необходимо вымыть руки с мылом и убедиться, что на них не осталось следов масла. Составы для ухода за кожей, содержащие ланолин, помогают восстановить естественный жировой покров кожи, удаленный при смывании масла.

Не использовать для очистки кожи бензин, керосин, дизельное топливо и растворители.

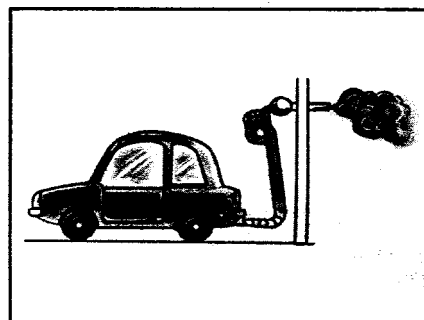
При возникновении признаков кожных заболеваний незамедлительно обратиться к врачу.

Если существует опасность попадания загрязняющих веществ в глаза, использовать средства защиты для глаз: защитные очки или защитные маски. Кроме того, должны быть созданы условия для того, чтобы при необходимости можно было промыть глаза большим количеством проточной воды.

### Меры предосторожности для предотвращения отравления парами или газами

Запрещается продолжительная работа двигателя без надлежащей вытяжки отработанных газов. Рабочее пространство должно хорошо вентилироваться и быть свободным от горючих материалов.

Особая осторожность требуется при работе с горючими или ядовитыми материалами, такими как бензин, хладагенты и др. При работе с опасными материалами в смотровой канаве или ином закрытом пространстве необходимо вначале проветрить рабочее пространство.



Некоторые газы, выделяемые при работе автомобиля, легковоспламеняемы (например, газ, выделяемый при зарядке аккумуляторной батареи). Запрещается курить во время работы с автомобилем.

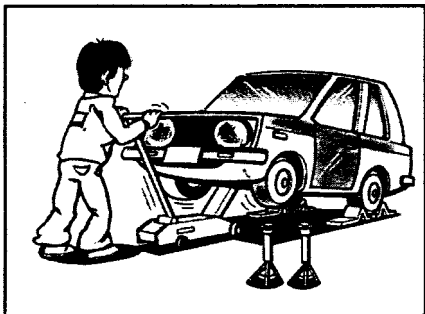
При выпуске хладагента из системы кондиционирования воздуха всегда использовать специальное оборудование утвержденного образца – пары хладагента ядовиты.

### Меры предосторожности для предотвращения обрушивания автомобиля или его агрегатов

Перед поднятием автомобиля при помощи домкрата необходимо подложить под колеса упоры или иным образом заблокировать их во избежание качения автомобиля. Подняв автомо-

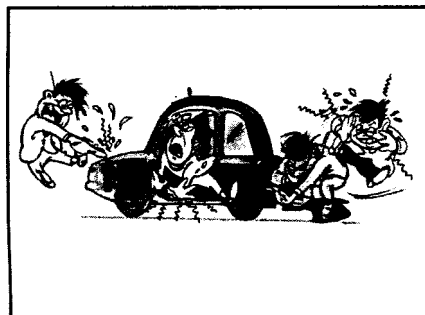


биль при помощи домкрата на нужную высоту, необходимо установить его на подставки, расположив их в специально предназначенных для этого местах. Только после этого можно приступать к работе. Все указанные работы следует производить на ровной поверхности.



При демонтаже тяжелых агрегатов, таких, как двигатель или коробка передач, соблюдать осторожность, чтобы не потерять равновесие и не уронить агрегат. Кроме того, не допускать ударов агрегата по прилегающим деталям, в особенности по тормозным магистралям и главному тормозному цилиндру.

### Меры предосторожности для предотвращения ожогов

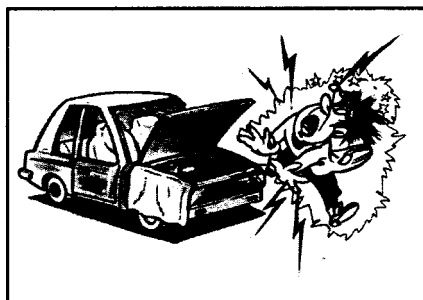


Для предотвращения серьезных ожогов избегать соприкосновения с горячими металлическими деталями, не снимать пробку радиатора на горячем двигателе.

Запрещается доливать топливо в бак после автоматического отключения пистолета топливозаправочной колонки. Несоблюдение этого требования может привести к переполнению бака, разбрызгиванию топлива и его воспламенению.

Иногда причиной пожара могут стать перегрузка или короткое замыкание в цепи электропроводки. Необходимо соблюдать осторожность при ремонте или замене электрооборудования.

### Меры предосторожности для предотвращения поражения электрическим током



Высоковольтные провода системы зажигания бензиновых двигателей могут привести к поражению электрическим током. Данные провода запрещается отсоединять во время работы двигателя.

Многие электросистемы автомобиля опасны для людей с кардиостимуляторами. Для данной категории лиц не рекомендуется выполнение работ в моторном отсеке.

Не касаться выводов электрических устройств, имеющих микропроцессоры (например, электронный блок управления двигателем). Статическое электричество способно вывести из строя внутренние электронные компоненты.

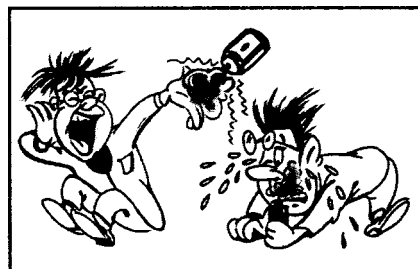
### Меры предосторожности при работе с токсичными веществами и материалами

Выводы аккумуляторной батареи, разъемы и прочие подобные элементы содержат свинец или его соединения. После работы с ними необходимо обязательно мыть руки.

Продолжительные и многократные контакты с отработанным моторным маслом могут вызвать рак кожи. Необходимо избегать попадания отработанного масла непосредственно на кожу. Если это все-таки произошло, как можно быстрее тщательно вымойте загрязненный участок кожи водой с мылом или моющим средством для рук. Чтобы упростить удаление с кожи масла, использовать защитные кремы. Крем наносить перед каждым этапом работ. По возможности необходимо удалять масло с деталей перед работой с ними.

Избегать контакта кожи с электролитами, тормозными жидкостями, антифризами, топливом или смазками. В случае проглатывания или попада-

ния в глаза любого из перечисленных веществ необходимо как можно скорее обратиться к врачу.



Попадание хладагента на открытые участки кожи или в глаза может вызвать термический ожог (обморожение).

### Меры предосторожности при работе с элементами дополнительной системы пассивной безопасности (SRS)

Во избежание нарушения работоспособности системы SRS, которое может увеличить риск травмирования или гибели в результате дорожно-транспортного происшествия, требующего срабатывания подушки безопасности, любые работы по обслуживанию системы должны проводиться только на специализированных станциях технического обслуживания. Необходимо соблюдать особую осторожность при работе с элементами связанными с дополнительной системой пассивной безопасности (например, при снятии рулевого колеса), неукоснительно соблюдать инструкции, приведенные в данном Руководстве. Неправильные приемы технического обслуживания, включая неправильный демонтаж и установку элементов системы SRS, могут привести к получению травм вследствие неожиданной активации системы.

### Охрана окружающей среды

При обслуживании автомобиля может возникнуть необходимость в использовании, утилизации или переработке опасных, горючих или ядовитых веществ или материалов, таких как бензин, хладагенты, растворители, масла, масляные фильтры, модули подушек безопасности, преднатяжители ремней безопасности и т. д. Утилизация, переработка и транспортировка любых опасных материалов должна осуществляться в соответствии с действующим законодательством.



## Глава 5

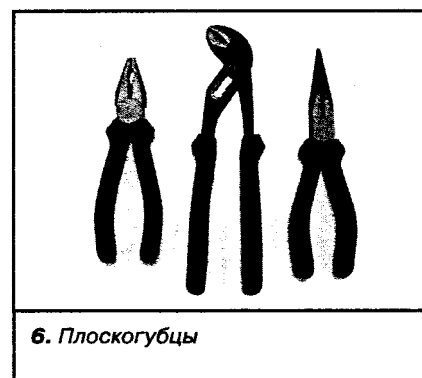
# ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. Базовый комплект необходимых инструментов ..... | 57 |
| 2. Методы работы с измерительными приборами .....  | 59 |

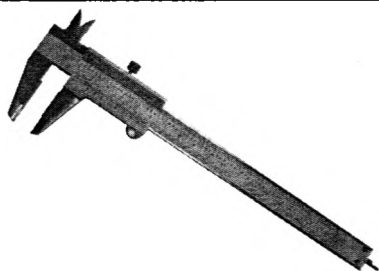
## 1 Базовый комплект необходимых инструментов

Для проведения качественного ремонта автомобиля необходимо иметь определенный набор хороших инструментов. Ниже приводится список инструментов, которые рекомендуется иметь владельцу автомобиля для проведения самостоятельного ремонта автомобиля. Специальный инструмент и приспособления, необходимые для выполнения конкретных ремонтных операций, приводятся непосредственно в главе с описанием процедуры ремонта.

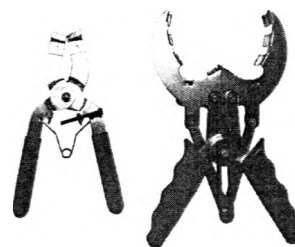




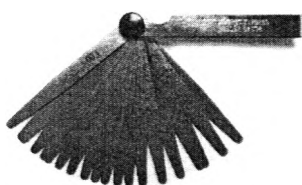
7. Разводной ключ



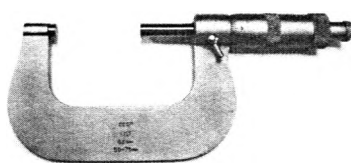
12. Штангенциркуль



17. Приспособление для снятия поршневых колец



8. Набор плоских щупов



13. Микрометр



18. Приспособление для установки поршневых колец



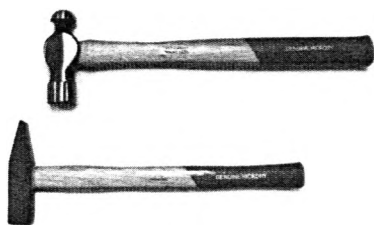
9. Свечной ключ



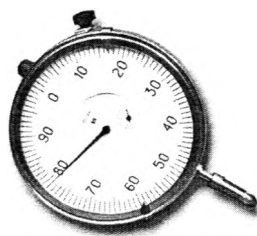
14. Универсальный съемник



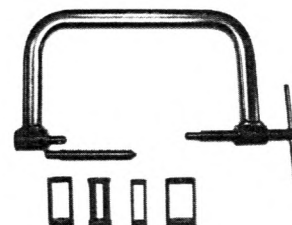
19. Вакуумметр



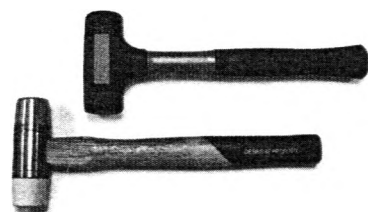
10. Молотки металлические



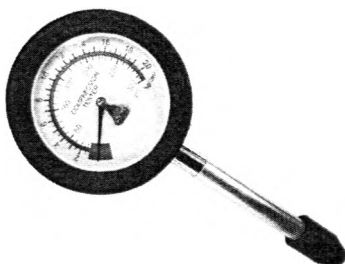
15. Индикатор часового типа



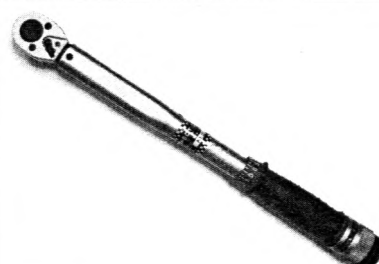
20. Универсальное приспособление для сжатия клапанных пружин



11. Молотки пластиковые



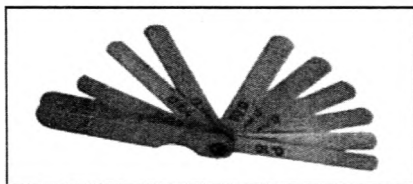
16. Компрессометр



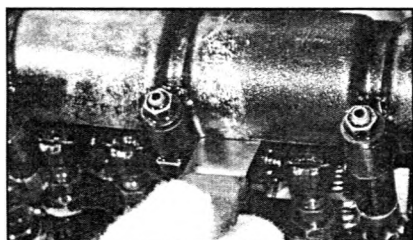
21. Динамометрический ключ

## 2 Методы работы с измерительными приборами

### Плоские щупы



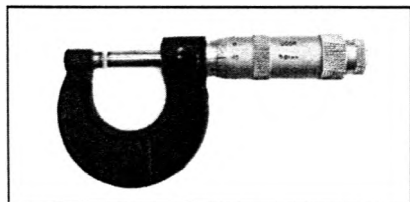
Плоские щупы (см. рисунок) представляют собой набор пластинок определенной толщины с соответствующей маркировкой, используемых для измерения различных зазоров. Также плоские щупы могут быть использованы, например, для измерения осевого люфта там, где использование индикатора часового типа (см. ниже) затруднительно.



Набор плоских щупов необходимо беречь от приложения излишних усилий и ударов, чтобы пластины щупа не были погнуты или повреждены. Поверхность плоских щупов должна содержаться в чистоте и быть покрыта тончайшим слоем масла, для предотвращения коррозионных процессов.

При измерении зазора необходимо подобрать такой плоский щуп, который войдет с небольшим сопротивлением между двумя деталями. Рекомендуется иметь два комплекта плоских щупов, чтобы гарантировать точность измерений.

### Микрометры



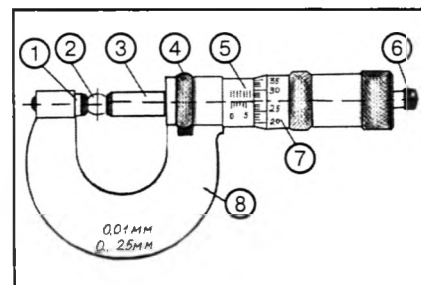
Микрометр – прибор, предназначенный для измерений линейных размеров абсолютным контактным методом в области малых размеров с высокой точностью (от 0,01 до 0,001 мм), преобразовательным механизмом которого является микропара винт-гайка.

Необходимо содержать микрометр в чистоте. Соблюдать осторожность, чтобы не ронять микрометр, поскольку его скоба может деформироваться, что приведет к неточности измерений.

Действие микрометра основано на перемещении винта вдоль оси при вра-

щении его в неподвижной гайке. Перемещение пропорционально углу поворота винта вокруг оси. Полные обороты отсчитывают по шкале, нанесенной на стебле микрометра, а доли оборота – по круговой шкале, нанесенной на барабане. Оптимальным является перемещение винта в гайке лишь на длину не более 25 мм из-за трудности изготовления винта с точным шагом на большей длине. Поэтому микрометр изготавливают нескольких типоразмеров для измерения длин от 0 до 25 мм, от 25 до 50 мм и т.д. Для микрометров с пределами измерений от 0 до 25 мм при сомкнутых измерительных плоскостях пятки и микрометрического винта нулевой штрих шкалы барабана должен точно совпадать с продольным штрихом на стебле, а скошенный край барабана – с нулевым штрихом шкалы стебля. Для измерений длин, больших 25 мм, применяют микрометр со сменными пятками; установку таких микрометров на ноль производят с помощью установочной меры, прикладываемой к микрометру, или концевых мер. Измеряемое изделие зажимают между измерительными плоскостями микрометра. Обычно шаг винта равен 0,5 или 1 мм и соответственно шкала на стебле имеет цену деления 0,5 или 1 мм, а на барабане наносится 50 или 100 делений для получения отсчета 0,01 мм. Эта величина отсчета является наиболее распространенной, но имеются микрометры с отсчетом 0,005, 0,002 и 0,001 мм. Постоянное осевое усилие при контакте винта с деталью обеспечивается фрикционным устройством – трещоткой. При плотном соприкосновении измерительных поверхностей микрометра с поверхностью измеряемой детали трещотка начинает проворачиваться с легким треском, при этом вращение микровинта следует прекратить после трех щелчков. «Издательство Монолит»

При проведении измерений предмет (2) зажимается между пяткой и микрометрическим винтом (3). На поверхности стебля находятся две штри-



1. Пятка. 2. Предмет измерения. 3. Шпindel. 4. Колесо. 5. Измерительная шкала (в мм). 6. Храповик. 7. Нониус барабана. 8. Скоба.

ховые шкалы, смещенные друг относительно друга на 0,5 мм, и имеющие цену деления 1 мм. Барабан (7) вращается вокруг круговой шкалы, которая также располагается на скосе барабана. Микрометрический винт может быть зафиксирован в любом положении. Винт оснащен механизмом – трещоткой для обеспечения постоянства измерительного давления.

1. Предмет устанавливается между пяткой и микрометрическим винтом, при этом, вращая барабан, устанавливают шпindel на приблизительном размере предмета.

2. Шпindel осторожно приближается до соприкосновения с измеряемым предметом.

3. Определяется размер в мм при помощи нониуса барабана, который соответствует горизонтальному указательному штриху шкалы стебля.

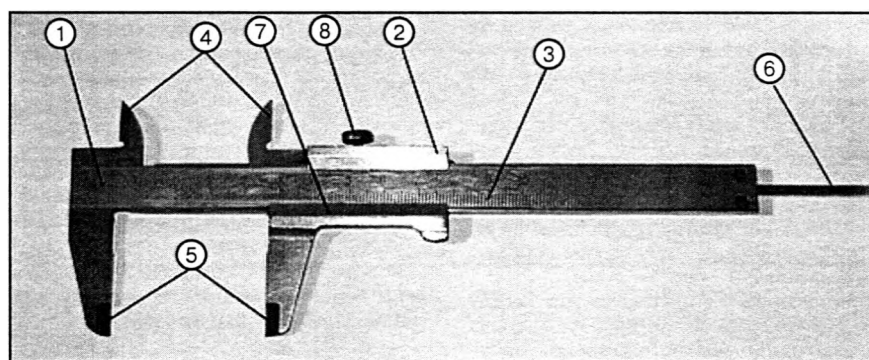
4. Определяется общий размер измеряемого объекта.



#### Примечание

При контакте с измеряемым предметом не производить поджим шпинделя вращением гильзы барабана от руки, это может привести к поломке микрометра. Для более точного определения размеров необходимо убедиться в том, чтобы предмет был хорошо закреплен.

### Штангенциркуль



1. Штанга. 2. Подвижная рамка. 3. Шкала штанги. 4. Губки для внутренних измерений. 5. Губки для наружных измерений. 6. Линейка глубиномера. 7. Нониус. 8. Винт для зажима рамки

Штангенциркуль – универсальный инструмент, предназначенный для высокоточных измерений наружных и внутренних размеров. Кроме того, штангенциркулем можно определять глубину отверстий и выступов.

Мерительные губки штангенциркуля можно использовать также для замеров параллельности сторон заготовок.

Штангенциркули имеют пределы измерений 0-125 мм (ШЦ-1), 0-160 мм (ШЦ-2) и 0-400 мм (ШЦ-3).

Наиболее часто используемый штангенциркуль ШЦ-1.

Для измерения наружных размеров и контроля параллельности используют основные мерительные губки инструмента, для измерения внутренних размеров и разметки – вспомогательные заостренные губки.

С помощью глубиномера определяют глубину отверстий и выступов.

В основу устройства штангенциркуля положены линейка с делениями (штанга) и вспомогательная шкала-нониус, которая перемещается по основной линейке-штанге. С помощью этой вспомогательной Шкалы можно отсчитывать доли деления основной шкалы.

Принцип работы нониуса основан на разности интервалов делений основной шкалы и шкалы-нониуса. Эта разница равна цене деления нониуса, а число делений зависит от цены деления.

Если интервал деления шкалы составляет 1 мм, а интервал делений нониуса – 0,9 мм, то цена деления нониуса равна 0,1 мм.

Таким образом, если совместить нулевое деление нониуса с нулевым делением основной шкалы штангенциркуля, то первое деление нониуса «отстанет» от первого деления основной шкалы на величину разности интервалов шкал, т. е. на 0,1 мм, второе деление – на 0,2 мм и т. д.

Десятое деление нониуса, сместившись на 1 мм, совпадает с девятым делением основной шкалы штанги, то есть если цену деления 1 мм разделить на число делений нониуса (на 10), получаем 0,1 мм (см. рис.)

**Пример:**

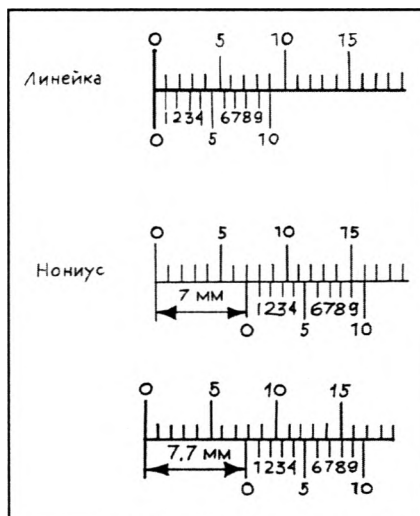
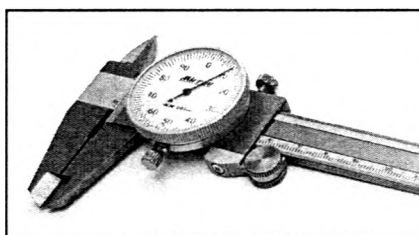
Если нулевой штрих нониуса совпадает с каким-либо штрихом на линейке, то это деление указывает размер в целых миллиметрах.

Если нулевой штрих нониуса не совпал со штрихом на основной шкале, то ближайшее слева деление на линейке показывает целое число миллиметров, а десятые доли отсчитывают по нониусу.

К целому числу миллиметров прибавляется столько десятых долей миллиметра, сколько штрихов нониуса насчитывается до полного совпадения какого-либо штриха нониуса с одним из штрихов линейки. На рисунке показан пример отсчета 7 мм, и 7,7 мм.

Некоторые штангенциркули оснащаются индикатором часового типа. Индикаторная шкала позволяет регулировать установку на ноль, контролировать допусковые отклонения.

В процессе работы и по ее окончании необходимо протирать штангенциркуль салфеткой, смоченной в водно-щелочном растворе, затем насухо – чистой салфеткой. По окончании работы покрыть поверхности штанген-



циркуля тонким слоем любого технического масла и уложить в чехол. Не допускать в процессе эксплуатации грубых ударов или падения во избежание изгибов штанги и других повреждений, царапин на измерительных поверхностях, трения измерительных поверхностей о контролируемую деталь.

## Индикатор часового типа

Индикатор часового типа предназначен для измерения линейных размеров абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Индикаторы с диапазоном измерения 0-2 мм выпускаются в двух исполнениях:

ИЧ – с перемещением измерительного стержня параллельно шкале;

ИТ – с перемещением измерительного стержня перпендикулярно шкале.

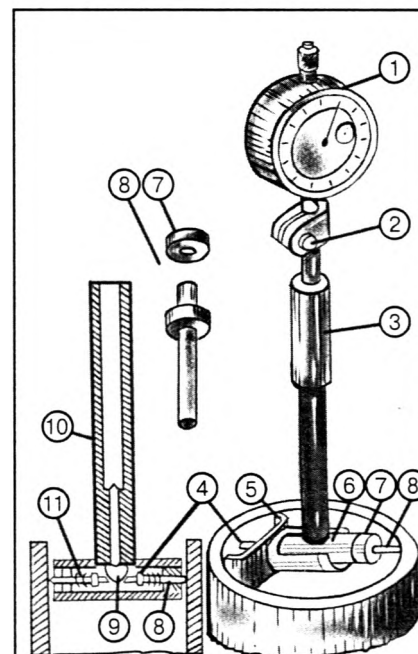
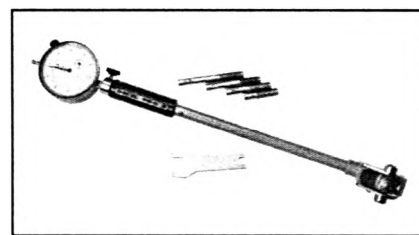
Крепят индикаторы либо за присоединительную гильзу диаметром 8 мм, либо за ушко толщиной 5 мм с присоединительным отверстием диаметром 5 мм.

Использование индикатора часового типа весьма разнообразно, поэтому здесь не описывается. Конкретные случаи использования прибора описываются в руководстве по ремонту (например, измерение осевого люфта коленчатого вала двигателя, измерение биения тормозного диска и т.п.).

## Нутромер

Нутромер предназначен для измерений внутренних размеров деталей (например, диаметр отверстия цилиндра, ширина канавок и т.п.).

Прибор имеет направляющую втулку (5), в верхней части которой уста-



1. Индикатор часового типа.
2. Винт. 3. Рукоять. 4. Движок.
5. Центрирующий мостик. 6. Тройник. 7. Гайка. 8. Измерительный стержень. 9. Грибок. 10. Стержень. 11. Спиральная пружина.

новлен индикатор часового типа (1), закрепленный винтом (2). Внутри втулки находится длинный стержень, который соприкасается с коротким стержнем (10), упирающимся в грибок (9) тройника (6) головки нутромера. В тройнике расположены движок (4) и сменный измерительный стержень (8), закрепленный в тройнике гайкой (7). Со стороны подвижного штифта на тройнике насажен центрирующий мостик 5, служащий для установки головки индикатора по диаметру отверстия. При измерении отверстием движок (4) со спиральной пружиной (11) давит на грибок (9) и через стержень (10) передает движение на длинный стержень к индикатору.

По перемещению стрелки индикатора определяют отклонение размера. Перед измерением нутромер устанавливают на номинальный размер по кольцу или блоку плиток.

Индикаторные нутромеры выпускают с пределами измерений: 6-10; 10-18; 18-35; 35-50; 50-100; 100-160; 160-250; 250-450 мм. Для измерения к нутромеру прилагают сменные шайбы и стержни, отличающиеся друг от друга на 1 или 5 мм (в зависимости от предела измерений). Шайбы устанавливают в отверстие тройника головки.

# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                                  |    |                                                        |     |
|--------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....                       | 61 | 4. Головка блока и газораспределительный механизм .... | 86  |
| 2. Обслуживание .....                            | 64 | 5. Блок цилиндров и кривошипно-шатунный механизм ...   | 109 |
| 3. Привод газораспределительного механизма ..... | 75 |                                                        |     |

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

| Двигатель<br>в сборе | Модель                                                            |          | 2.0 л                                                                                                 | 1.6 л                                  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                      | Общие характеристики                                              |          | Оппозитный, с жидкостным охлаждением, 4-цилиндровый, 4-тактный, бензиновый                            |                                        |
|                      | Газораспределительный механизм                                    |          | С цепным приводом, с двумя распределительными валами в головке блока, с четырьмя клапанами на цилиндр |                                        |
|                      | Диаметр цилиндра x ход поршня, мм                                 |          | 84.0 x 90.0                                                                                           | 78.8 x 82.0                            |
|                      | Объем, см <sup>3</sup>                                            |          | 1995                                                                                                  | 1599                                   |
|                      | Степень сжатия                                                    |          | 10.5                                                                                                  |                                        |
|                      | Давление сжатия (при 200 – 300 об/мин), кПа (кг/см <sup>2</sup> ) |          | Стандарт 1050 – 1400 (11 – 14)                                                                        |                                        |
|                      | Количество поршневых колец                                        |          | Компрессионные кольца: 2<br>Маслосъемное кольцо: 1<br>(составное)                                     |                                        |
|                      | Фазы газораспределения, впускных клапанов                         | Открытие | Макс. запаздывание                                                                                    | После ВМТ 25°                          |
|                      |                                                                   |          | Мин. опережение                                                                                       | Перед ВМТ 43°                          |
|                      |                                                                   | Закрытие | Макс. запаздывание                                                                                    | После НМТ 85°                          |
|                      |                                                                   |          | Мин. опережение                                                                                       | После НМТ 17°                          |
|                      | Фазы газораспределения, выпускных клапанов                        | Открытие | Макс. запаздывание                                                                                    | Перед НМТ 3°                           |
|                      |                                                                   |          | Мин. опережение                                                                                       | Перед ВМТ 52°                          |
|                      |                                                                   | Закрытие | Макс. запаздывание                                                                                    | После ВМТ 47°                          |
|                      |                                                                   |          | Мин. опережение                                                                                       | После ВМТ 8°                           |
|                      | Тепловой зазор клапанов, мм                                       | Впуск    | Стандарт                                                                                              | 0.13 <sup>+0.02</sup> <sub>-0.03</sub> |
|                      |                                                                   | Выпуск   | Стандарт                                                                                              | 0.24±0.02                              |

|                   |                                                                                                                                                        |                            |          |               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|---------------|
| Двигатель в сборе | Обороты холостого хода (при замере переместить селектор вариатора в положение «Р» или «N», для механических коробок передач – в нейтральное положение) | Без нагрузки               | Стандарт | 650±50        |
|                   |                                                                                                                                                        | С включенным кондиционером | Стандарт | 800-900±50    |
|                   | Порядок работы                                                                                                                                         |                            |          | 1 → 3 → 2 → 4 |
|                   | Опережение зажигания, перед ВМТ/об                                                                                                                     |                            |          | 16°±10'/650   |

|                                        |                                                                         |                      |                  |                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|
| Распределительный вал                  | Изгиб, мм                                                               |                      | Предельный износ | 0.020           |
|                                        | Высота кулачка, мм                                                      | Впуск                | Стандарт         | 40.77 – 40.87   |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 40.15 – 40.25   |
|                                        | Базовый диаметр кулачка, мм                                             |                      | Стандарт         | 34.0            |
|                                        | Наружный диаметр опорных шеек, мм                                       |                      | Стандарт         | 25.946 – 25.963 |
|                                        | Продольный зазор, мм                                                    |                      | Стандарт         | 0.068 – 0.116   |
|                                        | Масляный зазор, мм                                                      |                      | Стандарт         | 0.037 – 0.072   |
| Головка блока цилиндров                | Неплоскостность сопрягаемой поверхности, мм                             |                      | Предельный износ | 0.035           |
|                                        | Предел шлифования, мм                                                   |                      |                  | До 98.4         |
|                                        | Высота головки блока цилиндров, мм                                      |                      | Стандарт         | 98.5            |
| Клапаны и направляющие втулки клапанов | Полная длина клапана                                                    |                      | Впуск            | 103.3           |
|                                        |                                                                         |                      | Выпуск           | 94.1            |
|                                        | Толщина пояска на головке клапана, мм                                   | Впуск                | Стандарт         | 0.8 – 1.2       |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 1.0 – 1.4       |
|                                        | Наружный диаметр стержня клапана, мм                                    | Впуск                | Стандарт         | 5.455 – 5.470   |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 5.445 – 5.460   |
|                                        | Внутренний диаметр направляющей втулки клапана, мм                      |                      | Стандарт         | 5.500 – 5.512   |
|                                        | Зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана, мм         | Впуск                | Стандарт         | 0.030 – 0.057   |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 0.040 – 0.067   |
|                                        | Выступление втулки клапана над поверхностью головки блока цилиндров, мм |                      | Стандарт         | 11.4 – 11.8     |
| Клапаны и наконечники клапанов         | Наружный диаметр головки стержня клапана, мм                            | Впуск                | Стандарт         | 5.455 – 5.470   |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 5.445 – 5.460   |
|                                        | Внутренний диаметр наконечника клапана, мм                              |                      | Стандарт         | 5.500 – 5.560   |
|                                        | Зазор между стержнем клапана и наконечником, мм                         | Впуск                | Стандарт         | 0.030 – 0.105   |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 0.040 – 0.115   |
| Седло клапана                          | Ширина контактной поверхности тарелки клапана и седла клапана, мм       | Впуск                | Стандарт         | 0.8 – 1.6       |
|                                        |                                                                         | Выпуск               | Стандарт         | 1.1 – 1.7       |
|                                        | Угол фаски седла клапана                                                |                      |                  | 90°             |
| Клапанная пружина                      | Длина пружины в свободном состоянии, мм                                 |                      | Стандарт         | 41.06           |
|                                        | Нагрузка/длина пружина, Н/мм                                            | Установочная         | Стандарт         | 182 – 210/33.0  |
|                                        |                                                                         | При открытии клапана | Стандарт         | 552 – 610/22.0  |
|                                        | Отклонение от вертикали                                                 |                      | Стандарт         | 2.5', 1.8 мм    |

|                                         |                                                              |                     |                 |                  |                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Блок цилиндров и поршень                | Неплоскостность сопрягаемой с головкой блока поверхности, мм |                     |                 | Предельный износ | 0.025           |
|                                         | Предел для шлифовки блока цилиндров, мм                      |                     |                 |                  | До 204,9        |
|                                         | Высота блока цилиндров, мм                                   |                     |                 | Стандарт         | 205.0           |
|                                         | Внутренний диаметр цилиндра, мм                              |                     | Размер, метка А | Стандарт         | 84.005 – 84.015 |
|                                         |                                                              |                     | Размер, метка В | Стандарт         | 83.995 – 84.005 |
|                                         | Конусность цилиндра, мм                                      |                     |                 | Предельный износ | 0.015           |
|                                         | Овальность цилиндра, мм                                      |                     |                 | Предельный износ | 0.010           |
|                                         | Наружный диаметр поршня, мм                                  | Стандартный размер  | А               | Стандарт         | 83.975 – 83.985 |
|                                         |                                                              |                     | В               | Стандарт         | 83.965 – 83.975 |
|                                         |                                                              | Увеличенный на 0.25 |                 | Стандарт         | 84.215 – 84.235 |
|                                         |                                                              | Увеличенный на 0.50 |                 | Стандарт         | 84.465 – 84.485 |
|                                         | Зазор между цилиндром и поршнем, мм                          |                     |                 | Стандарт         | 0.020 – 0.040   |
| Предельный размер расточки цилиндра, мм |                                                              |                     |                 | До 84.505        |                 |

|                                                 |                                                                    |                       |                |                                                                     |               |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| Поршень и поршневой палец                       | Установка                                                          |                       |                | Поршневой палец должен быть установлен пальцем при температуре 20°C |               |
|                                                 | Зазор между поршнем и поршневым пальцем, мм                        |                       | Стандарт       | 0.004 – 0.008                                                       |               |
| Поршневое кольцо                                | Замок поршневого кольца, мм                                        | Компрессионное кольцо | Верхнее кольцо | Стандарт                                                            | 0.20 – 0.35   |
|                                                 |                                                                    |                       | Нижнее кольцо  | Стандарт                                                            | 0.40 – 0.50   |
|                                                 |                                                                    | Маслосъемное кольцо   |                | Стандарт                                                            | 0.20 – 0.50   |
|                                                 | Зазор между компрессионным кольцом и поршнем, мм                   |                       | Верхнее кольцо | Стандарт                                                            | 0.040 – 0.080 |
|                                                 |                                                                    |                       | Нижнее кольцо  | Стандарт                                                            | 0.030 – 0.070 |
| Шатун и шатунный подшипник                      | Изгиб или скручивание шатуна на 100 мм длины, мм                   |                       |                | Предельный износ                                                    | 0.10          |
|                                                 | Упорный зазор, мм                                                  |                       |                | Стандарт                                                            | 0.070 – 0.330 |
|                                                 | Толщина вкладыша шатунного подшипника (по центру), мм              | Стандартный размер    |                | Стандарт                                                            | 1.492 – 1.508 |
|                                                 |                                                                    | Уменьшенный 0.03      |                | Стандарт                                                            | 1.511 – 1.515 |
|                                                 |                                                                    | Уменьшенный 0.05      |                | Стандарт                                                            | 1.521 – 1.525 |
|                                                 |                                                                    | Уменьшенный 0.25      |                | Стандарт                                                            | 1.621 – 1.625 |
|                                                 | Масляный зазор в шатунных вкладышах, мм                            |                       |                | Стандарт                                                            | 0.017 – 0.047 |
| Поршневой палец и втулка верхней головки шатуна | Зазор между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна, мм |                       | Стандарт       | 0.004 – 0.026                                                       |               |

|                                       |                                                                  |                     |                    |                 |               |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------|---------------|
| Коленчатый вал и вкладыши подшипников | Изгиб, мм                                                        |                     | Предельный износ   | 0.035           |               |
|                                       | Шатунная шейка                                                   | Конусность, мм      | Предельный износ   | 0.006           |               |
|                                       |                                                                  | Овальность, мм      | Предельный износ   | 0.005           |               |
|                                       |                                                                  | Предел шлифовки, мм |                    | До 47.726       |               |
|                                       | Коренная шейка                                                   | Конусность, мм      | Предельный износ   | 0.006           |               |
|                                       |                                                                  | Овальность, мм      | Предельный износ   | 0.005           |               |
|                                       |                                                                  | Предел шлифовки, мм |                    | До 67.735       |               |
|                                       | Наружный диаметр шатунной шейки, мм                              | Стандартный размер  | Стандарт           | 47.976 – 48.000 |               |
|                                       |                                                                  | Уменьшенный 0.03    | Стандарт           | 47.946 – 47.970 |               |
|                                       |                                                                  | Уменьшенный 0.05    | Стандарт           | 47.926 – 47.950 |               |
|                                       |                                                                  | Уменьшенный 0.25    | Стандарт           | 47.726 – 47.750 |               |
|                                       | Наружный диаметр коренной шейки, мм                              | Стандартный размер  | Стандарт           | 67.985 – 68.009 |               |
|                                       |                                                                  | Уменьшенный 0.03    | Стандарт           | 67.955 – 67.979 |               |
|                                       |                                                                  | Уменьшенный 0.05    | Стандарт           | 67.935 – 67.959 |               |
|                                       |                                                                  | Уменьшенный 0.25    | Стандарт           | 67.735 – 67.759 |               |
|                                       | Толщина вкладышей подшипников коренных опор коленчатого вала, мм | №1, №2, №3, №4      | Стандартный размер | Стандарт        | 2.495 – 2.513 |
|                                       |                                                                  |                     | Уменьшенный 0.03   | Стандарт        | 2.519 – 2.522 |
|                                       |                                                                  |                     | Уменьшенный 0.05   | Стандарт        | 2.529 – 2.532 |
|                                       |                                                                  |                     | Уменьшенный 0.25   | Стандарт        | 2.629 – 2.632 |
|                                       |                                                                  | №5                  | Стандартный размер | Стандарт        | 2.493 – 2.511 |
|                                       |                                                                  |                     | Уменьшенный 0.03   | Стандарт        | 2.517 – 2.520 |
|                                       |                                                                  |                     | Уменьшенный 0.05   | Стандарт        | 2.527 – 2.530 |
|                                       |                                                                  |                     | Уменьшенный 0.25   | Стандарт        | 2.627 – 2.630 |
|                                       | Осевой зазор, мм                                                 |                     | Стандарт           | 0.130 – 0.308   |               |
|                                       | Масляный зазор в подшипниках коренных опор, мм                   |                     | Стандарт           | 0.013 – 0.031   |               |

**Примечание**

Ввиду минимальных конструктивных отличий между двигателями FB16 и FB20 (семейство моторов FB) ниже рассмотрен ремонт ДВС на примере 2,0-литрового бензинового мотора FB20.

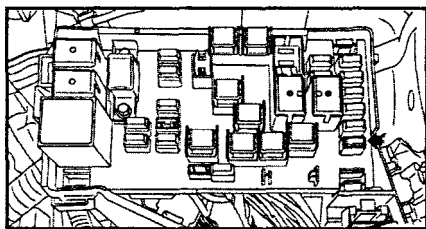
## 2 Обслуживание

### Измерение компрессии

#### ВНИМАНИЕ

После прогрева все детали двигателя нагреваются до достаточно высокой температуры, чтобы при касании можно было получить серьезный ожог, в связи с этим быть предельно осторожным, при выполнении описанных ниже операций.

1. После прогрева двигателя, выключить зажигания (ключ в положение OFF).
2. Проверить и убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
3. Проверить и убедиться в работоспособности стартера.
4. Извлечь предохранитель топливного насоса из главного блока реле и предохранителей в моторном отсеке, как показано на рисунке ниже.

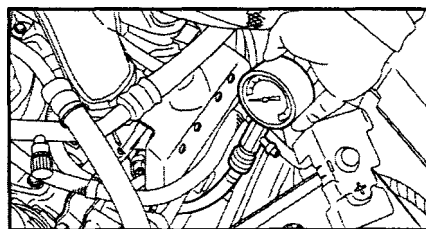


5. Запустить двигатель и дождаться пока он не остановится, выработав остатки топлива из системы питания.
6. После того, как двигатель остановится, необходимо проверить его стартером еще в течение 5 секунд.
7. Выключить зажигание.
8. Выкрутить из головок блока цилиндров все свечи зажигания.
9. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
10. Установить переходник с манометром (компрессометр) в сборе в отверстие под свечу зажигания.



#### Примечание

При использовании компрессометра с переходником, вкручивающимся в отверстие под свечу зажигания, резьбовая часть должна составлять не более 25 мм.



11. Включить зажигание.
12. Полностью открыть дроссельную заслонку.
13. Провернуть коленчатый вал двигателя стартером, считать при этом данные манометра.



#### Примечание

Компрессию в каждом из цилиндров необходимо проверить по два раза.

Если величина компрессии не соответствует стандартным значениям, необходимо выполнить работы, связанные с клапанной или поршневой группой.

Стандартная величина компрессии в цилиндрах:

1050 – 1400 кПа (11 – 14 кг/см<sup>2</sup>)

Предельно допустимое различие между показаниями компрессии между цилиндрами:

100 кПа

14. После проверки выполнить установку в последовательности обратной снятию. «Издательство Монолит»

### Проверка оборотов холостого хода

1. Перед проверкой холостых оборотов, проверьте следующие позиции:

- Убедитесь, что фильтрующий элемент воздушного фильтра не забит, выставлен правильный угол опережения зажигания, свечи зажигания в хорошем состоянии, а шланги правильно присоединены.

- Убедитесь, что контрольная лампа обнаружения неисправности двигателя не горит.

2. Прогрейте двигатель.

3. Считайте частоту вращения двигателя на холостых оборотах при помощи Subaru Select Monitor.

4. Проверьте холостые обороты при отсутствии нагрузки (фары, вентилятор отопителя, подогрев заднего стекла, вентилятор радиатора, кондиционер и т.д. выключены).

Холостые обороты (без нагрузки, трансмиссия в нейтральном положении, в диапазоне "P" или "N"): 650±50 об/мин.

5. Проверьте холостые обороты при нагрузке (включите кондиционер и дайте компрессору поработать не менее одной минуты перед проведением измерений).

Холостые обороты (кондиционер включен, трансмиссия в нейтральном положении, в диапазоне "P" или "N"): 800-900±50 об/мин.



#### Примечание

Холостые обороты не регулируются вручную, поскольку поддежат автоматической регулировке.

### Проверка угла опережения зажигания

#### Проверка с использованием SUBARU SELECT MONITOR

1. Перед проверкой угла опережения зажигания, проверьте следующие позиции:

- Убедитесь, что фильтрующий элемент воздушного фильтра не забит, свечи зажигания в хорошем состоянии, а шланги правильно присоединены.

- Убедитесь, что контрольная лампа обнаружения неисправности двигателя не горит.

2. Прогрейте двигатель.

3. Считайте данные угла опережения зажигания при помощи Subaru Select Monitor.

Угол опережения зажигания (Перед ВМТ/об/мин):

Модель с вариатором: 16°±10°/675.

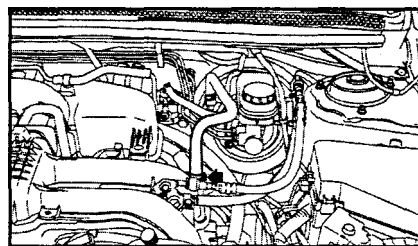
Модель с механической коробкой передач: 16°±10°/650.

Если угол опережения зажигания не соответствует норме, проверьте систему управления зажиганием. Обратитесь к разделу "Система управления двигателем".

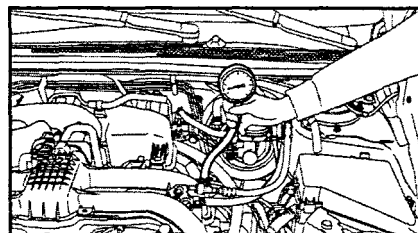
### Проверка разряжения во впускном коллекторе

1. Прогреть двигатель.

2. Отсоединить от впускного коллектора вакуумный шланг усилителя тормозов, показанный на рисунке ниже.



3. Подсоединить к впускному коллектору вакуумметр, как показано на рисунке ниже.



4. Запустить двигатель и считать показание вакуумметра.

Стандартное значение разряжения во впускном коллекторе на холостых оборотах при выключенном кондиционере: -60.0 кПа (-450 мм.рт.ст.) или более.

5. После диагностики установить все в последовательности обратной снятию.

### Давление моторного масла

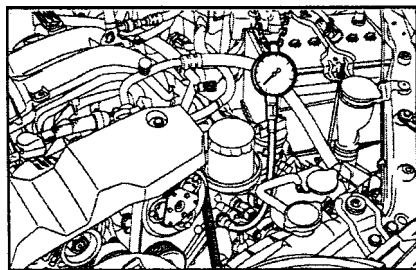
#### Проверка

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Демонтировать датчик давления моторного масла (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система смазки).

3. Подвесить манометр для измерения давления моторного масла с помощью цепи, как показано на рисунке ниже.





4. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
5. Запустить двигатель и проверить давление моторного масла.

**Примечание**  
Стандартные данные давления моторного масла в двигателе применимы при рабочей температуре масла 80°C.

Если величина давления моторного масла не соответствует стандартной величине, необходимо проверить техническое состояние масляного насоса, масляного фильтра и магистралей системы смазки.

Если предупредительный сигнализатор на щитке приборов светится при нормальной величине давления моторного масла, необходимо проверить техническое состояние датчика давления.

Стандартная величина давления моторного масла:

50 кПа (0.5 кгс/см<sup>2</sup>) при 600 об/мин.  
350 кПа (3.6 кгс/см<sup>2</sup>) при 6000 об/мин.

6. После проверки установить все демонтированные элементы в последовательности обратной снятия.

## Тепловой зазор в клапанах

### При установленной цепи привода газораспределительного механизма

#### ВНИМАНИЕ

При попадании моторного масла на патрубки системы выпуска двигателя, масло необходимо удалить с помощью ветоши, чтобы исключить возгорание.

**Примечание**  
Проверка теплового зазора клапанов необходимо выполнять на холодном двигателе.

Если двигатель демонтирован в сборе первый пункт приведенного ниже описания можно пропустить.

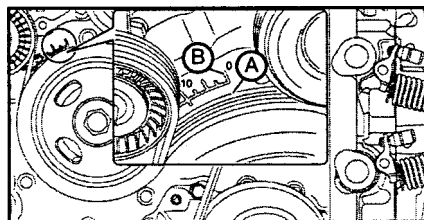
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять ремня привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. При выполнении диагностики на первом и третьем цилиндре.

• Снять клапанную крышку, правого ряда двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**Примечание**  
При работе на двигателе, подставить под моторный отсек емкость для сбора вытекающего масла.

- Провернуть коленчатый вал по ходу его движения, чтобы установить поршень первого цилиндра в положение ВМТ на такте сжатия.

**Примечание**  
Если установочная метка (А) на шкиве коленчатого вала установлена напротив метки 0° нанесенной на крышке цепи привода газораспределительного механизма (В), как показано на рисунке ниже, значит поршень первого цилиндра установлен в ВМТ на такте сжатия, когда кулачки впускного и выпускного распределительного вала не воздействуют на клапаны первого цилиндра. Если кулачок распределительного вала воздействует на толкатель клапана, необходимо провернуть шкив коленчатого вала на 360° (один полный оборот).

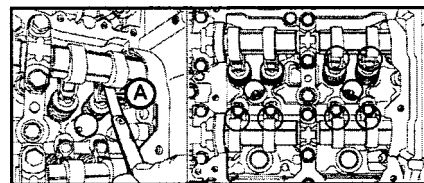


- Используя набор плоских щупов, измерить тепловой зазор в клапанах: впускной и выпускной первого цилиндра, выпускной третьего цилиндра.

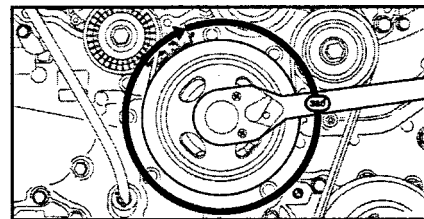
**Примечание**  
Измерить зазор между кулачком и роликом толкателя, используя плоский щуп (А), как показано на рисунке ниже.

Если величина теплового зазора не соответствует стандартной величине, необходимо выполнить регулировку теплового зазора (см. ниже).

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:  
0.13<sup>+0.02</sup><sub>-0.03</sub> мм (впуск)  
0.24±0.02 мм



- Провернуть коленчатый вал на один полный оборот (360°).



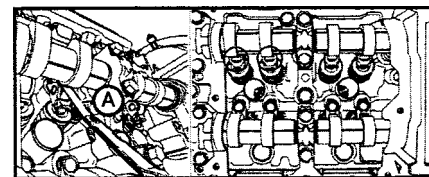
- Измерить зазор на впускном клапане третьего цилиндра, используя набор плоских щупов.

**Примечание**  
Измерить зазор между кулачком и роликом толкателя, используя плоский щуп (А), как показано на рисунке ниже.

Если величина теплового зазора не соответствует стандартной величине, необходимо выполнить регулировку теплового зазора (см. ниже).

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

0.13<sup>+0.02</sup><sub>-0.03</sub> мм (впуск)



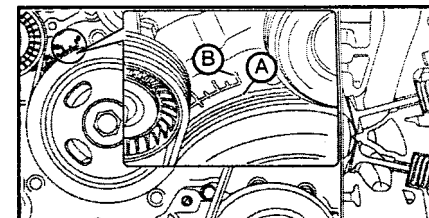
4. При измерении тепловых зазоров клапанов второго и четвертого цилиндра:

- Снять клапанную крышку левого ряда.

**Примечание**  
При работе на двигателе, подставить под моторный отсек емкость для сбора вытекающего масла.

- Используя подходящий шкив, провернуть шкив коленчатого вала по ходу его движения, чтобы установить поршень второго цилиндра в положение ВМТ на такте сжатия.

**Примечание**  
Если установочная метка (А) на шкиве коленчатого вала установлена напротив метки 0° нанесенной на крышке цепи привода газораспределительного механизма (В), как показано на рисунке ниже, значит поршень второго цилиндра установлен в ВМТ на такте сжатия, когда кулачки впускного и выпускного распределительного вала не воздействуют на клапаны второго цилиндра. Если кулачок распределительного вала воздействует на толкатель клапана, необходимо провернуть шкив коленчатого вала на 360° (один полный оборот).



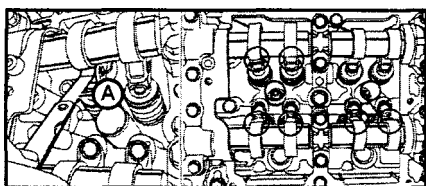
- Используя набор плоских щупов, измерить тепловой зазор в клапанах: впускной и выпускной второго цилиндра, выпускной четвертого цилиндра.

**Примечание**  
Измерить зазор между кулачком и роликом толкателя, используя плоский щуп (А), как показано на рисунке ниже.

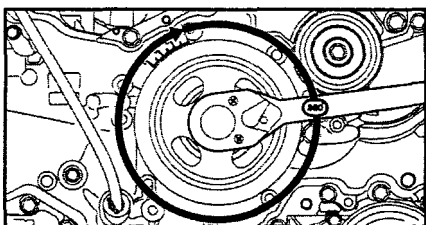
Если величина теплового зазора не соответствует стандартной величине, необходимо выполнить регулировку теплового зазора (см. ниже).

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

$0.13^{+0.02}_{-0.03}$  мм (впуск)  
 $0.24 \pm 0.02$  мм (выпуск)



- Провернуть коленчатый вал на один полный оборот (360°).



- Измерить зазор на выпускных клапанах четвертого цилиндра, используя набор плоских щупов.



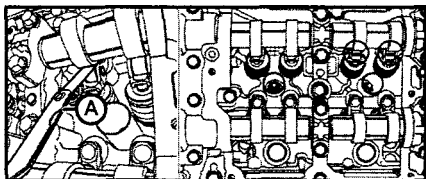
#### Примечание

Измерить зазор между кулачком и роликом толкателя, используя плоский щуп (А), как показано на рисунке ниже.

Если величина теплового зазора не соответствует стандартной величине, необходимо выполнить регулировку теплового зазора (см. ниже).

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

$0.13^{+0.02}_{-0.03}$  мм (впуск)



5. При необходимости, отрегулировать тепловые зазоры в клапанах газораспределительного механизма.

6. После проведения диагностики, установить все демонтированные детали в последовательности, обратной снятию.

### При демонтированной цепи привода газораспределительного механизма



#### Примечание

Измерение теплового зазора необходимо выполнять на холодном двигателе.

1. Измерение тепловых зазоров клапанов первого и третьего цилиндра.

- Снять клапанную крышку правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).



#### Примечание

При работе в моторном отсеке, подставить под двигатель емкость для сбора вытекающего моторного масла.

- Измерить тепловой зазор в клапанах первого и третьего цилиндра.

### ВНИМАНИЕ

Впускной и выпускной распределительные валы при снятой цепи привода ГРМ могут вращаться независимо друг от друга. Следует помнить, что при одновременном открытии впускного и выпускного клапана тарелки этих клапанов могут контактировать друг с другом, что может привести к повреждению клапанов.



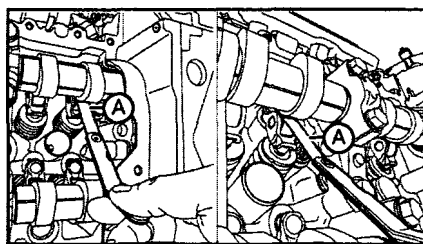
#### Примечание

Измерить зазор между кулачком и роликом толкателя, используя плоский щуп (А), как показано на рисунке ниже.

Если величина теплового зазора не соответствует стандартной величине, необходимо выполнить регулировку теплового зазора (см. ниже).

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

$0.13^{+0.02}_{-0.03}$  мм (впуск)  
 $0.24 \pm 0.02$  мм (выпуск)



2. Измерение теплового зазора во втором и четвертом цилиндре.

- Снять клапанную крышку левого ряда.



#### Примечание

При работе в моторном отсеке, подставить под двигатель емкость для сбора вытекающего моторного масла.

- Измерить тепловой зазор в клапанах второго и четвертого цилиндра.

### ВНИМАНИЕ

Впускной и выпускной распределительные валы при снятой цепи привода ГРМ могут вращаться независимо друг от друга. Следует помнить, что при одновременном открытии впускного и выпускного клапана тарелки этих клапанов могут контактировать друг с другом, что может привести к повреждению клапанов.



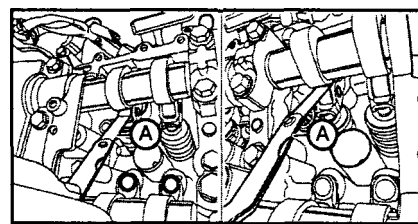
#### Примечание

Измерить зазор между кулачком и роликом толкателя, используя плоский щуп (А), как показано на рисунке ниже.

Если величина теплового зазора не соответствует стандартной величине, необходимо выполнить регулировку теплового зазора (см. ниже).

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

$0.13^{+0.02}_{-0.03}$  мм (впуск)  
 $0.24 \pm 0.02$  мм (выпуск)



3. При необходимости, отрегулировать тепловой зазор в клапанах газораспределительного механизма.

4. После проведения диагностики, установить все демонтированные детали в последовательности, обратной снятию.

### Регулировка теплового зазора

1. Снять двигатель в сборе с автомобиля (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

2. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

3. Регулировка теплового зазора в клапанах первого и третьего цилиндра.

- Снять цепь привода газораспределительного механизма правого ряда двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

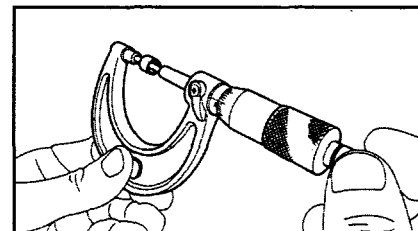
- Снять корпус распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

- Используя микрометр, измерить толщину наконечника клапана, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

Измерение толщины необходимо производить при температуре окружающей среды 20°C.



- Подобрать наконечник клапана, рассчитав предварительно его толщину по формуле, приведенной ниже.



#### Примечание

Всегда использовать новые наконечники клапанов.

Впускной:  $S = T + 1.54 \times (V - 0.13 \text{ мм})$

Выпускной:  $S = T + 1.69 \times (V - 0.22 \text{ мм})$

Где, S – необходимая толщина наконечника клапана.

V – измеренный тепловой зазор.

T – толщина измеренного наконечника клапана

- Установить корпус распределительных валов в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

• Измерить тепловой зазор всех клапанов правого ряда двигателя. Если тепловой зазор не соответствует стандартным данным, необходимо повторить все операции по подбору наконечников клапанов.



#### Примечание

После снятия/установки корпуса распределительных валов, тепловой зазор клапанов может выйти за пределы стандартного значения.

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

$0.13^{+0.02}_{-0.03}$  мм (впуск)

$0.24 \pm 0.02$  мм (выпуск)

4. Регулировка теплового зазора в клапанах второго и четвертого цилиндра.

• Снять цепь привода газораспределительного механизма левого ряда двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

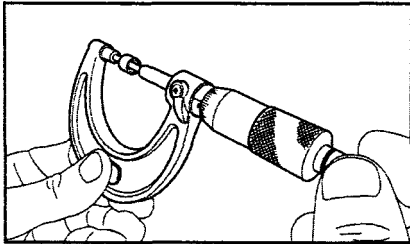
• Снять корпус распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

• Используя микрометр, измерить толщину наконечника клапана, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

Измерение толщины необходимо производить при температуре окружающей среды 20°C.



• Подобрать наконечник клапана, рассчитав предварительно его толщину по формуле, приведенной ниже.



#### Примечание

Всегда использовать новые наконечники клапанов.

Впускной:  $S = T + 1.54 \times (V - 0.13 \text{ мм})$

Выпускной:  $S = T + 1.69 \times (V - 0.22 \text{ мм})$

Где, S – необходимая толщина наконечника клапана.

V – измеренный тепловой зазор.

T – толщина измеренного наконечника клапана

• Установить корпус распределительных валов в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

• Измерить тепловой зазор всех клапанов левого ряда двигателя. Если тепловой зазор не соответствует стандартным данным, необходимо повторить все операции по подбору наконечников клапанов.



#### Примечание

После снятия/установки корпуса распределительных валов, тепловой зазор клапанов может выйти за пределы стандартного значения.

Стандартная величина теплового зазора в клапанах:

$0.13^{+0.02}_{-0.03}$  мм (впуск)

$0.24 \pm 0.02$  мм (выпуск)

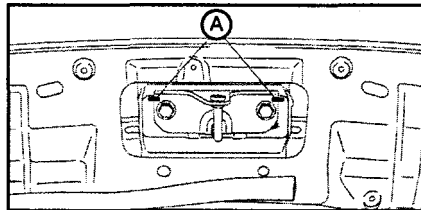
5. После регулировки, выполнить сборку в последовательности обратной снятию.

## Двигатель в сборе

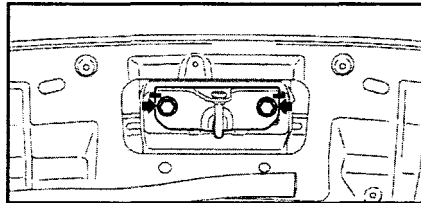
### Снятие и установка

#### Снятие

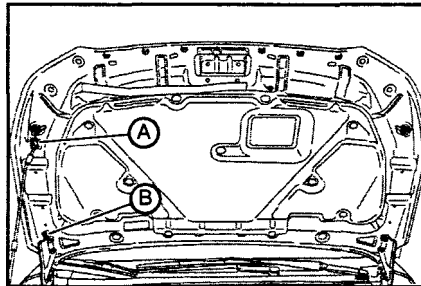
1. Используя водостойкий маркер, нанести установочные метки (А) на скобу замка и крышку капота, как показано на рисунке ниже.



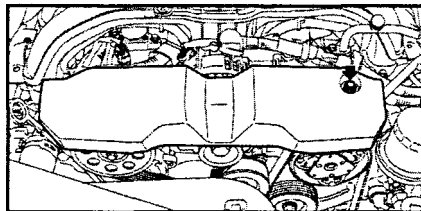
2. Выкрутить болты крепления, показанные на рисунке ниже и снять скобу замка запирающего крышки капота.



3. Изменить положение точки опоры крышки капота с (А) на (В), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки элемента крепления: 20 Н·м.



4. Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



5. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система отопления, вентиляции и кондиционирования).

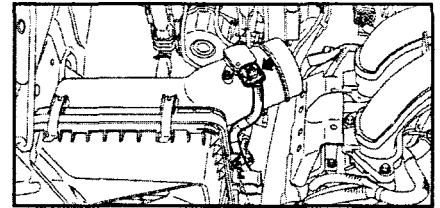
6. Сбросить остаточное давление топлива в системе питания двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система питания и управления двигателем).

7. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

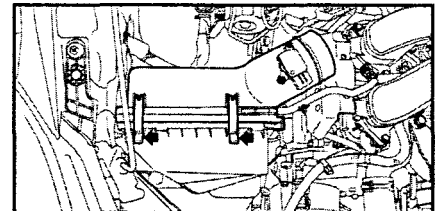
8. Снять воздухозаборник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

9. Снять патрубок воздуховода в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

10. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха, как показано на рисунке ниже. После чего отсоединить фиксатор (В), удерживающий жгут электропроводки датчика массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха.

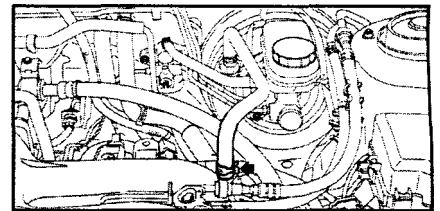


11. Открыть замки и снять заднюю часть корпуса воздушного фильтра в сборе, как показано на рисунке ниже.



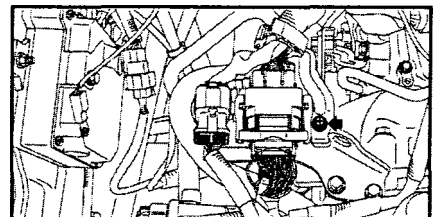
12. Снять радиатор системы охлаждения в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

13. Отпустить хомут крепления и отсоединить вакуумный шланг усилителя тормозов от впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.

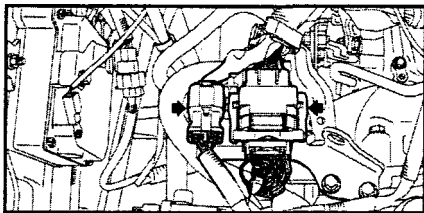


14. Отсоединить разъем жгута электропроводки двигателя.

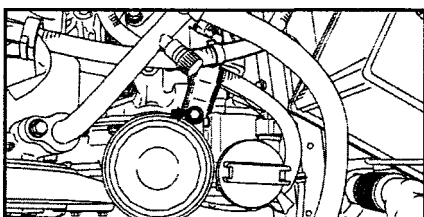
• Выкрутить болт крепления стойки кронштейна разъемов жгута электропроводки двигателя, как показано на рисунке ниже.



• Отсоединить колодки жгута электропроводки от черного и коричневого разъемов, как показано на рисунке ниже.



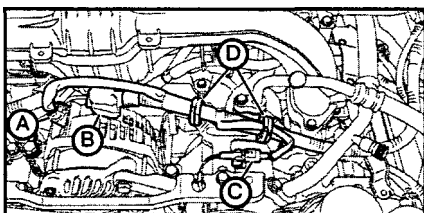
**15.** Выкрутить болт крепления стойки жгута электропроводки генератора к крышке цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже.



**16.** Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) и вывод (В) от генератора, после чего отсоединить разъем жгута электропроводки (С) от компрессора системы кондиционирования в сборе, как показано на рисунке ниже.

**17.** Выкрутить болт крепления (Е) стойки жгута электропроводки генератора В к монтажному кронштейну генератора, как показано на рисунке ниже.

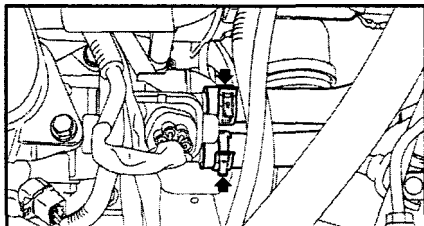
**18.** Отсоединить жгут электропроводки генератора от фиксатора (D), после чего сместить жгут электропроводки в сторону – к левому брызговику кузова.



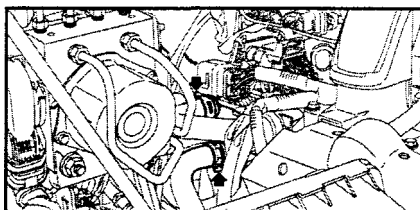
**19.** Отсоединить, перечисленные ниже шланги.

• Отсоединить нагнетательный шланг системы кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система отопления, вентиляции и кондиционирования).

• Отпустить хомуты крепления и отсоединить подводящий и отводящий водяные шланги системы отопления, как показано на рисунке ниже.



**20.** Отпустить хомут крепления и отсоединить водяной шланг от охладителя трансмиссионной жидкости (модели с вариатором), как показано на рисунке ниже.



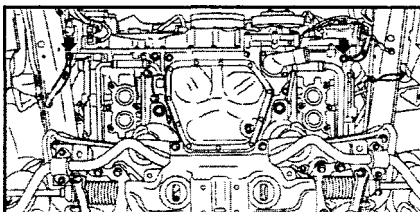
**21.** Выкрутить болты крепления охладителя трансмиссионной жидкости к корпусу вариатора, после чего сместить охладитель в сборе в правую сторону от корпуса вариатора (в случае необходимости).

**22.** Поднять автомобиль в сборе.

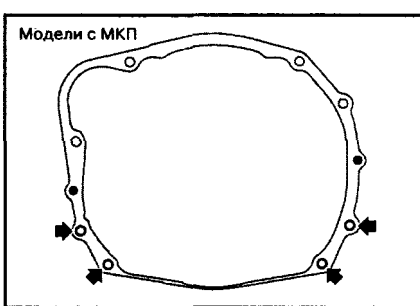
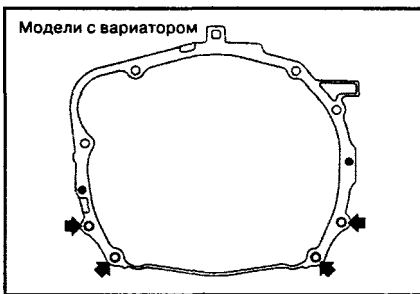
**23.** Снять переднюю секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

**24.** Снять нижнюю защиту моторного отсека.

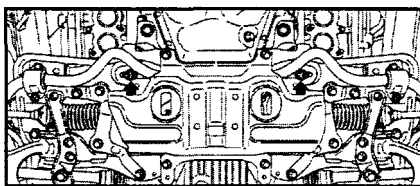
**25.** Выкрутить болты крепления и отсоединить провода «массы», показанные на рисунке ниже.



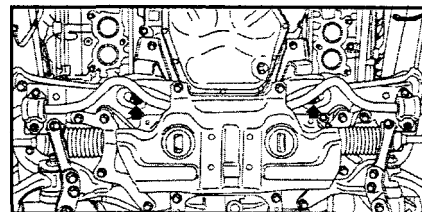
**26.** Выкрутить болты и гайки крепления нижней части коробки передач к блоку цилиндров двигателя, как показано на рисунке ниже.



**27.** Отвернуть гайки крепления опор силового агрегата в сборе к подрамнику передней подвески, как показано на рисунке ниже (модели с гидравлическими опорами).



**28.** Отвернуть гайки крепления опор силового агрегата в сборе к подрамнику передней подвески, как показано на рисунке ниже (модели с обычными опорами).

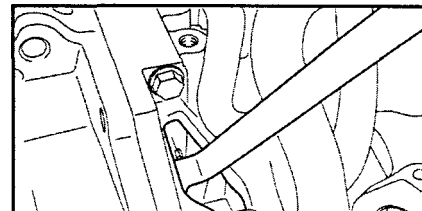


**29.** Опустить автомобиль в сборе.

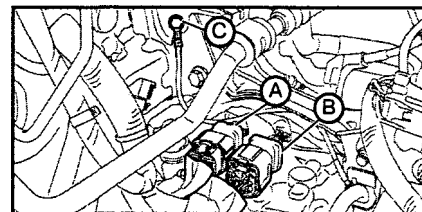
**30.** Отсоединить гидротрансформатор от ведущей пластины (модели с вариатором).

• Извлечь заглушку из сервисного отверстия.

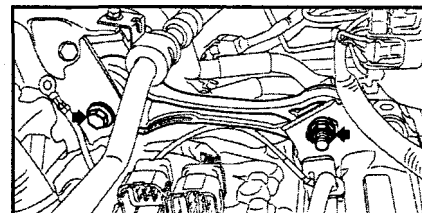
• Проворачивая коленчатый вал, выкрутить болты крепления гидротрансформатора к ведущей пластине коленчатого вала, как показано на рисунке ниже.



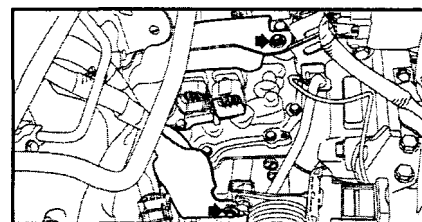
**31.** Отсоединить колодку жгута электропроводки от разъема жгута электропроводки трансмиссии (А) и разъема жгута электропроводки замедлителя/ингибитора (В), после чего отсоединить провод «массы» (С) от кузова автомобиля, как показано на рисунке ниже (модели с вариатором).



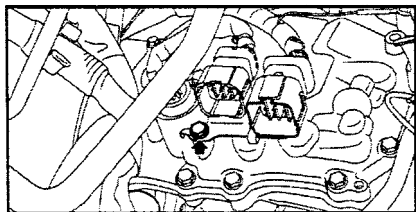
**32.** Выкрутить болты крепления и снять стойку двигателя в сборе, показанную на рисунке ниже.



**33.** Выкрутить болты крепления и снять крышку корпуса вариатора, как показано на рисунке ниже.



34. Выкрутить болт крепления стойки разъемов жгутов электропроводки, после чего снять ее и сместить в сторону (модели с вариатором).

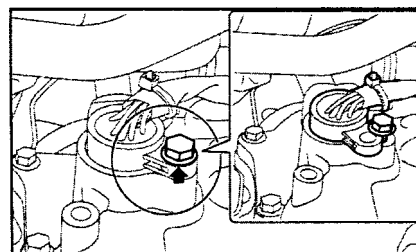


35. Выкрутить болт крепления жгут электропроводки трансмиссии к корпусу контрольного клапана управления, после чего повернуть жгут электропроводки по часовой стрелке, чтобы отверстие под болт крепления появилось под колодкой, после чего вкрутить и затянуть временно болт крепления жгута электропроводки, как показано на рисунке ниже (модели с вариатором).



#### Примечание

Эту операцию необходимо выполнить, чтобы исключить касание жгутов электропроводки к кузову автомобиля, при снятии/установки силового агрегата.



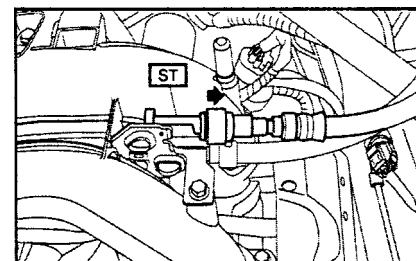
36. Отпустить хомуты крепления и отсоединить топливоподающую трубку и паровой шланг системы питания двигателя.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не пролить топливо.

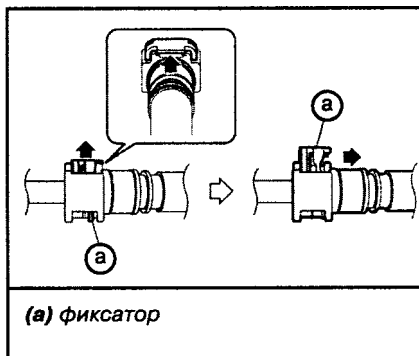
Собрать вытекающее из трубок топливо в подготовленную емкость или ветошь.

- Отсоединить быстрый разъем на топливоподающем патрубке системы питания двигателя от штуцера топливной рампой в сборе, после чего извлечь фиксатор (А) крепления топливоподающей трубки, как показано на рисунке ниже.



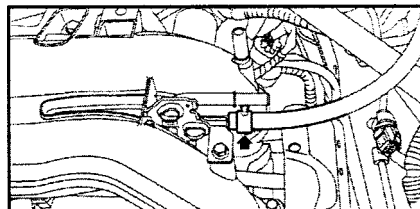
#### Примечание

Быстрый разъем необходимо отсоединять так, как показано на рисунке ниже.

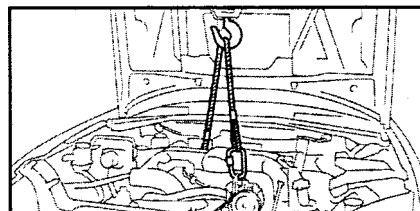


(а) фиксатор

- Отпустить хомут крепления и отсоединить паровой топливный шланг от топливной рампой в сборе, как показано на рисунке ниже.



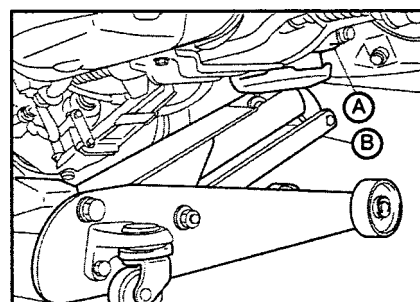
37. Используя специальное оборудование и тросы, вывести силовой агрегат в сборе, как показано на рисунке ниже.



38. Используя специальный гидравлический домкрат, подпереть корпус трансмиссии, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Данную операцию крайне необходимо выполнить с тем, чтобы исключить опускание трансмиссии под ее весом.



(А) Трансмиссия  
(В) Гидравлический домкрат

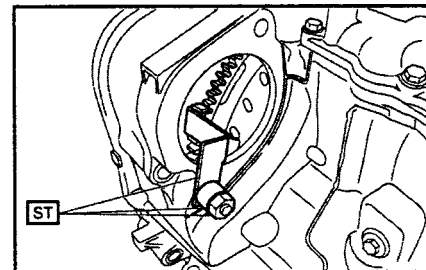
39. Отсоединить двигатель в сборе от коробки передач в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

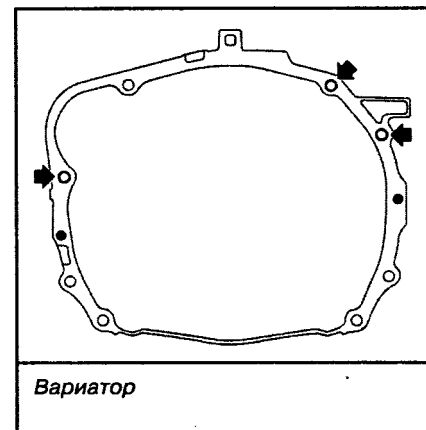
Быть предельно внимательным при отсоединении двигателя от коробки передач, чтобы не упустить из виду никакие моменты.

- Снять стартер (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

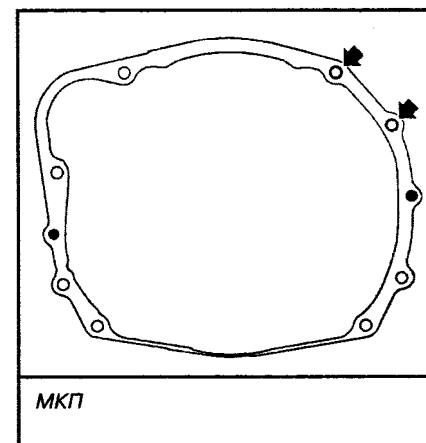
- Установить специальный стопор (498277200) на корпус муфты гидротрансформатора, как показано на рисунке ниже (модели с вариатором).



- Выкрутить верхние болты крепления коробки передач к двигателю, как показано на рисунке ниже.



Вариатор



МКП

40. Извлечь двигатель из моторного отсека в сборе.



#### Примечание

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить другие элементы в моторном отсеке, а также панели кузова.

- Аккуратно поднять двигатель в сборе.

- Приподнять коробку передач/вариатор с помощью гидравлического домкрата.

- Переместить двигатель в горизонтальной плоскости настолько, чтобы входящий вал трансмиссии вышел из картера сцепления.

• Аккуратно извлечь двигатель из моторного отсека.

41. Снять опоры с двигателя в сборе.

#### Установка

1. Установить опоры на двигатель в сборе. Затянуть элементы крепления с моментом затяжки 35 Н·м.

2. Нанести тонкий слой смазочного материала на шлицы входного вала коробки передач (МКП). Использовать смазочный материал NICHIMOLY N-130 или эквивалентный.

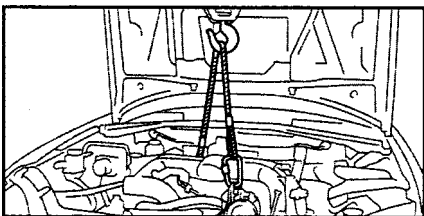
3. Установить двигатель в сборе в моторный отсек и совместить его с коробкой передач.



**Примечание**  
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить другие элементы в моторном отсеке, а также панели кузова.

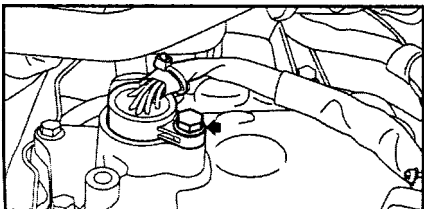
4. Установить и затянуть верхние болты крепления коробки передач к двигателю в сборе с моментом затяжки 50 Н·м.

5. Снять тросы, чтобы отсоединить специальное приспособление от двигателя.

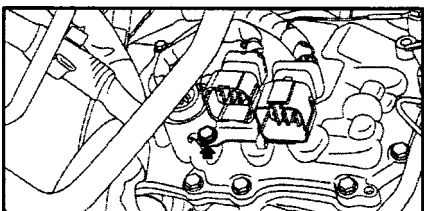


6. Убрать из-под автомобиля гидравлический домкрат.

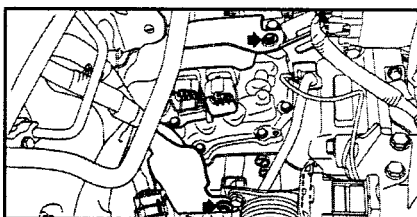
7. Выкрутить стопорный болт и повернуть против часовой стрелки жгут электропроводки трансмиссии, чтобы установить в исходное положение проводу контрольного клапана трансмиссии (вариатор). Момент затяжки болта крепления: 7 Н·м.



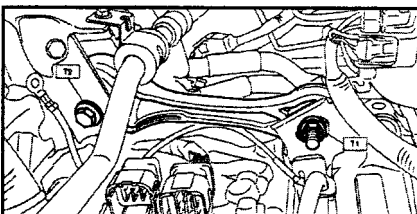
8. Установить стойку разъемов жгутов электропроводки (модели с вариатором), как показано на рисунке ниже. Затянуть болт крепления стойки с моментом затяжки 7 Н·м.



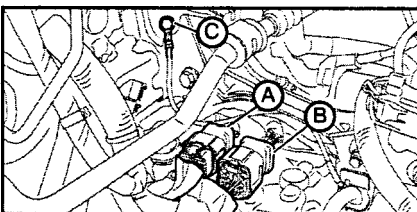
9. Установить крышку корпуса трансмиссии (модели с вариатором), как показано на рисунке ниже. Затянуть болт крепления крышки с моментом затяжки 8 Н·м.



10. Установить стойку двигателя в сборе, показанную на рисунке ниже. Затянуть элементы крепления стойки с моментом затяжки 50 Н·м (T1) и 58 Н·м (T2).



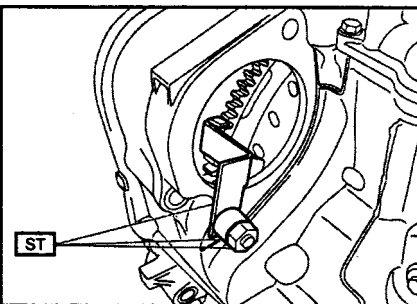
11. Подсоединить провод «массы» (С) к корпусу автомобиля, после чего подсоединить колодку жгута электропроводки к разъемам жгутов электропроводки трансмиссии (А) и к разъему жгута электропроводки ингибитора/замедлителя (В) (модели с вариатором). Момент затяжки болта крепления провода «массы» 13 Н·м.



12. Снять с зубчатого венца ведущей пластины стопорный инструмент, показанный на рисунке ниже (модели с вариатором).



**Примечание**  
Быть осторожным, чтобы не упустить стопорный инструмент в картер гидротрансформатора.



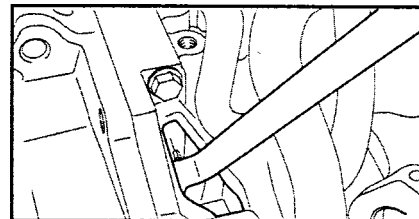
13. Установить стартер (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

14. Подсоединить гидротрансформатор к ведущей пластине двигателя (модели с вариатором).

• Установить ключ на болт крепления шкива коленчатого вала и, проворачивая коленвал, установить и затянуть болты крепления гидротрансформатора к ведущей пластине двигателя, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления: 25 Н·м.



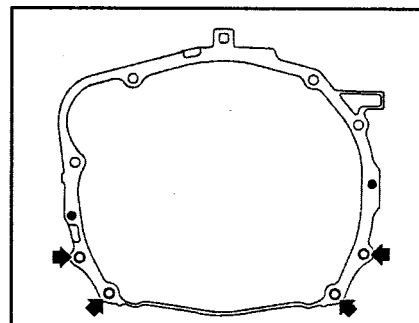
**Примечание**  
Быть предельно осторожным, чтобы не упустить болты крепления в картер гидротрансформатора.



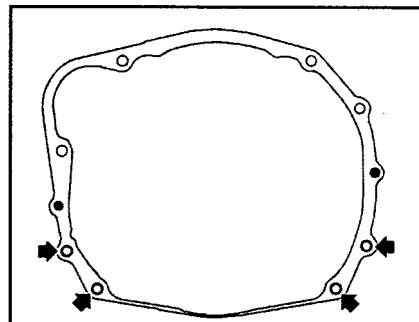
• Установить заглушку на сервисное отверстие.

15. Поднять автомобиль в сборе.

16. Установить и затянуть болты и гайки крепления нижней части корпуса коробки передач/вариатора к двигателю, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки элементов крепления: 50 Н·м.



Вариатор

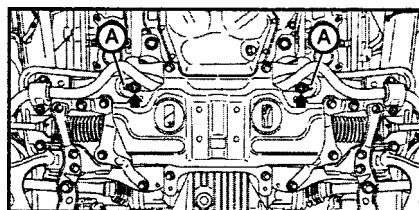


МКП

17. Установить и затянуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику передней подвески (модели с гидравлическими опорами). Момент затяжки элементов крепления: 45 Н·м.

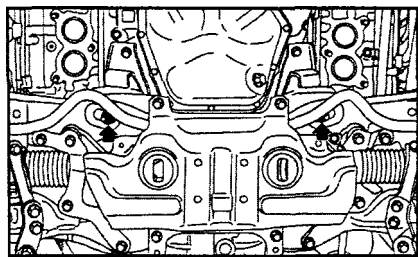


**Примечание**  
Проверить и убедиться в том, что направляющие (А) опор силового агрегата установлены должным образом, как показано на рисунке ниже.

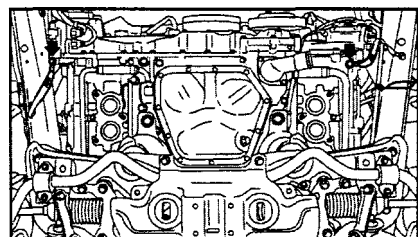




18. Установить и затянуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику (обычные опоры), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки элементов крепления: 45 Н·м.



19. Подсоединить провода «массы», показанные на рисунке ниже. Затянуть элементы крепления с моментом затяжки 7,5 Н·м. Изд-во Monolith



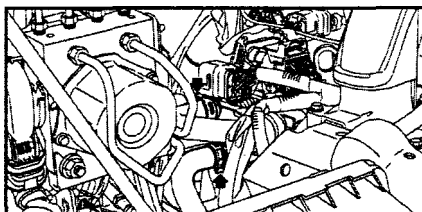
20. Установить переднюю часть защиты трансмиссии, затянуть элементы крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

21. Установить переднюю секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

22. Опустить автомобиль в сборе.

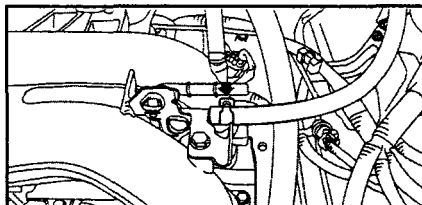
23. Установить охладитель трансмиссионной жидкости на корпус вариатора (если демонтировался). Затянуть болты его крепления с моментом затяжки 23 Н·м.

24. Подсоединить водяной шланг к охладителю трансмиссионной жидкости, затянуть хомут крепления шланга, как показано на рисунке ниже (модели с вариатором).



25. Подсоединить к топливной рампе системы питания двигателя паровой шланг.

• Подсоединить паровой шланг и затянуть хомут его крепления, показанный на рисунке ниже.



• Подсоединить быстрый разъем на топливоподающем патрубке к топливной рампе системы питания двигателя в сборе, после чего зафиксировать топливный патрубок фиксатором (А), показанным на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

При подсоединении быстро-го разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

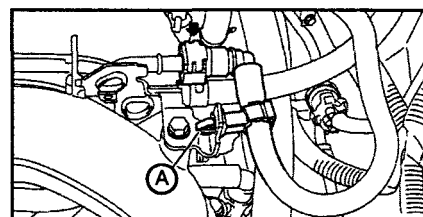
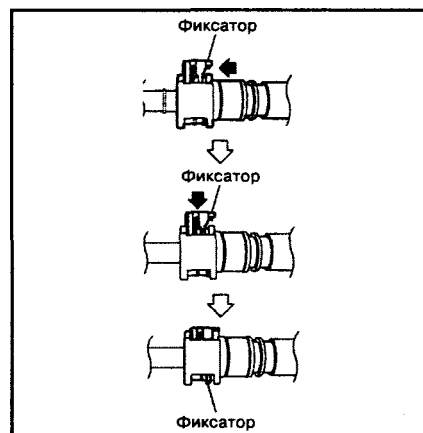
Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



#### Примечание

Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.



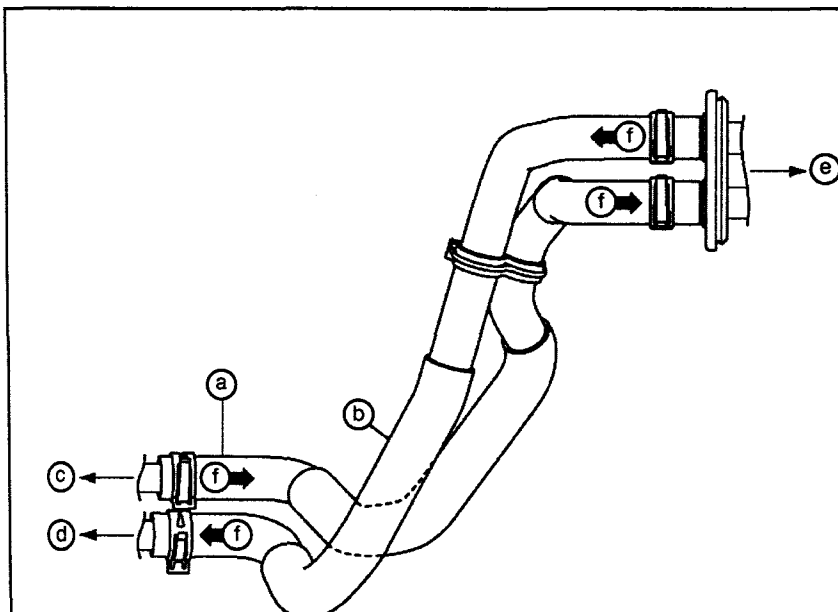
26. Подсоединить описанные ниже шланги.

• Подсоединить подводящий и отводящий водяные шланги системы отопления



#### Примечание

Быть внимательным, чтобы не перепутать местами подсоединения подводящий и отводящий шланги системы отопления.



(а) Подводящий шланг (b) Отводящий шланг (с) к водяному патрубку в сборе (d) к левому водяному патрубку (е) к теплообменнику отопителя в сборе (f) Поток течения охлаждающей жидкости

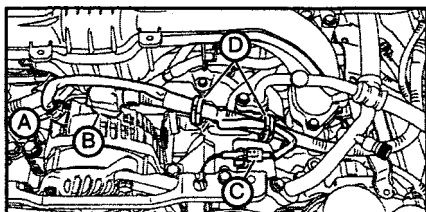
- Подсоединить к впускному коллектору шланг вакуумного усилителя тормозов.

- Подсоединить шланг системы кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система отопления, вентиляции и кондиционирования).

27. Установить и зафиксировать жгут электропроводки генератора фиксатором (D), показанным на рисунке ниже.

28. Установить и затянуть болт крепления (E) стойки В жгутов электропроводки генератора к монтажному кронштейну генератора, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления: 6.4 Н·м.

29. Подсоединить разъем жгута электропроводки (A) и вывод (B) к генератору, после чего подсоединить разъем (C) жгута электропроводки к компрессору системы кондиционирования, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки вывода B: 15 Н·м.

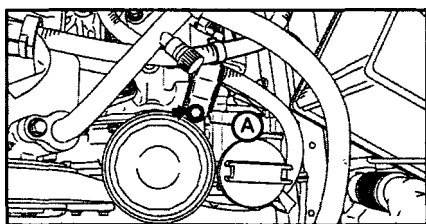


30. Установить стойку A жгута электропроводки генератора на крышку цепи привода газораспределительного механизма. Затянуть болт крепления стойки с моментом затяжки 6.4 Н·м.



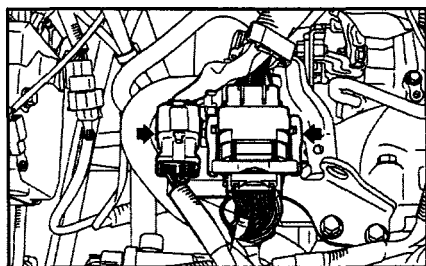
#### Примечание

Установить стойку жгутов электропроводки так, чтобы выступ на стойке (A) касался торца крышки цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.

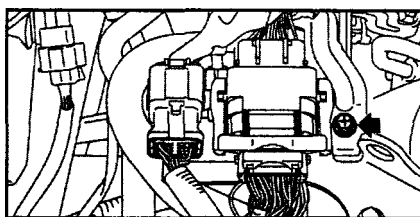


31. Подсоединить разъемы жгутов электропроводки двигателя.

- Подсоединить колодки проводки к черному и коричневому разъему жгутов электропроводки двигателя, как показано на рисунке ниже.

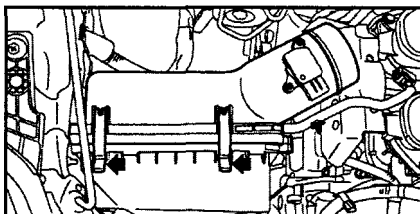


- Установить болт крепления стойки разъемов электропроводки двигателя к кронштейну, как показано на рисунке ниже. Затянуть болт крепления с моментом затяжки 7.5 Н·м.

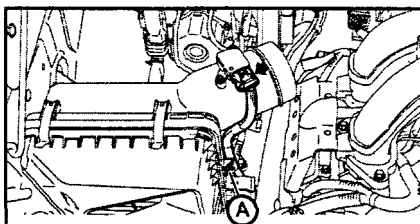


32. Установить радиатор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

33. Установить заднюю часть корпуса воздушного фильтра в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).



34. Установить фиксатор (B) крепления жгутов электропроводки датчика массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха, после чего подсоединить разъемы жгутов электропроводки (A) к датчику массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха.



35. Установить патрубок воздуховода в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

36. Установить воздухозаборник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

37. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

38. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

39. Проверить уровень трансмиссионной жидкости в вариаторе, при необходимости долить необходимое количество (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Вариатор).

40. Заполнить систему кондиционирования, используя специальное оборудование (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система кондиционирования).

41. Установить крышку ремня привода навесного оборудования. Затянуть болт ее крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

42. Измерить расположение опоры газовой стойки крышки капота с сервисной на обычную. Момент затяжки элемента крепления: 20 Н·м.

43. Установить верхнюю часть радиаторной решетки в сборе на крышку капота. Момент затяжки элементов крепления: 4.5 Н·м.

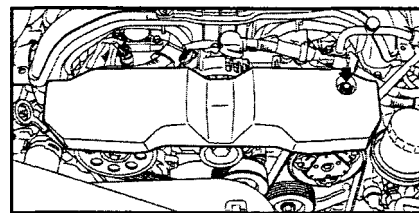
44. Совместить, нанесенные при разборке установочные метки и установить скобу замка запираания крышки капота. Установить и затянуть элементы крепления скобы с моментом затяжки 33 Н·м.

## Ремень привода навесного оборудования

### Снятие и установка

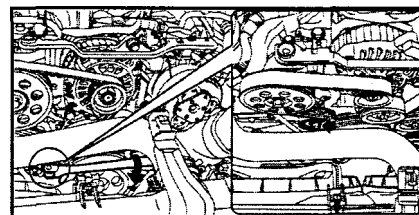
#### Снятие, ремень привода

1. Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



2. Снять заднюю часть воздухозаборника в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

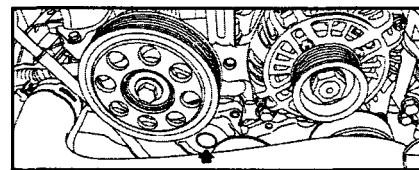
3. Установить на натяжитель ремня привода навесного оборудования специальный инструмент, после чего отвернуть натяжитель по часовой стрелке, чтобы снять натяжения приводного ремня, как показано на рисунке ниже. Снять ремень привода навесного оборудования.



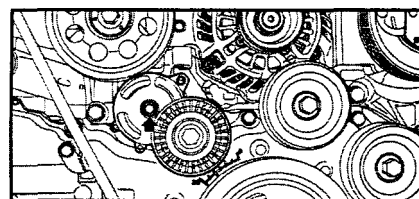
#### Снятие, натяжитель ремня привода

1. Снять ремень привода навесного оборудования (см. выше).

2. Извлечь из натяжителя ремня крышку, показанную на рисунке ниже.



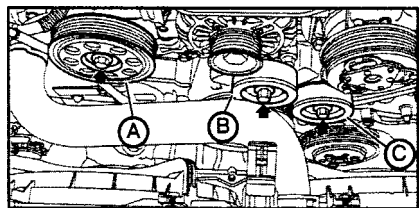
3. Выкрутить болт крепления натяжителя в сборе к монтажному кронштейну генератора, после чего снять натяжитель ремня в сборе, как показано на рисунке ниже.





**Снятие, промежуточный ролик ремня**

1. Снять ремень привода навесного оборудования (см. выше).
2. Выкрутить болт крепления промежуточного ролика к крышке цепи привода газораспределительного механизма, после чего снять ролик, как показано на рисунке ниже.



(А) Промежуточный ролик А (В) Промежуточный ролик В (С) Промежуточный ролик С

**Установка, ремень привода навесного оборудования**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

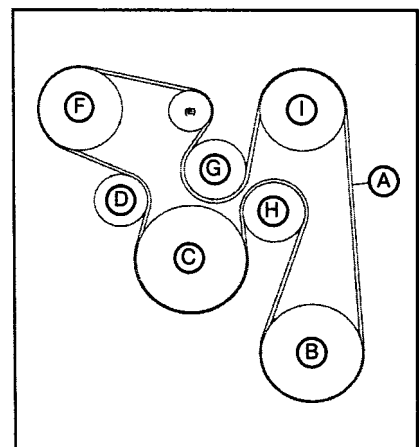
**ВНИМАНИЕ**

Если ремень используется повторно, необходимо очистить его от загрязнений, с помощью чистой ветоши.

Не использовать ремень привода навесного оборудования, если на него попадали моторное масло, смазочный материал или охлаждающая жидкость.

Не протирать приводной ремень голыми руками, чтобы не получить травму.

Удалить загрязнения, масло или охлаждающую жидкость из выборок всех приводных шкивов, используя при этом чистую ветошь.



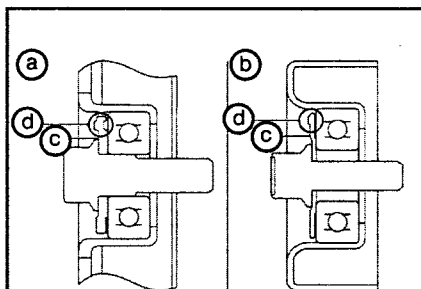
(А) Ремень привода навесного оборудования (В) Шкив водяного насоса (С) Шкив коленчатого вала (D) Шкив натяжителя ремня (Е) Шкив генератора (F) Промежуточный ролик А (G) Промежуточный ролик В (H) Промежуточный ролик С (I) Шкив компрессора системы кондиционирования

**Установка, натяжитель ремня и промежуточный ролик**

1. Установить промежуточный ролик на кронштейн генератора и крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
При установке промежуточного ролика следить за правильностью расположения крышки ролика, как показано на рисунке ниже.

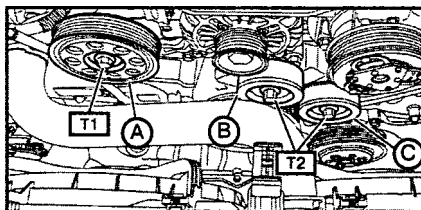


(а) Кронштейн генератора (b) Крышка цепи привода ГРМ (с) Крышка промежуточного ролика (d) Выступание (три части)

Момент затяжки болта крепления натяжителя в сборе:

T1: 25 Н·м

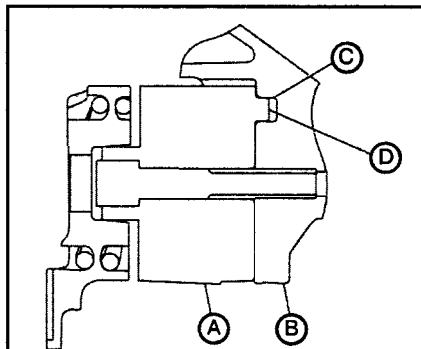
T2: 36 Н·м



2. Установить натяжитель ремня привода навесного оборудования на кронштейн генератора.

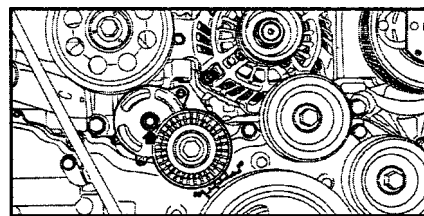


**Примечание**  
При установке натяжителя ремня привода навесного оборудования в сборе, вставить выступ на корпусе натяжителя в отверстие, чтобы исключить проворачивание натяжителя на монтажном кронштейне генератора.

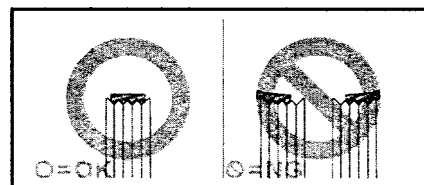


(А) Натяжитель ремня навесного оборудования (В) Кронштейн генератора (С) Отверстие для блокировки вращения (D) Выступ

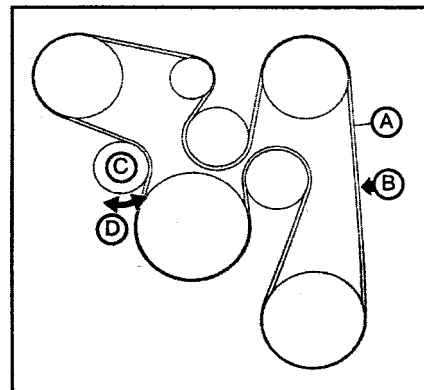
Затянуть болт крепления с моментом затяжки 25 Н·м.

**Проверка технического состояния**

1. Проверить приводной ремень на наличие повреждений, потертостей, появления корда и чрезмерного износа.
2. Проверить натяжитель и промежуточный ролик на наличие повреждений, поломок или износа.
3. Проверить и убедиться в том, что клинья установленного приводного ремня плотно прилегают к шкиву, как показано на рисунке ниже.



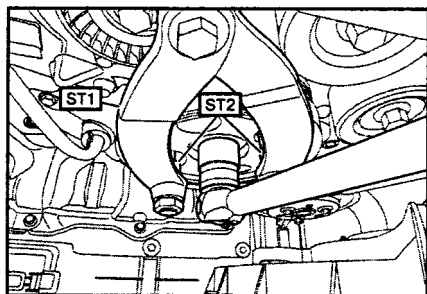
4. Проверить и убедиться в том, что натяжитель в сборе (С) перемещается в направлении стрелки (D), при прикладывании усилия к ремню (A) в месте, указанном на рисунке ниже (B).

**Шкив коленчатого вала****Снятие и установка****Снятие**

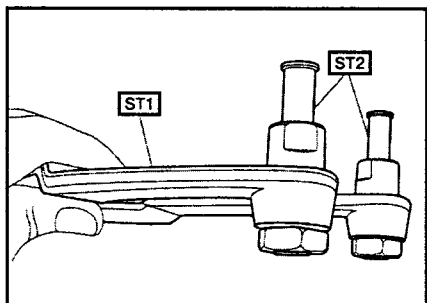
**Примечание**  
В случае замены только шкива, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

1. Снять ремень привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять кожухи в сборе с основным и дополнительными вентиляторами (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

3. Для выкручивания болта крепления шкива коленчатого вала, необходимо использовать специальный фиксирующий шкив инструмент. Использовать специальный инструмент: фиксирующий ключ ST1 (18355AA000), установочные пальцы ST2 (18334AA000).



**Примечание**  
Чтобы исключить повреждение фиксирующего ключа, установочные пальцы необходимо установить так, как показано на рисунке ниже.



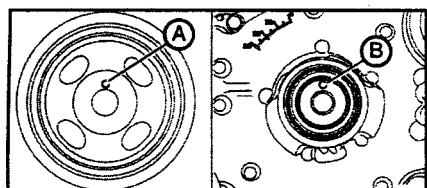
4. Выкрутить болт крепления и снять шкив коленчатого вала.

#### Установка

1. Очистить резьбовую поверхность хвостовика коленчатого вала сжатым воздухом.
2. Нанести тонкий слой моторного масла на посадочное место и резьбовую часть болта крепления шкива коленчатого вала.
3. Установить шкив коленчатого вала.
  - Установить шкив на проставку.

**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.

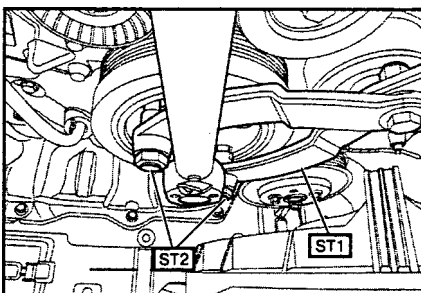
Установить шкив, совместив отверстие (A) с пальцем на проставке шкива (B), как показано на рисунке ниже.



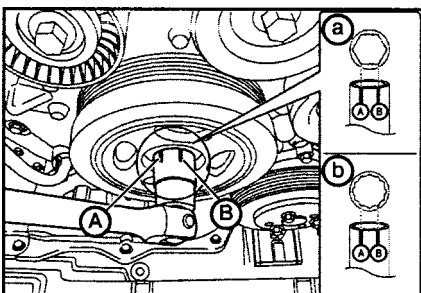
- Используя специальные приспособления, зафиксировать шкив коленчатого вала от вращения.

**Примечание**  
Чтобы исключить повреждение фиксирующего ключа, установочные пальцы необходимо установить так, как показано на рисунке выше (при снятии).

- Затянуть болт крепления шкив коленчатого вала с моментом затяжки 60 Н-м, как показано на рисунке ниже.

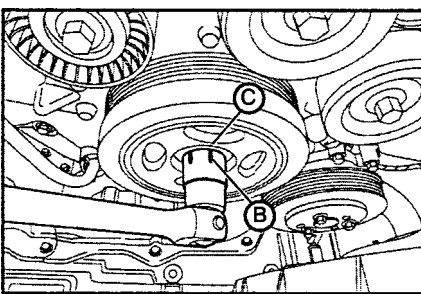


- Нарисовать две линии на головке ключа так, как показано на рисунке ниже.

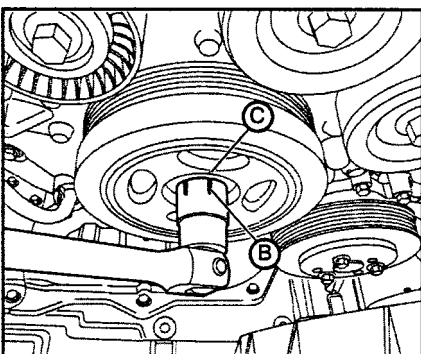


(a) при использовании болта с шестигранной головкой (b) при использовании болта с 12-гранной головкой

- Нарисовать продолжения линий головки ключа на шкиве коленчатого вала (A) и (B), как показано на рисунке ниже.



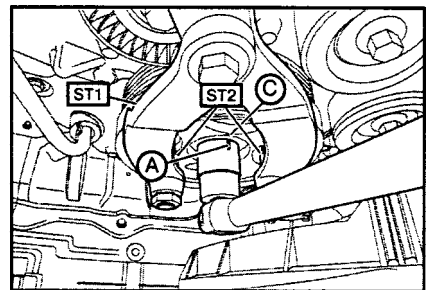
- Дорисовать правую линию (B) на шкиве (C) так, как показано на рисунке ниже.



- Используя специальный инструмент, заблокировать шкив коленчатого вала от вращения, после чего повернуть болт крепления шкива настолько, чтобы линия (A) совпала с линией (C), как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Должно так получиться, чтобы болт крепления шкива коленчатого вала был повернут дополнительно на угол  $60^\circ \pm 5^\circ$ .



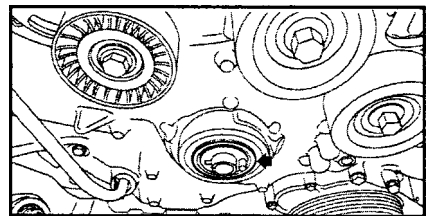
4. Установить кожухи в сборе с основным и дополнительным вентиляторами на радиатор системы охлаждения (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

5. Установить ремень привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

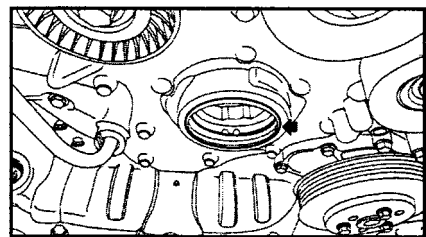
#### Проверка технического состояния

1. Проверить шкив и проставку шкива на наличие деформации, повреждения или чрезмерного износа.
2. Проверить переднюю уплотнительную манжету коленчатого вала на наличие утечки моторного масла. В случае наличия утечки моторного масла через уплотнительную манжету, необходимо заменить ее, выполнив следующие операции:

- Снять шкив коленчатого вала (подробнее, см. выше).
- Снять проставку шкива коленчатого вала с крышки цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже.



- Используя подходящий инструмент, извлечь старую уплотнительную манжету из крышки цепи привода газораспределительного механизма.



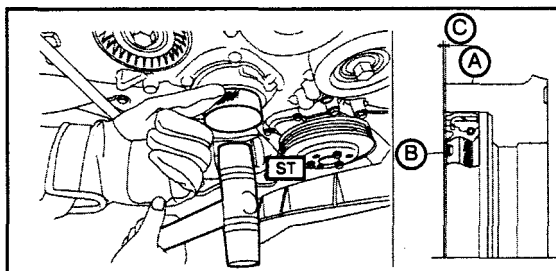
- Нанести тонкий слой моторного масла на внутреннюю и наружную часть новой уплотнительной манжеты, после чего установить уплотнительную манжету в крышку цепи привода ГРМ, с помощью специального инструмента, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

При установке уплотнительной манжеты в крышку цепи привода ГРМ, прикрыть подходящим покрытием лопасти вентилятора системы охлаждения.

Использовать специальное приспособление – оправку – 398437700.

Установочное положение уплотнительной манжеты: 1° от плоскости крышки цепи привода ГРМ.

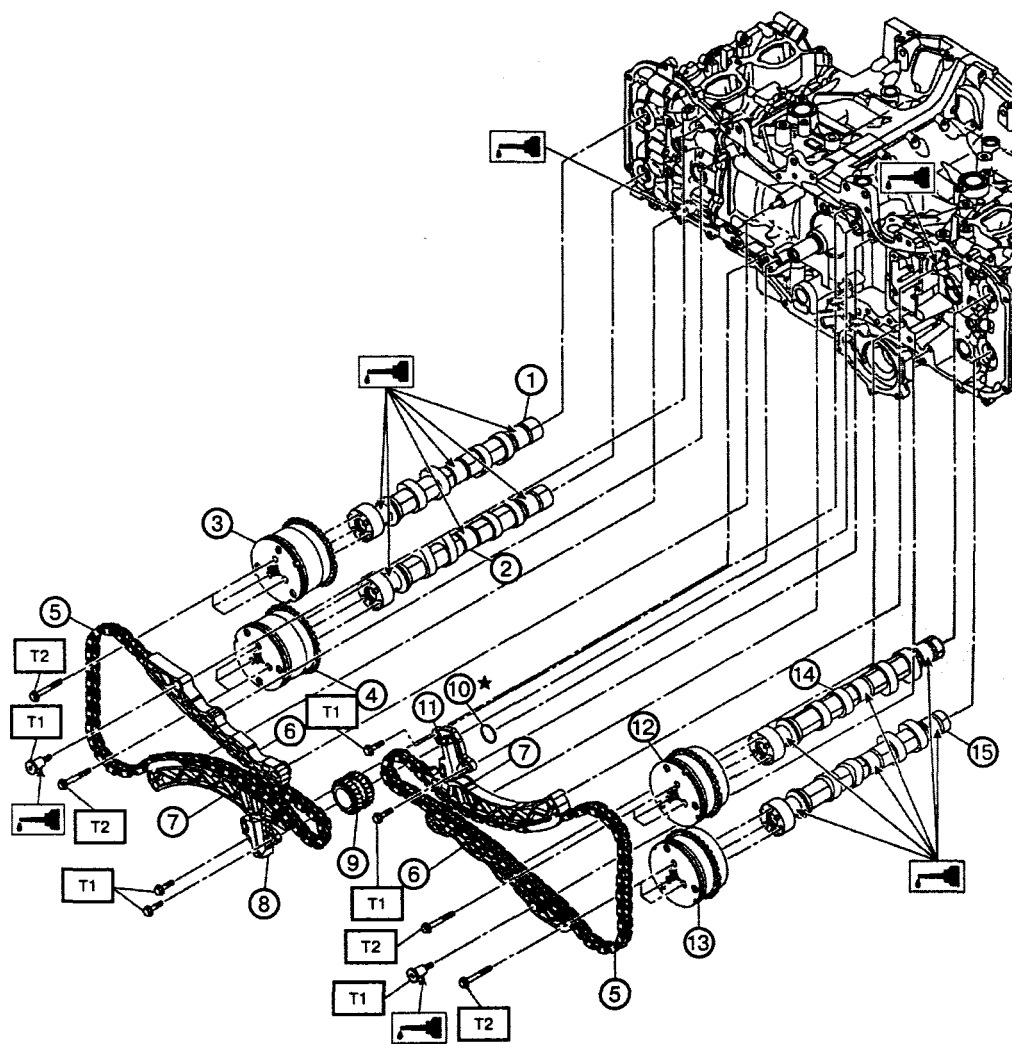


(А) Крышка цепи привода ГРМ (В) Уплотнительная манжета (С) Установочное положение уплотнительной манжеты

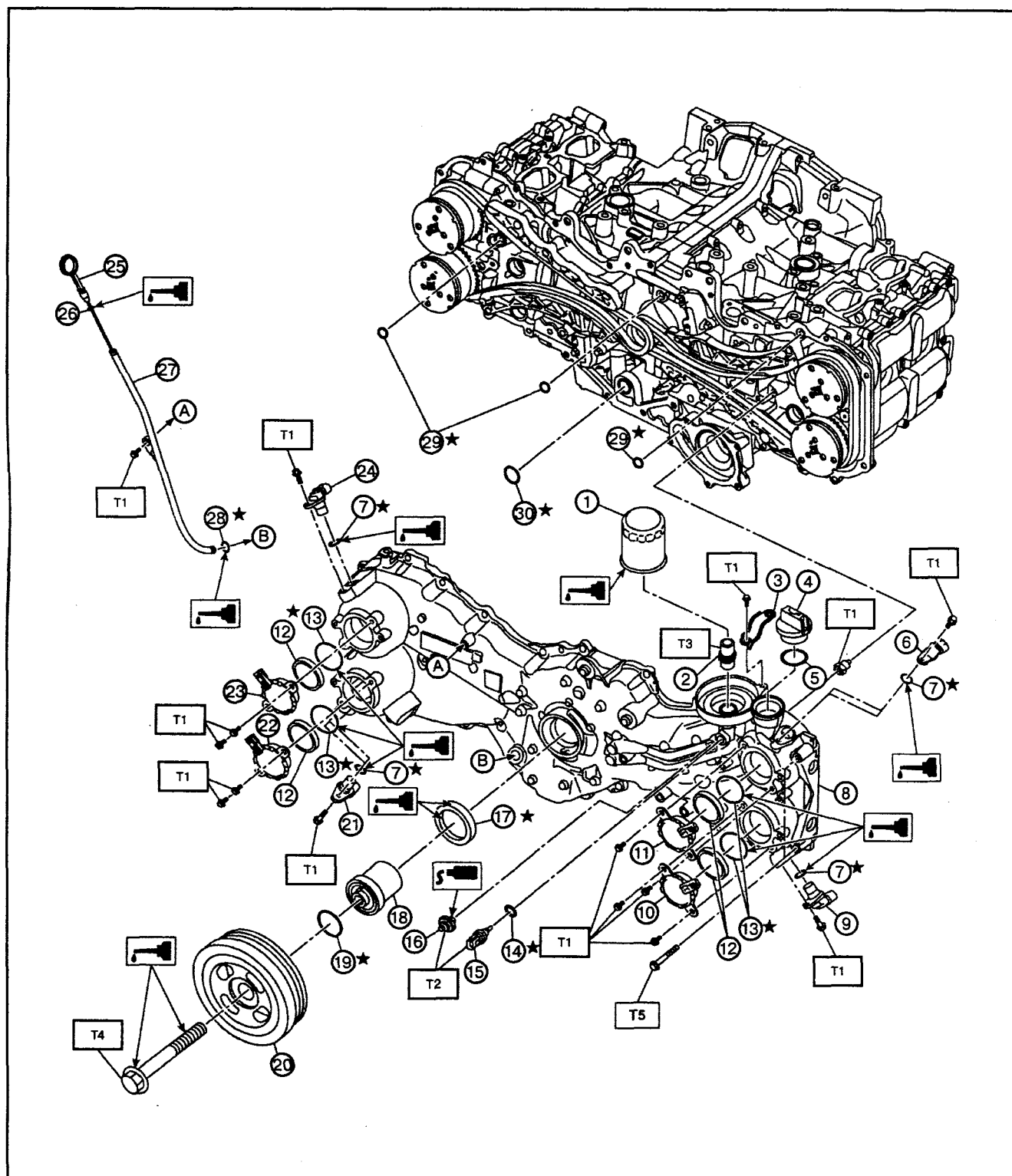
- Установка производится в последовательности обратной снятию.

## 3 Привод газораспределительного механизма

### Компоненты



1. Впускной распределительный вал, правый 2. Выпускной распределительный вал, правый 3. Звездочка привода впускного распределительного вала вместе с фазовращателем, правый 4. Звездочка привода выпускного распределительного вала вместе с фазовращателем, правый 5. Цепь привода газораспределительного механизма 6. Направляющая цепи А 7. Планка натяжителя цепи привода ГРМ 8. Натяжитель цепи привода ГРМ, правый 9. Звездочка коленчатого вала 10. Уплотнительное кольцо 11. Натяжитель цепи привода ГРМ, левый 12. Звездочка впускного распределительного вала в сборе с фазовращателем, левый 13. Звездочка выпускного распределительного вала в сборе с фазовращателем, левый 14. Впускной распределительный вал, левый 15. Выпускной распределительный вал, левый 16. Направляющая цепи В 17. Направляющая цепи С  
T1: 6,4 Н·м T2: 18 Н·м



1. Масляный фильтр 2. Соединительный штуцер масляного насоса в сборе 3. Стойка жгута электропроводки генератора 4. Крышка маслозаливной горловины 5. Прокладка 6. Датчик положения распределительного вала 7. Уплотнительное кольцо 8. Крышка цепи привода газораспределительного механизма 9. Крышка датчика 10. Крышка механизма фазовращателя 11. Контрольный электромагнитный клапан 12. Упорные кольца 13. Уплотнительное кольцо 14. Прокладка 15. Датчик температуры моторного масла 16. Датчик давления моторного масла 17. Передняя уплотнительная манжета коленчатого вала 18. Втулка шкива коленчатого вала 19. Уплотнительное кольцо 20. Шкив коленчатого вала 21. Датчик положения выпускного распределительного вала, правый ряд 22. Контрольный электромагнитный клапан выпускного фазовращателя, правый ряд 23. Контрольный электромагнитный клапан впускного фазовращателя, правый ряд 24. Датчик положения впускного распределительного вала, правый ряд 25. Маслоизмерительный щуп 26. Уплотнительное кольцо 27. Направляющая маслоизмерительного щупа 28. Уплотнительное кольцо 29. Уплотнительное кольцо 30. Уплотнительное кольцо

T1: 6.4 Н·м T2: 18 Н·м T3: 45 Н·м T4: (см. раздел Шкив коленчатого вала. Установка) T5: (см. раздел Крышка цепи привода ГРМ. Установка)

## Крышка цепи привода ГРМ

### Снятие и установка

#### Снятие



#### Примечание

В случае замены только передней крышки, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

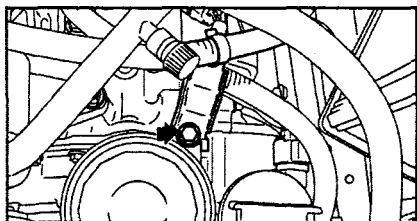
1. При работе в моторном отсеке.



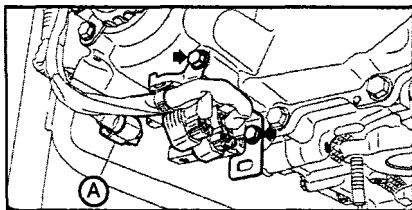
#### Примечание

При работе в моторном отсеке – без снятия двигателя – необходимо дополнительно выполнить приведенные ниже операции.

- Снять радиатор системы охлаждения в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
- Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
- Выкрутить болты крепления стойки жгутов электропроводки генератора к крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.

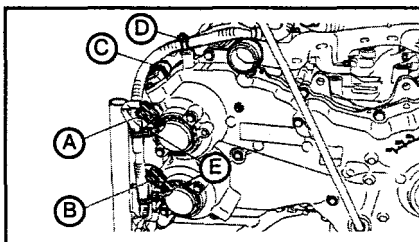


- Снять генератор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
- Слить из двигателя моторное масло (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система смазки).
- Снять шкив водяного насоса системы охлаждения (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
- Снять шкив коленчатого вала (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
- Снять стойку жгута электропроводки двигателя с крышки цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.

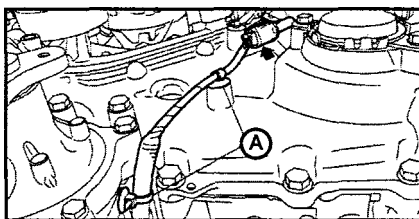


2. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от правого контрольного масляного электромагнитного клапана впускного распределителя, а также разъем жгута электропроводки (В) от правого датчика положения выпускного распределительного вала, и разъем (С) от дат-

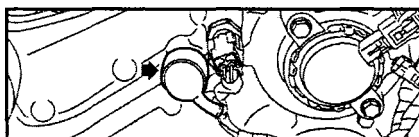
чика положения впускного распределителя (правый ряд), после чего извлечь фиксаторы (D) и фиксатор (E), который крепит жгут электропроводки двигателя, как показано на рисунке ниже.



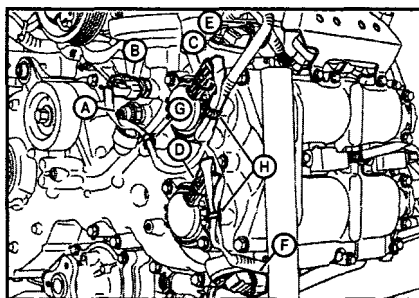
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика уровня моторного масла, после чего отсоединить фиксатор (А) крепления жгута электропроводки, как показано на рисунке ниже.



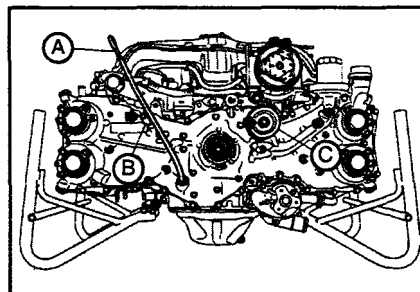
4. Снять резиновую крышку с датчика давления моторного масла, как показано на рисунке ниже.



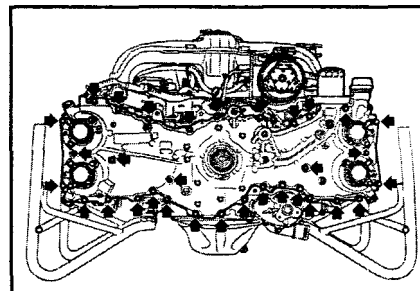
5. Отсоединить вывод (А) от датчика давления моторного масла, разъем жгута электропроводки (В) от датчика температуры моторного масла, разъем жгута электропроводки (С) от контрольного соленоида фазовращателя впускного распределительного вала левого ряда, разъем жгута электропроводки (D) от контрольного соленоида фазовращателя выпускного распределительного вала левого ряда, разъем жгута электропроводки (E) от датчика положения впускного распределительного вала левого ряда и разъем жгута электропроводки (F) от датчика положения выпускного распределителя (левый ряд), как показано на рисунке ниже. После чего высвободить из фиксаторов (G) и (H) жгут электропроводки, показанный на рисунке ниже.



6. Извлечь маслоизмерительный щуп (А) из направляющей, после чего снять направляющую (В) и промежуточный ролик (С), показанный на рисунке ниже.



7. Выкрутить болты крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма к двигателю, как показано на рисунке ниже.

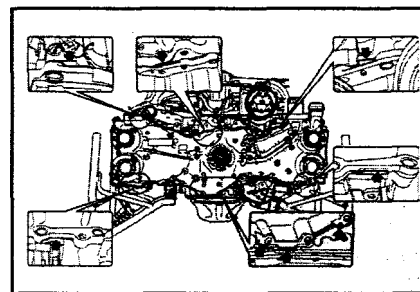


8. Поддеть крышку цепи привода ГРМ в местах, указанных на рисунке ниже, подходящим инструментом, и снять крышку с двигателя.

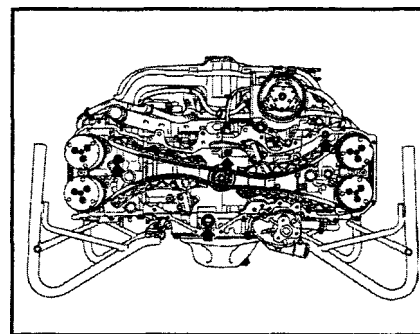


#### Примечание

Перед выполнением данной операции, обернуть инструмент защитной лентой, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей крышки цепи привода ГРМ и двигателя.



9. Извлечь уплотнительные кольца из правой и левой головки блока цилиндров, а также из левой части блока цилиндров и верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже.



10. Удалить остатки герметика с привалочной поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма.

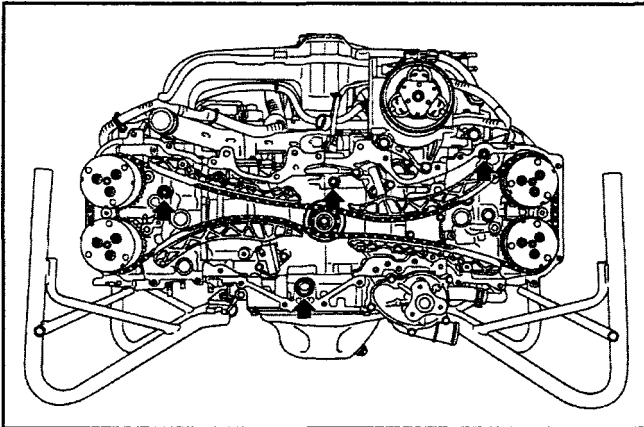
**Установка**

1. Установить новые уплотнительные кольца в правую и левую головки блока цилиндров, а также в левую часть блока цилиндров и в верхнюю часть масляного поддона, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

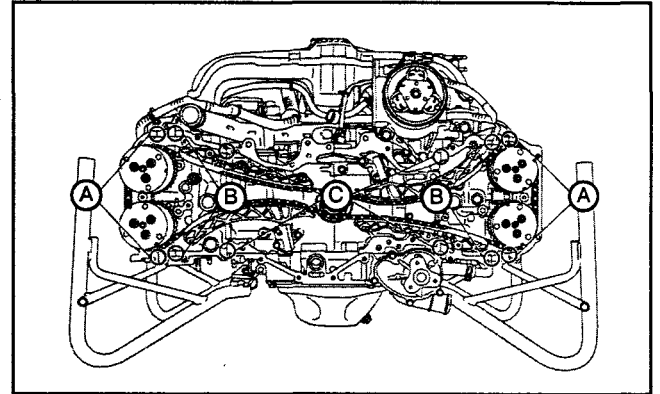
Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца.

Нанести на уплотнительные кольца тонкий слой свежего моторного масла.



2. Заложить специальный герметик (THREE BOND 1217G (номер по каталогу: K0877Y0100)) в зазоры между передней крышкой распределительных валов и корпусом распре-

делительных валов (А), между корпусом распределительных валов и головкой блока цилиндров (В), между головкой блока цилиндров и блоком цилиндров (С), как показано на рисунке ниже.

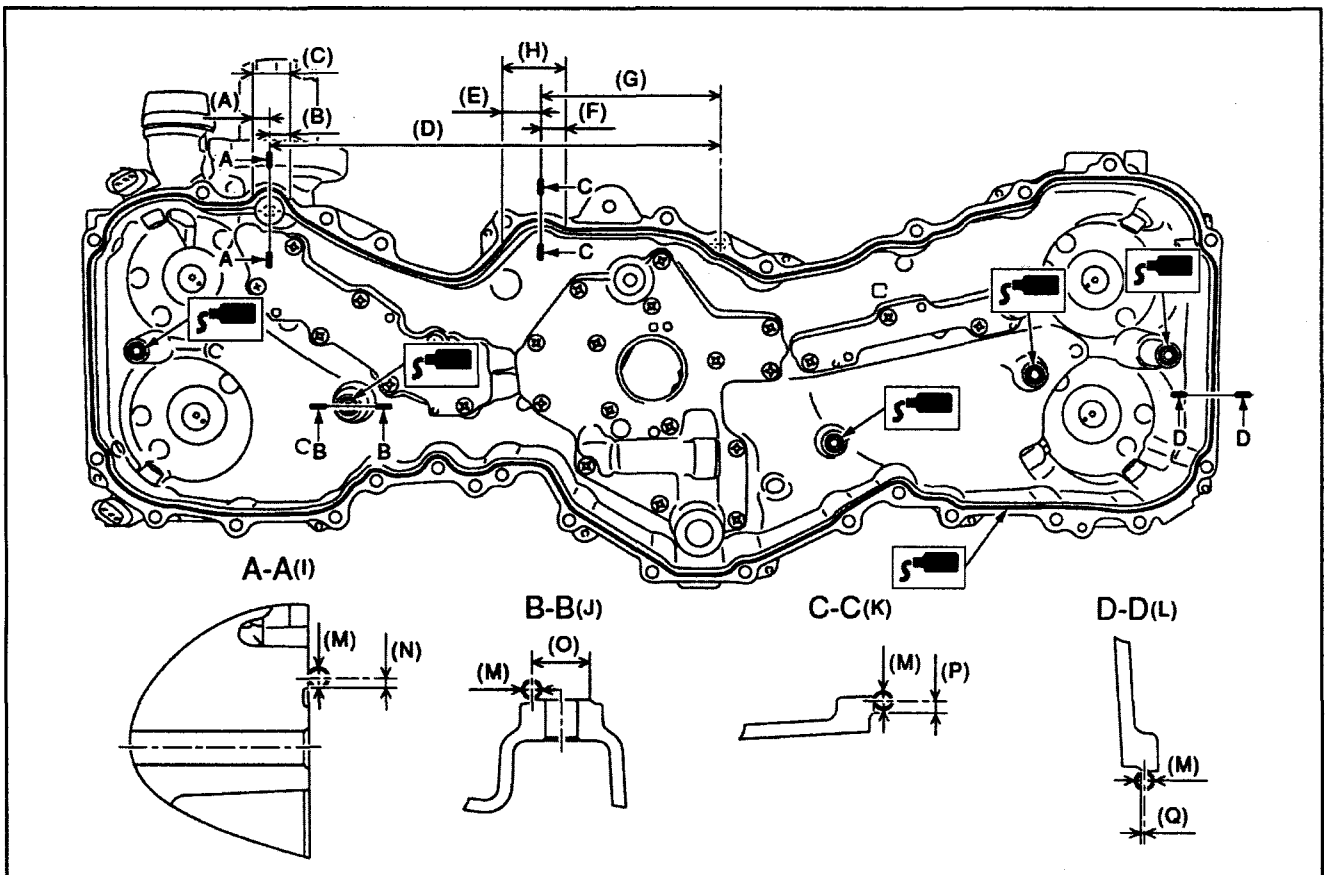


3. Нанести герметик на привалочную поверхность крышки цепи привода газораспределительного механизма и в центр проставки (5 точек) так, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100). Толщина валика герметика  $4 \pm 0.5$  мм.

**Примечание**

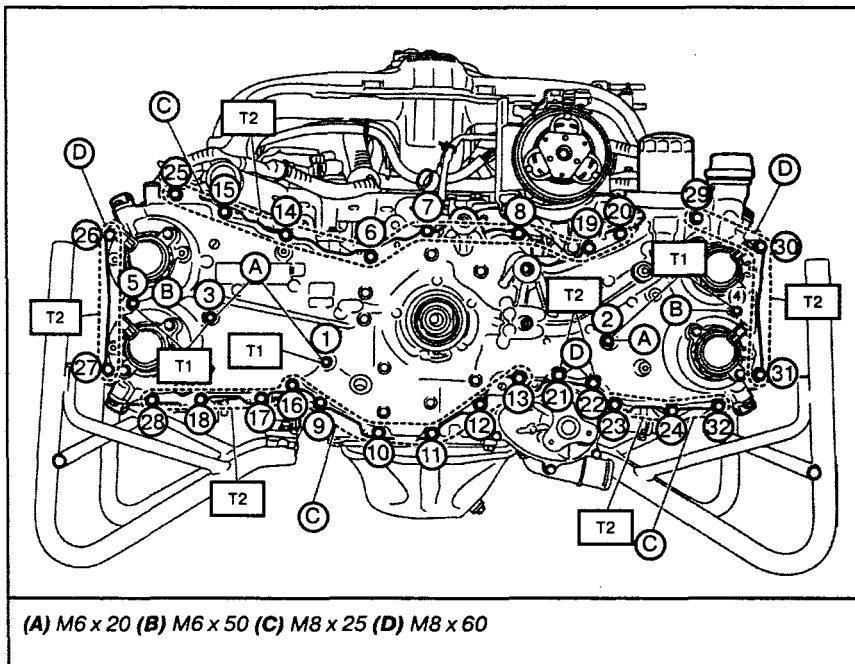
Перед нанесением герметика, удалить остатки старого герметика, тщательно очистить привалочную поверхность на крышке и двигателе.

Крышку цепи привода ГРМ необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



(А) 14.5 мм (В) 17.5 мм (С) Сечение А (D) 316.2 мм (Е) 24.5 мм (F) 18.5 мм (G) 127 мм (H) Сечение В (I) Место нанесения герметика на привалочную поверхность, сечение А (J) Место нанесения герметика на центральной проставке (K) Место нанесения герметика на привалочную поверхность, сечение В (L) Места нанесения герметика кроме тех, что указаны на сечениях А и В (M) диаметр  $4 \pm 0.5$  мм (N) 2 мм (O) диаметр 12 мм (P) 2.5 мм (Q) 0.5 мм

4. Установить крышку цепи привода газораспределительного механизма и затянуть болты ее крепления в последовательности указанной на рисунке ниже с моментом затяжки 10 Н·м (T1) и 25 Н·м (T2).



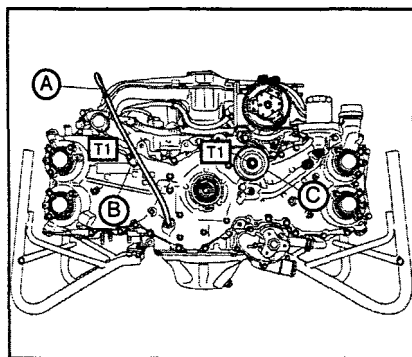
5. Установить промежуточный ролик (C) и направляющую маслоизмерительного щупа (B), после чего установить щуп в направляющую (A). Затянуть элементы крепления с моментом затяжки: 6,4 Н·м (T1), 36 Н·м (T2).



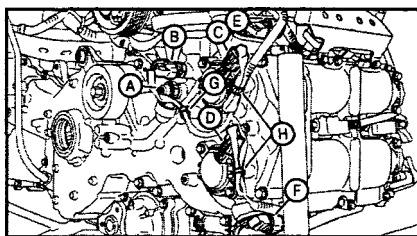
**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительное кольцо направляющей маслоизмерительного щупа.

Нанести тонкий слой свежего моторного масла на уплотнительные кольца направляющей и щупа.



6. Подсоединить вывод (A) к датчику давления моторного масла, затем подсоединить разъем жгута электропроводки (B) к датчику температуры моторного масла. После чего подсоединить разъем (C) жгута электропроводки к контрольному масляному клапану впускного распредвала (левый ряд), разъем (D) жгута электропроводки к контрольному соленоиду выпускного распредвала (левый ряд), разъем (E) жгута электропроводки к датчику положения впускного распределительного вала (левый ряд), разъем (F) жгута электропроводки датчика положения выпускного распределительного вала (левый ряд). Зафиксировать жгут электропроводки двигателя фиксаторами (G) и (H). (www.monolith.in.ua)

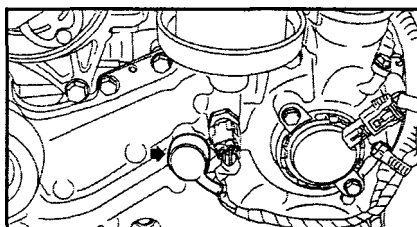


**Примечание**

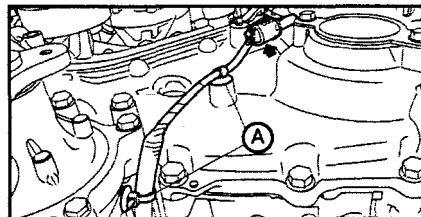
Жгут электропроводки датчика давления моторного масла должен быть направлен в сторону нижней левой части автомобиля пределах 90°.



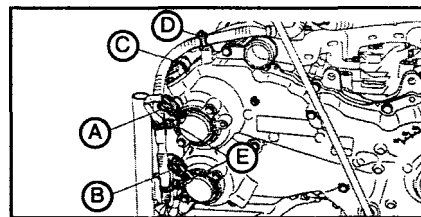
7. Установить резиновую крышку на датчик давления моторного масла, как показано на рисунке ниже.



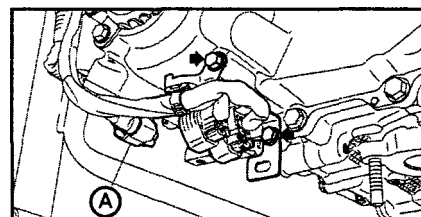
8. Зафиксировать жгут электропроводки датчика уровня моторного масла фиксаторами (A), после чего подсоединить разъем жгута электропроводки к датчику, как показано на рисунке ниже.



9. Подсоединить разъем (A) к контрольному соленоиду фазовращателя впускного распредвала правого ряда, разъем жгута электропроводки (B) к контрольному соленоиду фазовращателя выпускного распредвала правого ряда, разъем жгута электропроводки (C) к датчику положения впускного распределительного вала правого ряда, после чего подсоединить жгут электропроводки к фиксаторам (D) и (E), как показано на рисунке ниже.



10. Установить стойку жгута электропроводки двигателя на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже. Момент затянуть: 6,4 Н·м.



11. Установить шкив коленчатого вала (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

12. Установить шкив водяного насоса (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

13. Заполнить двигатель свежим моторным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система смазки).

14. Установить генератор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

15. При работах в моторном отсеке.



**Примечание**

Если работы выполнялись без снятия двигателя в сборе, необходимо выполнить описанных ниже операции.

- Установить радиатор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

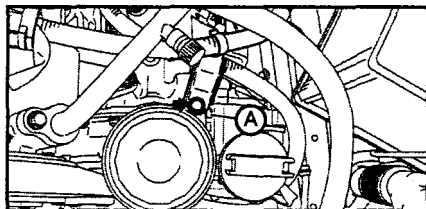
- Установить переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

- Установить стойку жгута электропроводки генератора в сборе на крышку цепи привода ГРМ. Момент затяжки болта крепления: 6,4 Н·м.





**Примечание**  
Стойку жгута электропроводки генератора необходимо установить так, чтобы выступ на ней (А) касался торца крышки цепи ГРМ, как показано на рисунке ниже.



## Цепь привода ГРМ

### Снятие и установка

#### Снятие, правый ряд

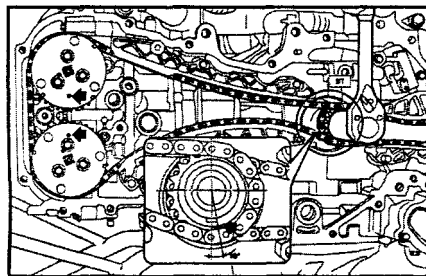


**Примечание**  
В случае замены только цепи привода ГРМ, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

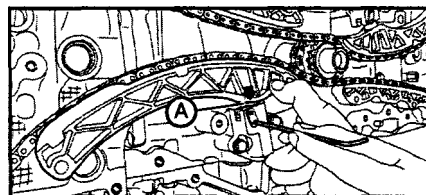
1. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. выше).
2. Используя специальный инструмент, провернуть коленчатый вал, чтобы совместить установочные метки на звездочке коленчатого вала, звездочке впускного распределительного вала правого ряда и звездочке выпускного распределительного вала правого ряда так, как показано на рисунке ниже. Использовать специальный инструмент 18252AA000.



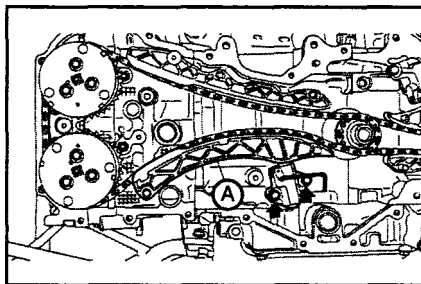
**Примечание**  
При правильном совмещении всех установочных меток, шпонка коленчатого вала установлена на шесть часов.



3. Надавить сверху на планку натяжителя цепи привода газораспределительного механизма правого ряда и установить стопорный штифт диаметром 2.5 мм в отверстие в корпусе натяжителя, чтобы зафиксировать от перемещения плунжер натяжителя (А), как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты крепления и снять натяжитель цепи привода ГРМ правого ряда, снять также планку натяжителя цепи (А), показанную на рисунке ниже.



5. Выкрутить болты крепления и снять направляющую цепи привода ГРМ правого ряда (А), как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

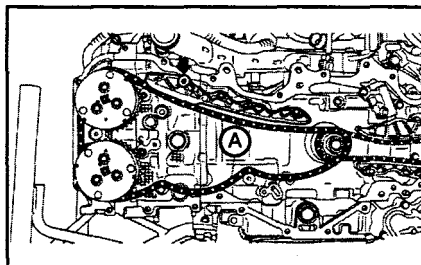
Если цепь привода ГРМ демонтирована, впускной и выпускной распределительные валы находятся в нулевой позиции, то есть, ни один из кулачков распределительных валов не воздействует на толкатели клапанов (в данном положении все клапаны закрыты).

#### ВНИМАНИЕ

Впускной и выпускной распределительные валы при снятой цепи привода ГРМ могут вращаться независимо друг от друга. Следует помнить, что при одновременном открытии впускного и выпускного клапана тарелки этих клапанов могут контактировать друг с другом, что может привести к повреждению клапанов.

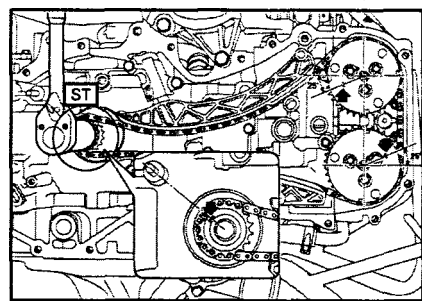


**Примечание**  
Чтобы не перепутать детали правого ряда с деталями левого ряда, установить все элементы на место временно.

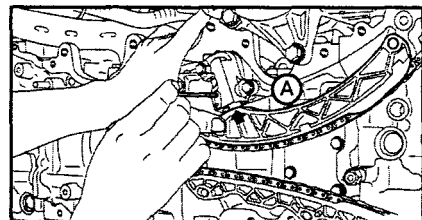


#### Снятие, цепь левого ряда

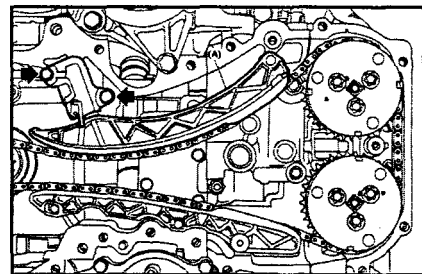
1. Снять цепь привода газораспределительного механизма правого ряда (см. выше).
2. Используя специальный инструмент (18252AA000), провернуть коленчатый вал так, чтобы установить метки на впускном и выпускном распределительном валу, а также шпонку коленчатого вала, как показано на рисунке ниже.



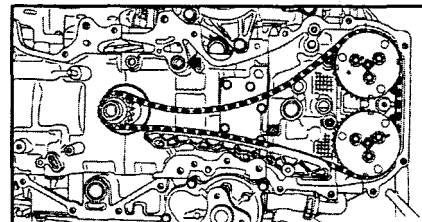
3. Надавить на планку натяжителя цепи привода газораспределительного механизма левого ряда и установить стопорный штифт диаметром 2.5 мм в отверстие в корпусе натяжителя, чтобы зафиксировать от перемещения плунжер натяжителя (А), как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты крепления и снять натяжитель цепи привода ГРМ левого ряда, снять также планку натяжителя цепи (А), показанную на рисунке ниже.



5. Извлечь уплотнительное кольцо из левой части блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



6. Выкрутить болты крепления и снять направляющую/успокоитель цепи привода газораспределительного механизма левого ряда двигателя, после чего снять цепь в сборе (А), как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Если цепь привода ГРМ левого ряда демонтирована, то выпускной распределительный вал находится в нулевой позиции, то есть, ни один из кулачков распределительного вала не воздействует на толкатели клапанов (в данном положении все выпускные клапаны закрыты).

При этом впускной распределительный вал находится в нагнуженном состоянии. То есть все кулачки впускного распределительного вала левого ряда воздействуют на роликовые толкатели клапанов (в данном положении все впускные клапаны открыты).

**ВНИМАНИЕ**

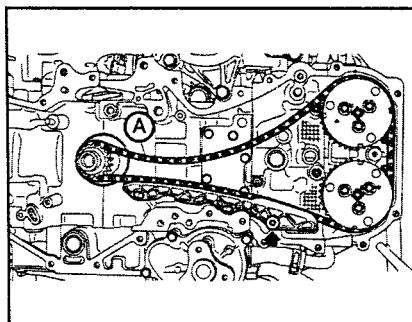
Впускной и выпускной распределительные валы при снятой цепи привода ГРМ могут вращаться независимо друг от друга. Следует помнить, что при одновременном открытии впускного и выпускного клапана тарелки этих клапанов могут контактировать друг с другом, что может привести к повреждению клапанов.

**ВНИМАНИЕ**

Поршни первого и четвертого цилиндров установлены в ВМТ. Быть осторожным, так как в случае вращения впускного распределительного вала левого ряда, клапаны могут достать до днища поршня и, как результат, погнуться стержни клапанов. Не вращать впускной распределительный вал левого ряда, пока выполняются работы.

**Примечание**

Чтобы не спутать элементы правого и левого ряда, установить их временно на место.

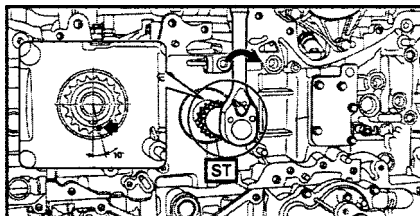


7. Используя специальный инструмент (18252AA000), провернуть коленчатый вал по часовой стрелке приблизительно на 200°, совместить установочные метки на звездочке коленчатого вала так, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Выполнение данной операции необходимо, чтобы исключить контакт клапанов с поршнями, так как последние устанавливаются в положение на половине своего хода.

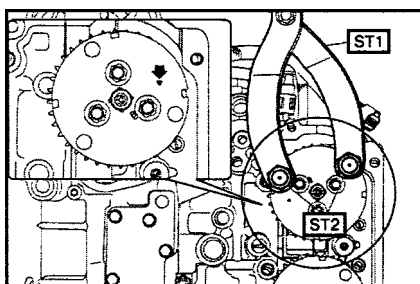
Ни в коем случае не проворачивать коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы исключить контакт клапанов с поршнями.



8. Используя специальный инструмент, провернуть звездочку впускного распределительного вала левого ряда на 180 градусов, чтобы установить метки на звездочке впускного распределительного вала так, как показано на рисунке ниже. Использовать специальный ключ для блокировки ST1 (18355AA000) и установочные пальцы ST2 (18334AA030).

**ВНИМАНИЕ**

После выполнения данной операции впускные и выпускные клапана не проворачивать впускной и выпускной распределительные валы, чтобы исключить контакт тарелок впускных и выпускных клапанов.

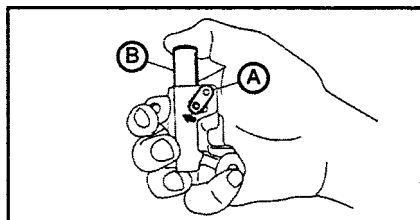
**Установка, цепь левого ряда****Примечание**

Следить во время сборки за тем, чтобы в собранные элементы не попали посторонние предметы.

Нанести тонкий слой моторного масла на все компоненты привода газораспределительного механизма.

1. Выполнить описанные ниже действия с натяжителем цепи левого ряда двигателя перед началом сборки.

- Сместить пластину тяги (A) в направлении стрелки, надавив на плунжер натяжителя (B), как показано на рисунке ниже.

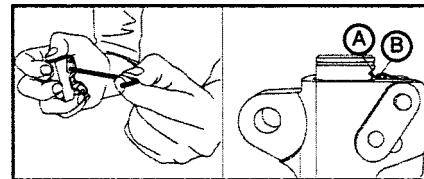


- Установить стопорный палец диаметром 2.5 мм в отверстие корпуса натяжителя, чтобы заблокировать перемещение плунжера.

**Примечание**

Если отверстие в пластине тяги не совмещено с отверстием в

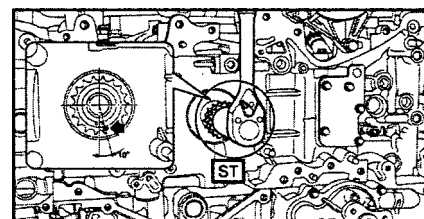
корпусе натяжителя, необходимо проверить, чтобы первая вырезка плунжера (A) была совмещена со стопорным зубом (B), как показано на рисунке ниже. Если вырезка на плунжере находится не напротив стопорного зуба, плунжер необходимо немного извлечь из корпуса.



2. Проверить и убедиться в том, что звездочка коленчатого вала находится в положении, показанном на рисунке ниже. Если звездочка установлена иначе, необходимо, используя специальный инструмент, провернуть коленчатый вал для установки звездочки в требуемое положение.

**Примечание**

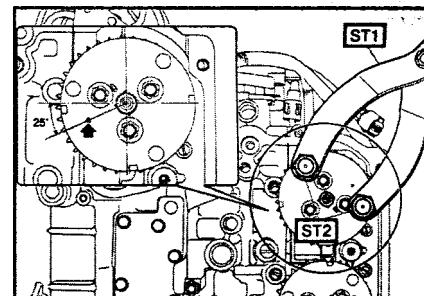
Данная операция необходима для того, чтобы исключить контакт клапана с поршнем.



3. Используя специальный инструмент, провернуть звездочку впускного распределительного вала левого ряда так, чтобы совместить метки, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

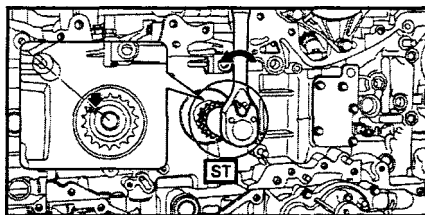
Не вращать выпускной распределительный вал левого ряда, чтобы исключить контакт тарелок впускных и выпускных клапанов.



4. Используя специальный инструмент, провернуть коленчатый вал приблизительно на 200° против часовой стрелки, чтобы установить шпонку на хвостовике коленчатого вала, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

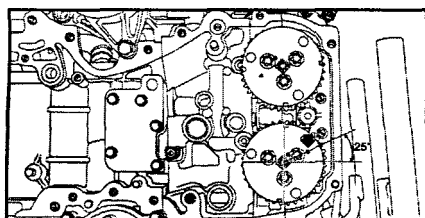
В данной операции запрещается вращать коленчатый вал по часовой стрелке, так как клапаны могут повредиться, столкнувшись с поршнями.



5. Провернуть звездочку выпускного распределительного вала левого ряда двигателя, чтобы установить ее метки так, как показано на рисунке ниже.

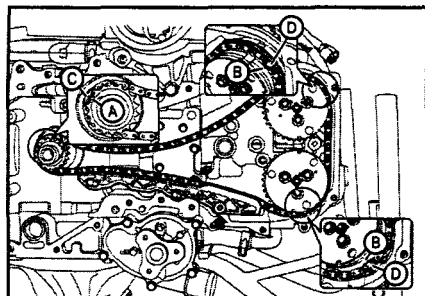
#### ВНИМАНИЕ

Чтобы исключить повреждение клапанов, выпускной распредвал необходимо вращать в диапазоне нулевого воздействия (диапазон, когда ни один из кулачков распредвала не касается роликовых толкателей – в данном случае вал можно провернуть с легкостью вручную).



6. Установить цепь привода газораспределительного механизма левого ряда двигателя вместе с направляющей (успокоителем).

- Совместить установочную метку (синюю) на звене цепи привода ГРМ напротив метки на звездочке коленчатого вала, как показано на рисунке ниже.
- Совместить установочную метку (розовую) на звене цепи привода ГРМ напротив установочной метки на звездочке впускного распределительного вала, как показано на рисунке ниже.
- Совместить установочную метку (розовую) на звене цепи привода ГРМ напротив установочной метки на звездочке выпускного распределительного вала, как показано на рисунке ниже.
- Установить планку успокоителя цепи, затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

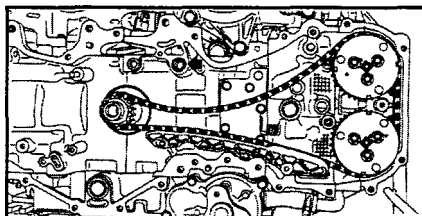


(А) Установочная метка (В) Метка газораспределения (С) Синее звено (D) Розовое звено

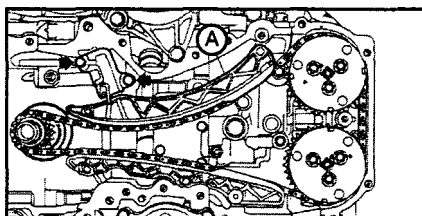
7. Установить уплотнительные кольца, в левую часть блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.



8. Установить планку натяжителя (А) и натяжитель цепи привода газораспределительного механизма левого ряда двигателя, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления натяжителя: 6.4 Н·м.

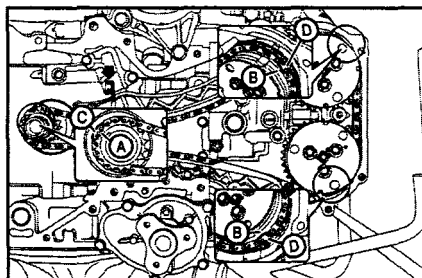


9. Извлечь стопорный палец из натяжителя цепи привода газораспределительного механизма.

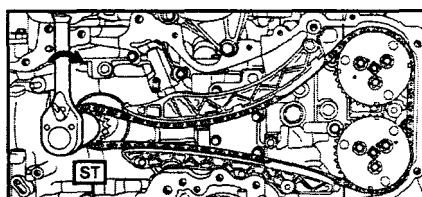
#### ВНИМАНИЕ

Перед извлечением стопорного пальца из корпуса натяжителя проверить следующие моменты:

- Звено синего цвета цепи привода ГРМ установлено напротив метки на звездочке коленчатого вала.
- Звено розового цвета цепи привода ГРМ установлено напротив метки на звездочке привода впускного распределительного вала.
- Звено розового цвета цепи привода ГРМ установлено напротив метки на звездочке привода выпускного распределительного вала.



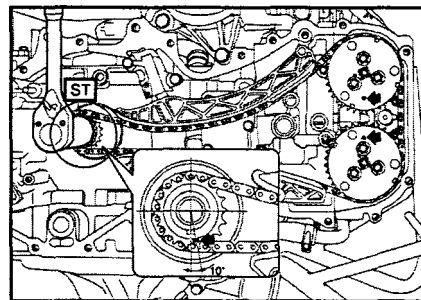
10. Используя специальный инструмент (18252AA000), проверить коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы убедиться в том, что все установлено должным образом.



11. Используя специальный инструмент, провернуть коленчатый вал, установить метки на звездочке коленчатого вала звездочках распределительных валов так, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
При установке всех меток так, как показано на рисунке ниже, шпонка коленчатого вала будет направлена на 6 часов.



12. Установить цепь привода газораспределительного механизма правого ряда блока цилиндров (см. ниже).

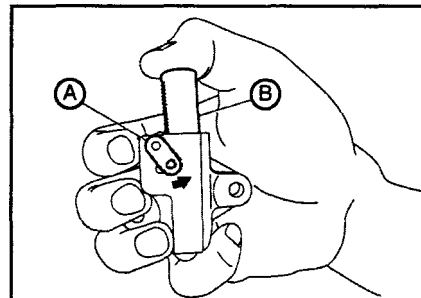
#### Установка, цепь привода правого ряда



**Примечание**  
Следить во время сборки за тем, чтобы в собранные элементы не попали посторонние предметы.

Нанести тонкий слой моторного масла на все компоненты привода газораспределительного механизма.

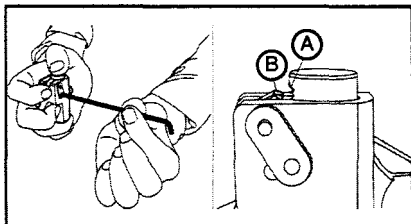
1. Установить цепь привода ГРМ левого ряда блока цилиндров.
2. Выполнить описанные ниже действия с натяжителем цепи левого ряда двигателя перед началом сборки.
  - Сместить пластину тяги (А) в направлении стрелки, надавив на плунжер натяжителя (В), как показано на рисунке ниже.



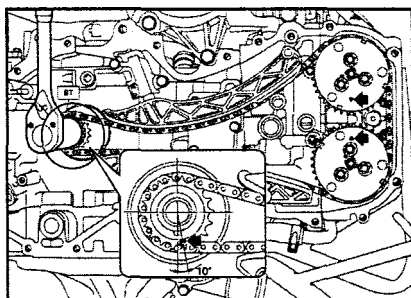
- Установить стопорный палец диаметром 2.5 мм в отверстие корпуса натяжителя, чтобы заблокировать перемещение плунжера.



**Примечание**  
Если отверстие в пластине тяги не совмещено с отверстием в корпусе натяжителя, необходимо проверить, чтобы первая вырезка плунжера (А) была совмещена со стопорным зубом (В), как показано на рисунке ниже. Если вырезка на плунжере находится не напротив стопорного зуба, плунжер необходимо немного извлечь из корпуса.



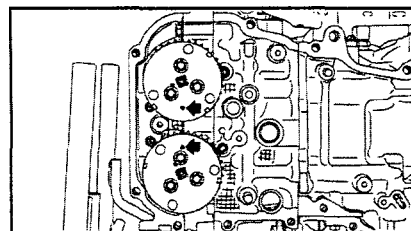
3. Проверить и убедиться в том, что все метки на звездочке коленчатого вала и звездочках распределительных валов левого ряда блока цилиндров установлены так, как показано на рисунке ниже.



4. Установить звездочки впускного и выпускного распределительных валов правого ряда так, чтобы метки были направлены, как показано на рисунке ниже. (www.monolith.in.ua)

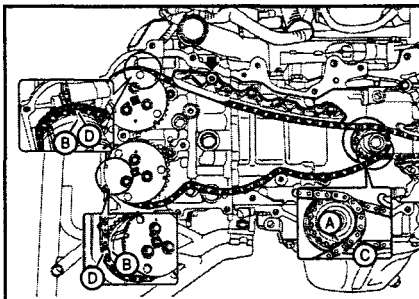
#### ВНИМАНИЕ

Чтобы исключить повреждение клапанов, выпускной распредвал необходимо вращать в диапазоне нулевого воздействия (диапазон, когда ни один из кулачков распредвала не касается роликовых толкателей – в данном случае вал можно провернуть с легкостью вручную).



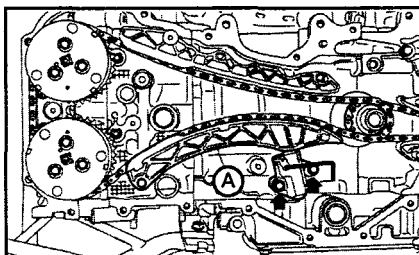
5. Установить цепь привода газораспределительного механизма вместе с планкой успокоителя правого ряда блока цилиндров.

- Совместить звено синего цвета цепи привода ГРМ с установочной меткой на звездочке коленчатого вала.
- Совместить звено розового цвета с установочной меткой газораспределительного вала правого ряда блока цилиндров.
- Совместить звено розового цвета с установочной меткой газораспределительного вала правого ряда блока цилиндров.
- Установить планку успокоителя цепи привода ГРМ правого ряда блока цилиндров. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.



(A) Установочная метка (B) Метка газораспределения (C) Синее звено (D) Розовое звено

6. Установить планку натяжителя цепи привода ГРМ (A) правого ряда блока цилиндров вместе с натяжителем цепи, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления натяжителя 6.4 Н·м.

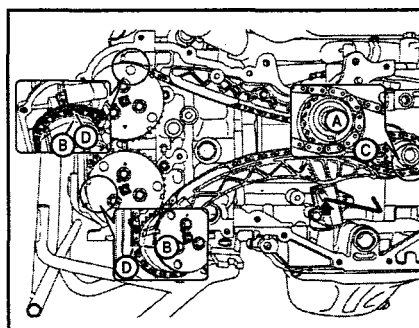


7. Извлечь стопорный палец из натяжителя цепи привода ГРМ правого ряда.

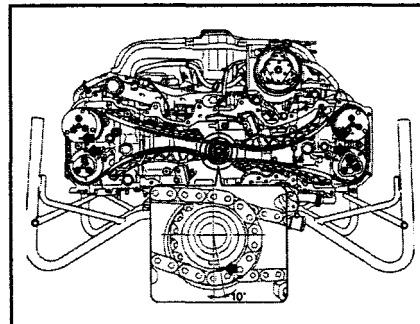
#### ВНИМАНИЕ

Перед извлечением стопорного пальца из корпуса натяжителя проверить следующие моменты:

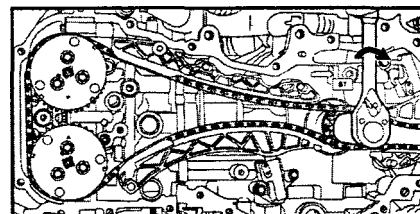
- Звено синего цвета цепи привода ГРМ установлено напротив метки на звездочке коленчатого вала.
- Звено розового цвета цепи привода ГРМ установлено напротив метки на звездочке впускного распределительного вала.
- Звено розового цвета цепи привода ГРМ установлено напротив метки на звездочке впускного распределительного вала.



8. Проверить и убедиться в том, что метки на звездочке коленчатого вала и звездочках распределительных валов установлены так, как показано на рисунке ниже.



9. Используя специальный инструмент, провернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы убедиться в том, что все установлено должным образом.



10. Установить крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Звездочки распределительных валов

### Снятие и установка, звездочки правого ряда

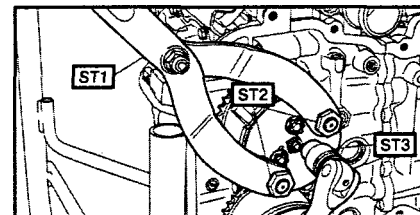


#### Примечание

В случае замены только звездочек привода распределительных валов, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

#### Снятие, звездочка впускного распредвала

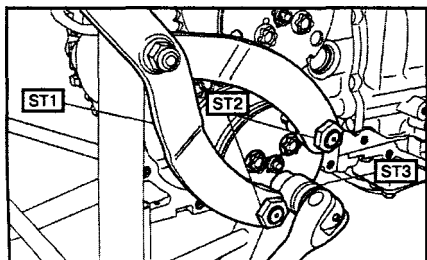
1. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять цепь привода ГРМ правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), выкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже.



4. Снять звездочку впускного распределительного вала правого ряда вместе с фазовращателем.

### Снятие, звездочка выпускного распредвала

1. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять цепь привода ГРМ правого ряда.
3. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), выкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже.

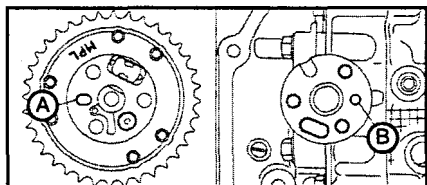


4. Снять звездочку выпускного распределительного вала правого ряда вместе с фазовращателем.

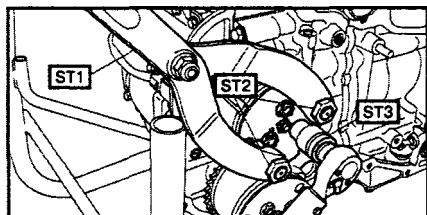
### Установка, звездочка впускного распредвала

1. Установить звездочку с фазовращателем в сборе на распределительный вал так, чтобы отверстие (А) было напротив установочного пальца распредвала (В), как показано на рисунке ниже.

**Примечание**  
Перед установкой, проверить и убедиться в отсутствии посторонних материалов на звездочке и распределительном валу.



2. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), вкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления: 18 Н·м.



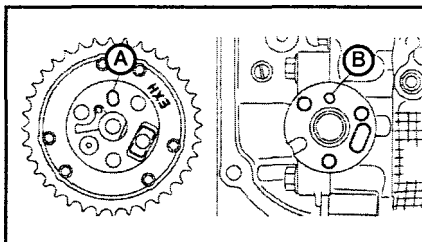
3. Установить цепь привода ГРМ правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
4. Установить крышку цепи привода ГРМ в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### Установка, звездочка выпускного распредвала

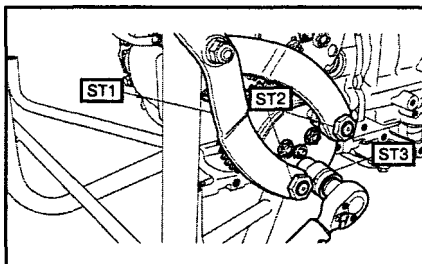
1. Установить звездочку с фазовращателем в сборе на распределительный вал так, чтобы отверстие (А) было напротив установочного пальца распредвала (В), как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Перед установкой, проверить и убедиться в отсутствии посторонних материалов на звездочке и распределительном валу.



2. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), вкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления: 18 Н·м.



3. Установить цепь привода ГРМ правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
4. Установить крышку цепи привода ГРМ в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

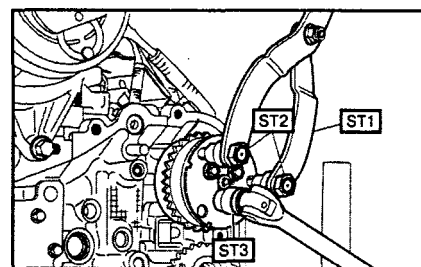
### Снятие и установка, звездочки левого ряда



**Примечание**  
В случае замены только звездочек привода распределительных валов, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

### Снятие звездочки впускного распредвала

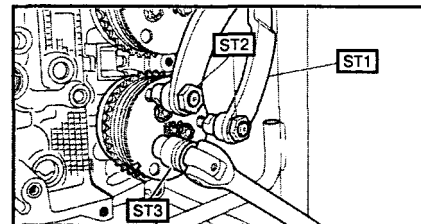
1. Снять крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять цепь привода левого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), выкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже.



4. Снять звездочку впускного распределительного вала левого ряда вместе с фазовращателем.

### Снятие звездочки выпускного распредвала

1. Снять крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять цепь привода ГРМ левого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), выкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже.



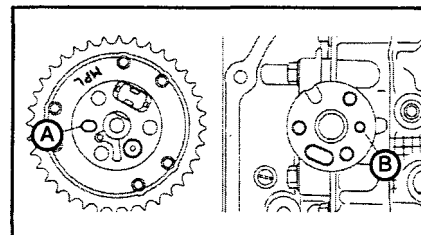
4. Снять звездочку выпускного распределительного вала левого ряда вместе с фазовращателем.

### Установка звездочки впускного распредвала

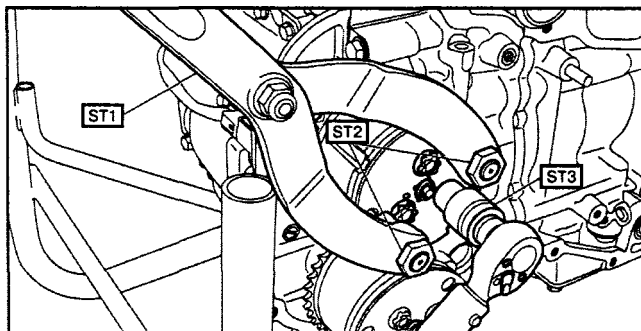
1. Установить звездочку с фазовращателем в сборе на распределительный вал так, чтобы отверстие (А) было напротив установочного пальца распредвала (В), как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Перед установкой, проверить и убедиться в отсутствии посторонних материалов на звездочке и распределительном валу.



2. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA030), вкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления: 18 Н·м.



3. Установить цепь привод ГРМ левого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
4. Установить крышку цепи привода ГРМ в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

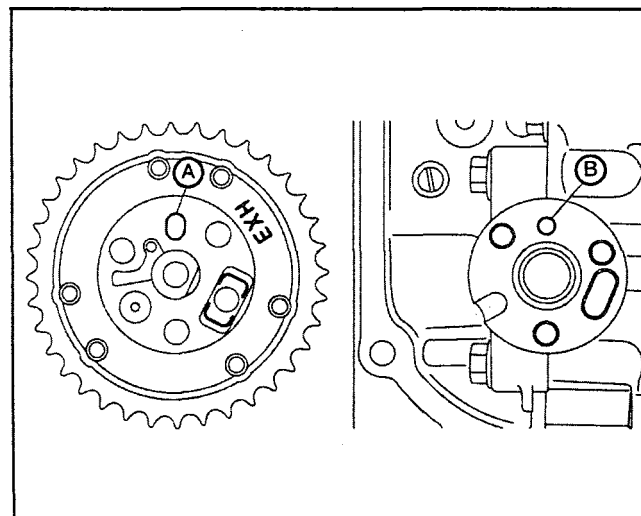
#### Установка звездочки выпускного распредвала

1. Установить звездочку вместе с фазовращателем на распределительный вал так, чтобы отверстие (А) было напротив установочного пальца распредвала (В), как показано на рисунке ниже.

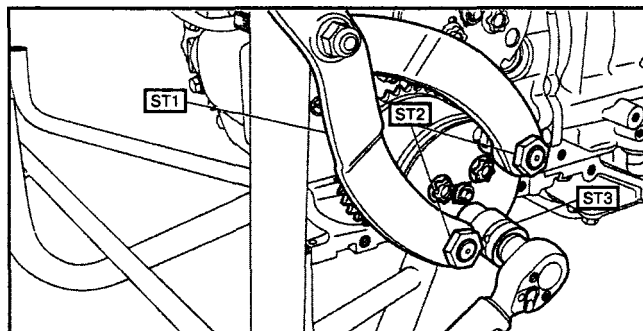


#### Примечание

Перед установкой, проверить и убедиться в отсутствии посторонних материалов на звездочке и распределительном валу.



2. Удерживая звездочку распредвала от вращения с помощью специальных приспособлений ST1 (18355AA000) и ST2 (18334AA020), вкрутить болты крепления, используя специальный инструмент ST3 (18270KA010), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления: 18 Н·м.



3. Установить цепь привод ГРМ левого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
4. Установить крышку цепи привода ГРМ в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### Звездочка коленчатого вала

#### Снятие и установка

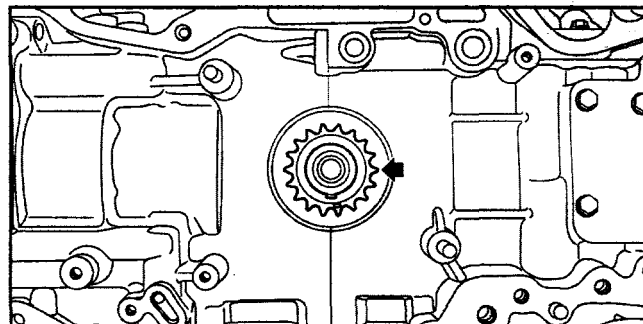


#### Примечание

В случае замены только звездочки коленчатого вала, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

#### Снятие

1. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять цепь привода ГРМ в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Снять звездочку с хвостовика коленчатого вала, как показано на рисунке ниже.



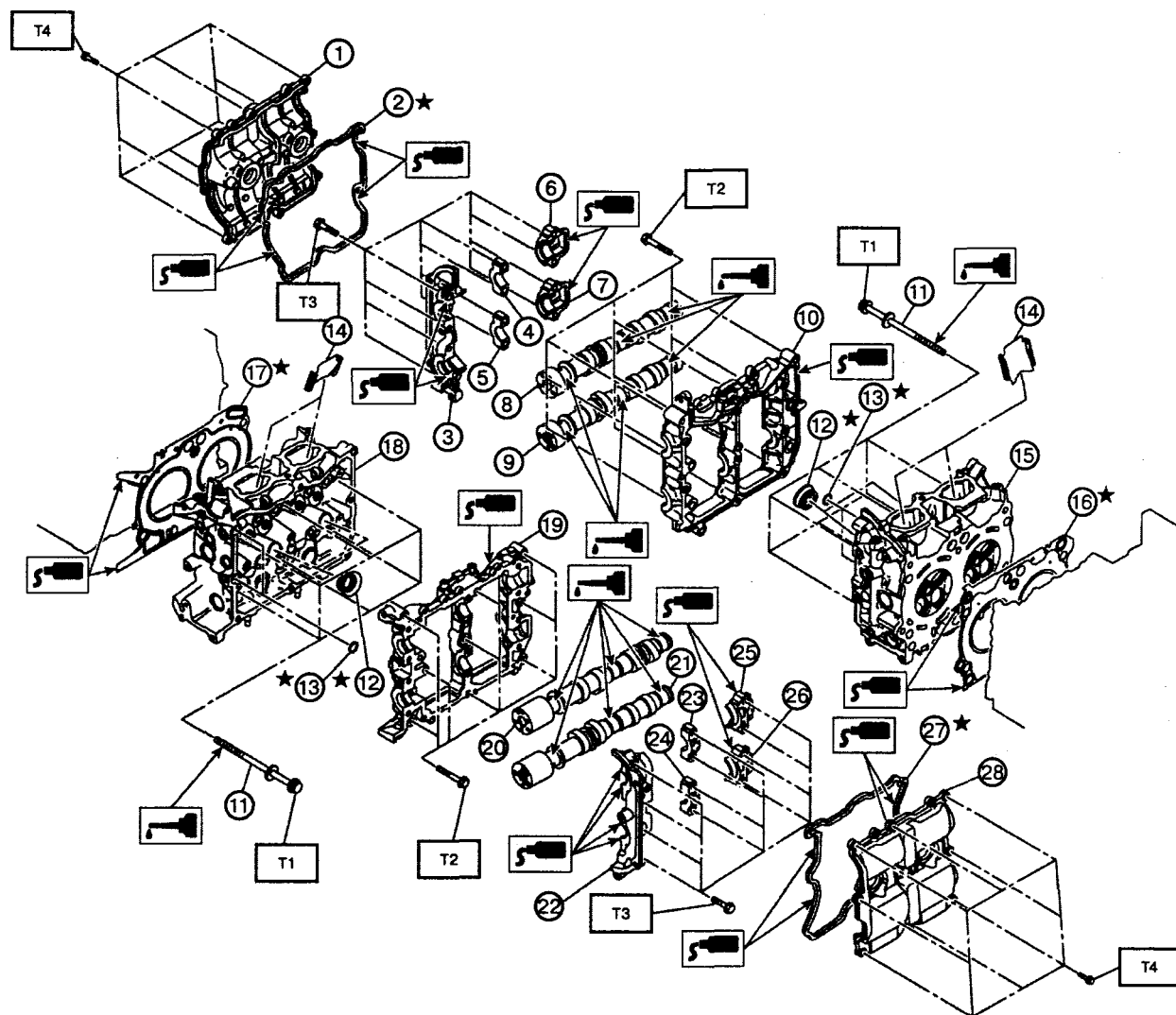
#### Установка

1. Установить звездочку на хвостовик коленчатого вала.
2. Установить цепь привода ГРМ.
3. Установить крышку цепи привода ГРМ.



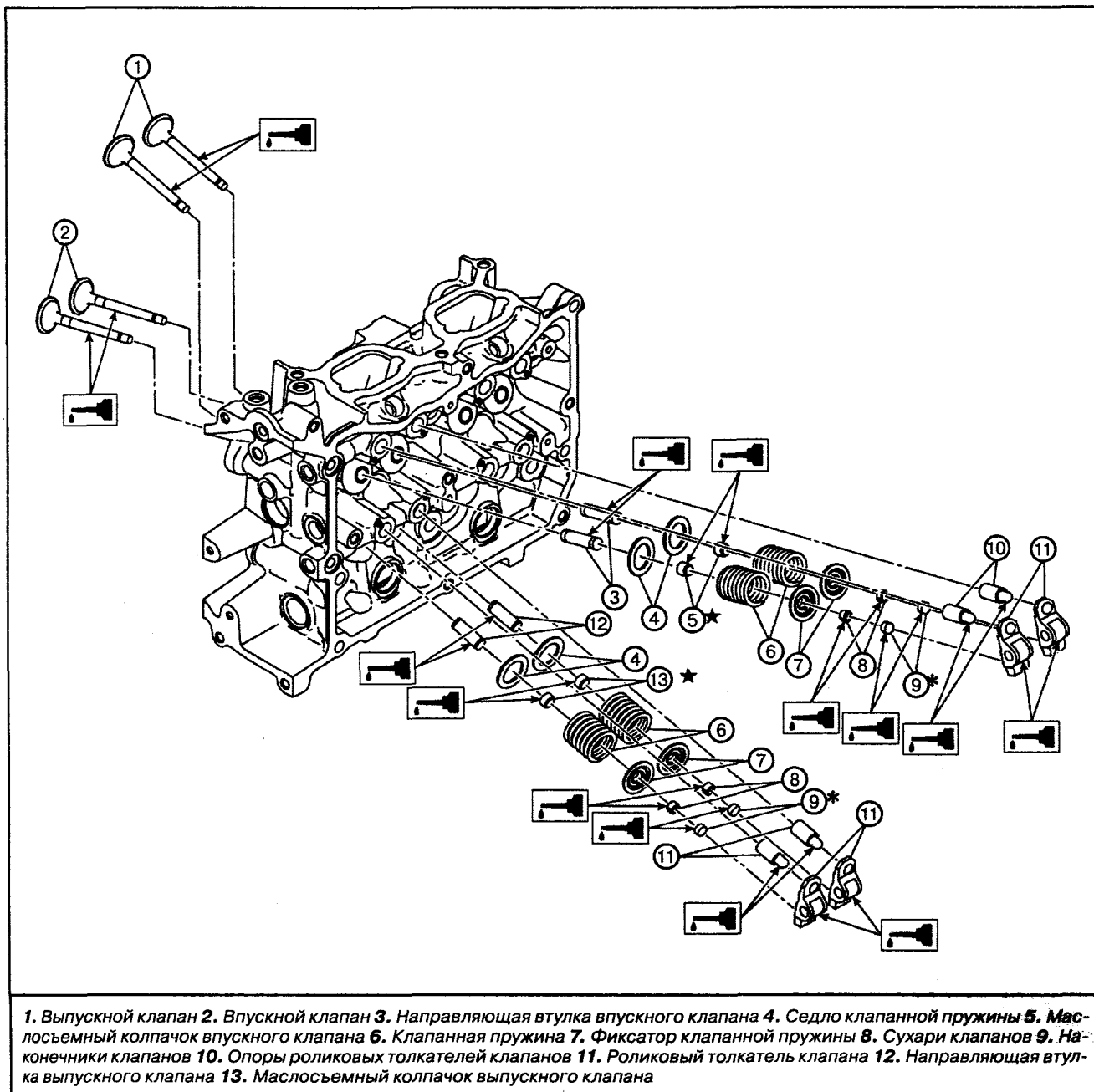
## 4 Головка блока и газораспределительный механизм

### Компоненты



1. Клапанная крышка правого ряда 2. Прокладка клапанной крышки, правого ряда 3. Передняя крышка распределительного вала, правого ряда 4. Центральная крышка впускного распределительного вала, правый ряд 5. Центральная крышка выпускного распределительного вала, правый ряд 6. Задняя крышка впускного распределительного вала, правый ряд 7. Задняя крышка выпускного распределительного вала, правый ряд 8. Впускной распредвал, правый ряд 9. Выпускной распредвал, правый ряд 10. Корпус распределительных валов, правый ряд 11. Болт крепления головки блока цилиндров 12. Прокладка трубки свечи зажигания 13. Уплотнительное кольцо 14. Пластина головки блока цилиндров 15. Головка блока цилиндров в сборе, правый ряд 16. Прокладка головки блока цилиндров, правый ряд 17. Прокладка головки блока цилиндров, левый ряд 18. Головка блока цилиндров, левый ряд 19. Корпус распределительных валов, левый ряд 20. Впускной распределительный вал, левый ряд 21. Выпускной распределительный вал, левый ряд 22. Передняя крышка распределительных валов, левый ряд 23. Центральная крышка впускного распределительного вала, левый ряд 24. Центральная крышка выпускного распределительного вала, левый ряд 25. Задняя крышка впускного распределительного вала, левый ряд 26. Задняя крышка выпускного распределительного вала, левый ряд 27. Прокладка клапанной крышки, левый ряд 28. Клапанная крышка, левый ряд





## Клапанная крышка

### Снятие

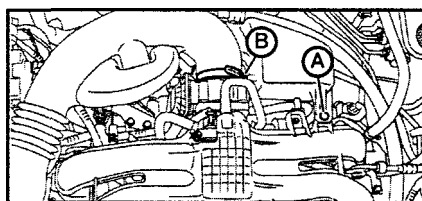
#### Правый ряд

1. При выполнении работ без снятия двигателя из моторного отсека, необходимо выполнить следующие операции. «Издательство Монолит»

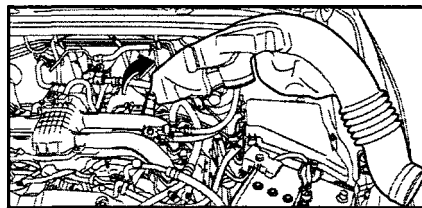
- Снять корпус воздушного фильтра в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

- Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.

- Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



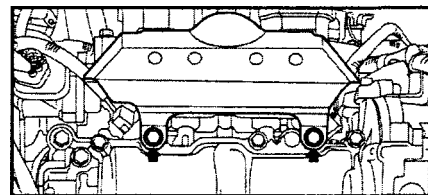
- Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.



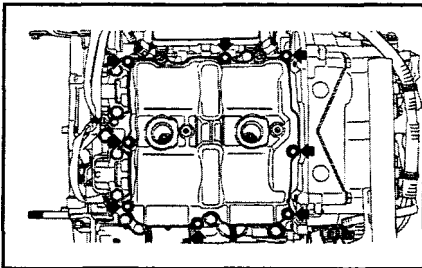
- Снять переднюю секцию впускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

2. Снять катушки зажигания первого и третьего цилиндров.

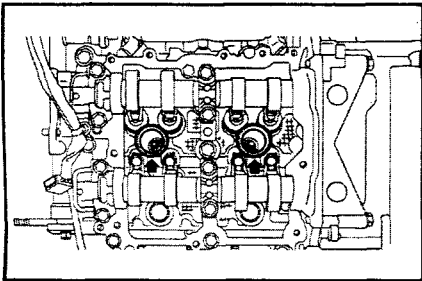
3. Выкрутить болты крепления и снять защитное покрытие впускного коллектора в сборе с правой стороны двигателя, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты крепления и снять клапанную крышку правого ряда двигателя, как показано на рисунке ниже.



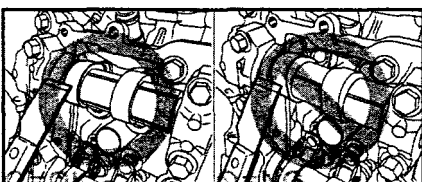
5. Удалить прокладку клапанной крышки, прокладку трубки свечи зажигания первого и третьего цилиндра, а также очистить поверхности от остатков старого герметика, как показано на рисунке ниже.



#### ВНИМАНИЕ

При удалении остатков герметика с поверхности головки блока цилиндров, быть предельно осторожным, чтобы не повредить рабочую поверхность кулачка распределительного вала.

Если есть вероятность повреждения кулачка, необходимо повернуть коленчатый вал и установить так, чтобы кулачок был отведен внутрь, как показано на рисунке ниже.

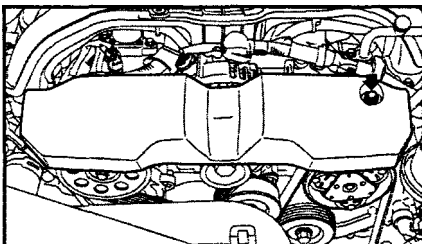


#### Левый ряд

1. При выполнении работ в моторном отсеке (без извлечения двигателя из моторного отсека).

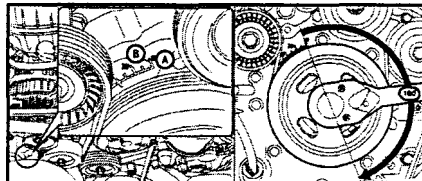
- Снять аккумуляторную батарею в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

- Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).



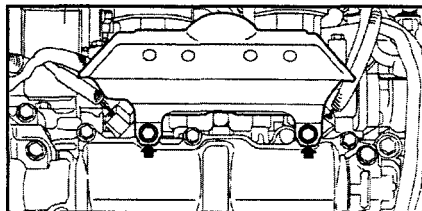
- Снять ремень привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

- Установить метку на шкиве коленчатого вала (А) напротив метки 0° (В) на крышке цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже, после чего повернуть коленчатый вал на 180 градусов по часовой стрелке от данного положения.

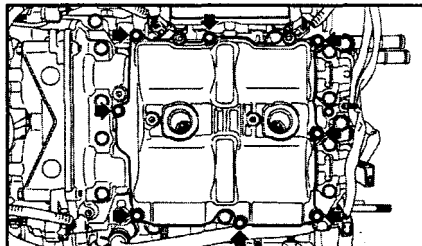


2. Извлечь из головки блока цилиндров катушки зажигания второго и четвертого цилиндра.

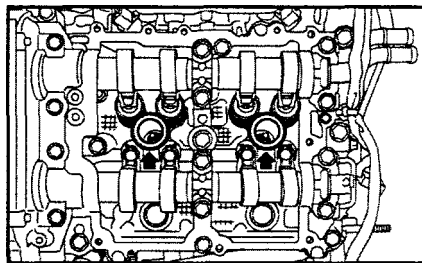
3. Выкрутить болты крепления и снять защитное покрытие левой части впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты крепления и снять клапанную крышку головки блока цилиндров левого ряда двигателя, как показано на рисунке ниже.



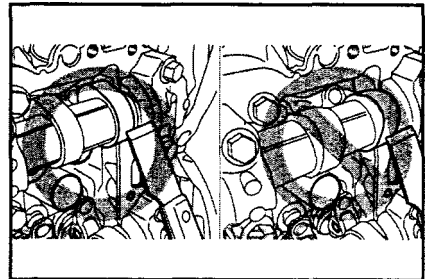
5. Удалить прокладку клапанной крышки, прокладку трубки свечи зажигания второго и четвертого цилиндра, а также очистить поверхности от остатков старого герметика, как показано на рисунке ниже.



#### ВНИМАНИЕ

При удалении остатков герметика с поверхности головки блока цилиндров, быть предельно осторожным, чтобы не повредить рабочую поверхность кулачка распределительного вала.

Если есть вероятность повреждения кулачка, необходимо повернуть коленчатый вал и установить так, чтобы кулачок был отведен внутрь, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

##### Правый ряд

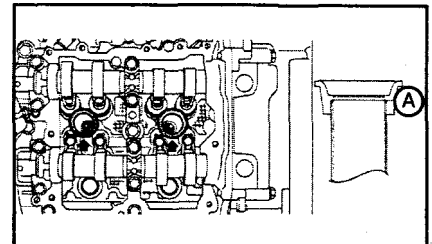
1. Установить на трубки свечей зажигания первого и третьего цилиндра новые прокладки, показанные на рисунке ниже.



##### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новые прокладки трубок свечей зажигания.

Перед установкой на трубки свечей зажигания (А), нанести на прокладку тонкий слой свежего моторного масла.



2. Установить на клапанную крышку правого ряда новую прокладку.



##### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять прокладку клапанной крышки.

3. Нанести на указанные поверхности клапанной крышки специальный герметик, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100). Диаметр валика герметика должен составлять  $3.5 \pm 0.5$  мм.

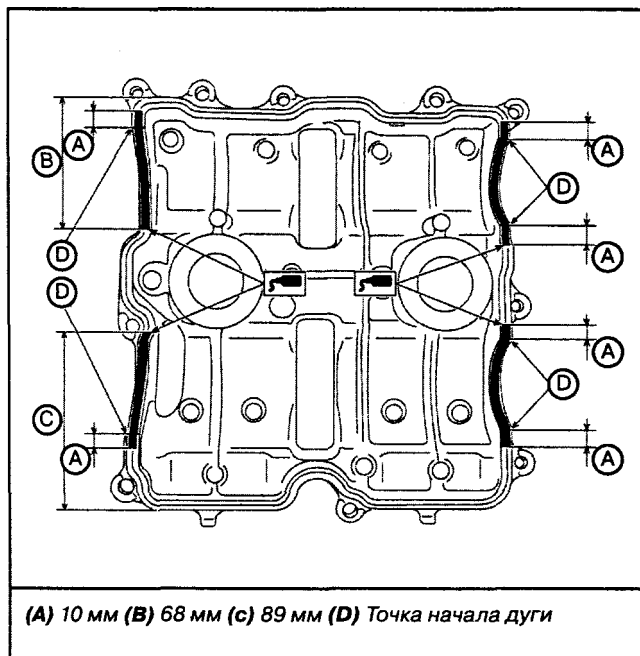


##### Примечание

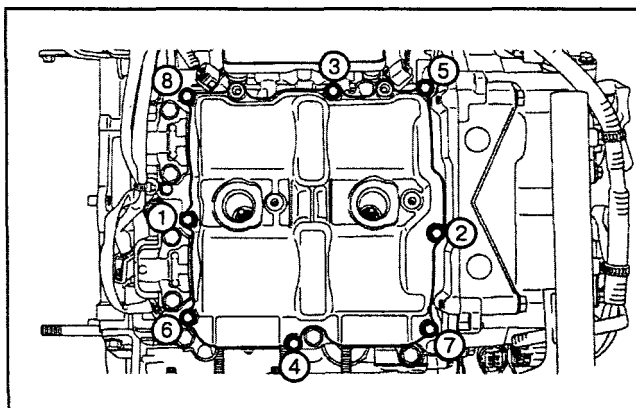
Перед нанесением герметика на клапанную крышку, тщательно удалить остатки старого герметика.

Исключить нанесение большего количества герметика, чтобы исключить его выдавливание внутрь головки блока цилиндров.

Клапанную крышку необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



4. Установить клапанную крышку в сборе на головку блока цилиндров, после чего установить и затянуть болты крепления крышки с моментом затяжки 6.4 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



5. Установить защитное покрытие впускного коллектора, затянуть болты его крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.  
6. Установить катушки зажигания первого и третьего цилиндра.  
7. Если работы выполняются без снятия двигателя с автомобиля.

- Установить переднюю секцию (выпускной коллектор) выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
- Установить патрубок воздуховода в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
- Установить корпус воздушного фильтра в сборе.

#### Левый ряд

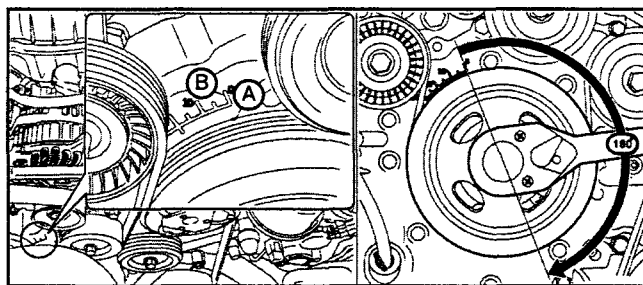
1. Установить метку на шкиве коленчатого вала (A) напротив метки 0° (B) на крышке цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже, после чего провернуть коленчатый вал на 180 градусов по часовой стрелки от данного положения.



#### Примечание

Данная процедура выполняется только при установке клапанной крышки левого ряда блока цилиндров при работе без снятия двигателя с автомобиля.

Данная процедура выполняется для того, чтобы во время установки, исключить контакт клапанной крышки с кулачками распределительных валов.



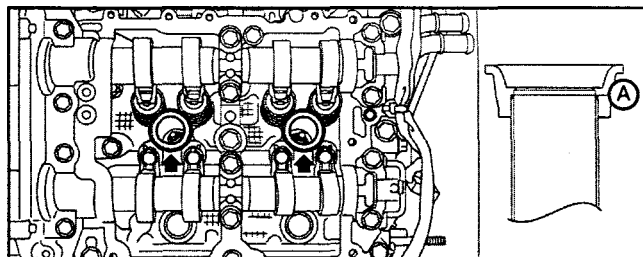
2. Установить на трубки свечей зажигания второго и четвертого цилиндра новые прокладки, показанные на рисунке ниже.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новые прокладки трубок свечей зажигания.

Перед установкой на трубки свечей зажигания (A), нанести на прокладки тонкий слой свежего моторного масла.



3. Установить новую прокладку на клапанную крышку головки блока цилиндров.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку клапанной крышки.

4. Нанести на указанные поверхности клапанной крышки специальный герметик, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100). Диаметр валика герметика должен составлять  $3.5 \pm 0.5$  мм.

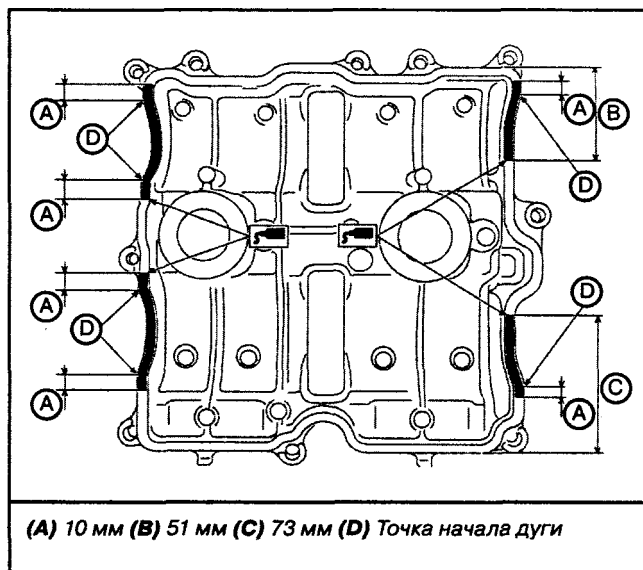


#### Примечание

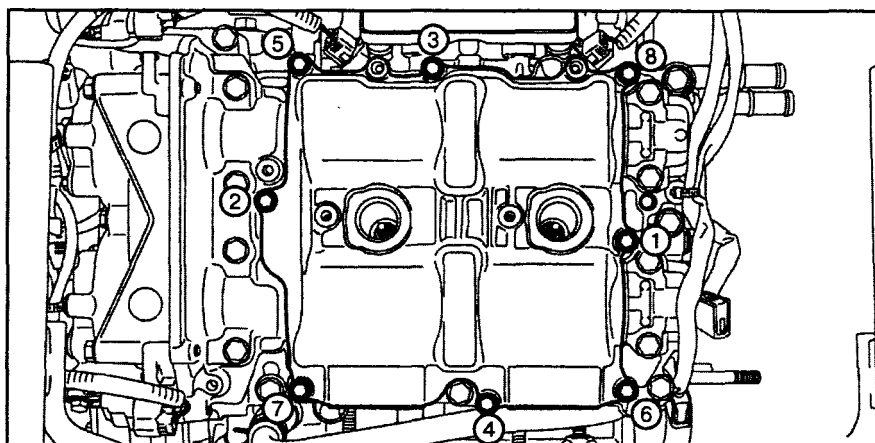
Перед нанесением герметика на клапанную крышку, тщательно удалить остатки старого герметика.

Исключить нанесение большего, нежели требуется количества герметика, чтобы исключить его выдавливание внутрь головки блока цилиндров.

Клапанную крышку необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



5. Установить клапанную крышку в сборе на головку блока цилиндров, после чего установить и затянуть болты крепления крышки с моментом затяжки 6.4 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



6. Установить защитное покрытие впускного коллектора, затянуть болты его крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

7. Установить катушки зажигания второго и четвертого цилиндра.

8. Если работы выполняются без снятия двигателя с автомобиля.

- Установить ремень привода навесного оборудования в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

- Установить крышку ремня привода навесного оборудования. Затянуть болт ее крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

- Установить аккумуляторную батарею в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

## Корпус распределительных валов

**Примечание**  
Распределительные валы не демонтируются по-отдельности, только в сборе с корпусом.

### Снятие

#### Правый ряд

1. Снять двигатель с автомобиля в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

2. Снять крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

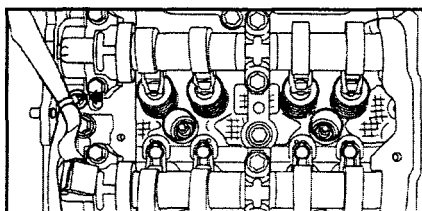
3. Снять цепь привода газораспределительного механизма правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

4. Снять звездочки привода впускного и выпускного распределительного вала правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

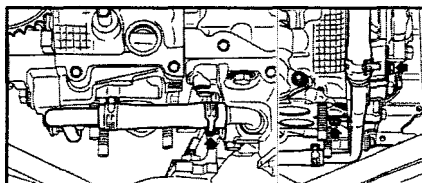
**Примечание**  
Данную операцию необходимо выполнять, только в случае извлечения распределительного вала из корпуса.

5. Снять клапанную крышку правого ряда.

6. Отсоединить фиксатор крепления жгута электропроводки двигателя к корпусу распределительных валов, как показано на рисунке ниже.

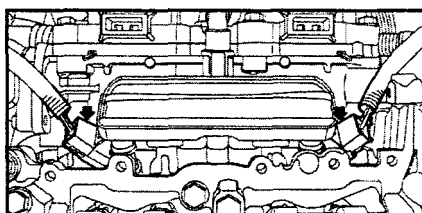


7. Отсоединить водяной шланг от верхней части масляного поддона, после чего снять водяной патрубок в сборе, как показано на рисунке ниже (модели с вариатором).

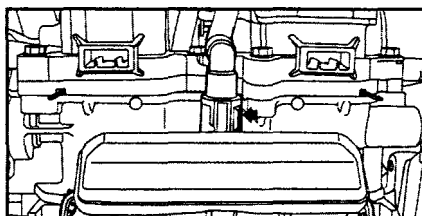


8. Снять топливную рампу вместе с топливными форсунками правого ряда блока цилиндров.

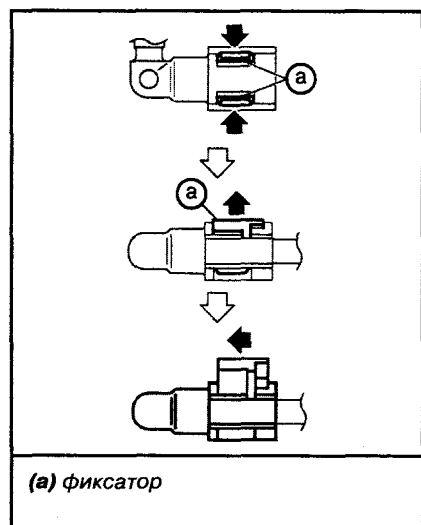
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки от топливных форсунок.



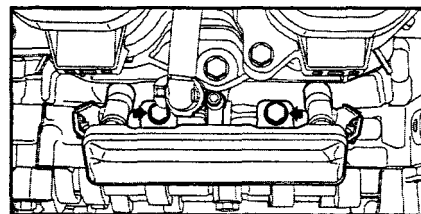
- Отсоединить быстрый разъем от топливной рампы правого ряда блока цилиндров, показанный на рисунке ниже.



**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо отсоединять так, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить болты крепления топливной рампы в сборе, после чего извлечь топливную рампу вместе с форсунками из головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



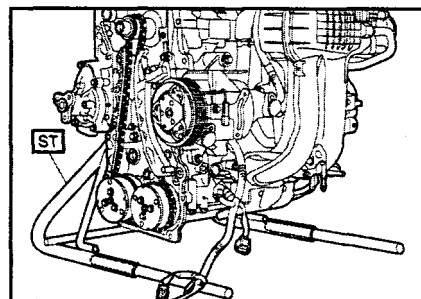
9. Установить стальные штоки в специальное приспособление (499817100), после чего повернуть и установить двигатель правой головкой блока цилиндров вверх.

### ВНИМАНИЕ

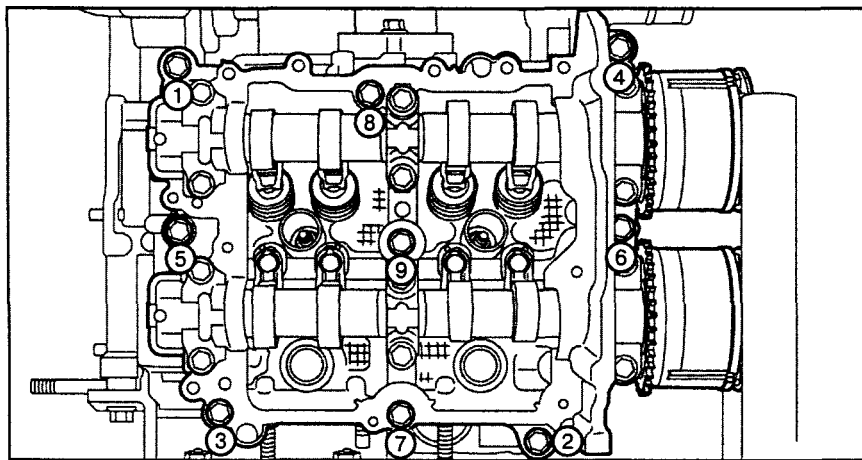
Если двигатель на стенде установлен без стальных штоков, он может потерять равновесие и сорваться с него.

Использовать штоки достаточной прочности.

Следить за тем, чтобы при вращении стенда вместе с двигателем не пережался жгут электропроводки двигателя.



10. Отпустить в несколько подходов в последовательности указанной на рисунке ниже болты крепления корпуса распределительных валов правого ряда блока цилиндров.

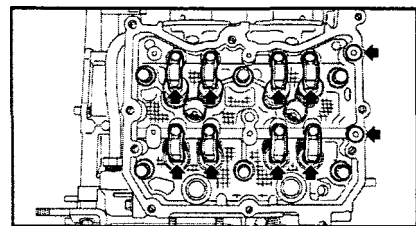


11. Извлечь уплотнительное кольцо и роликовые толкатели клапанов из головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

Выложить все толкатели в той последовательности, в которой они установлены на головке блока, чтобы при сборке установить их в исходное положение.

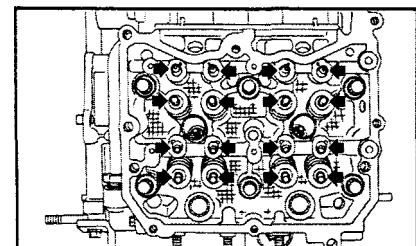


12. Снять со стержней клапанов наконечники, снять также опоры роликовых толкателей, показанные на рисунке ниже.



**Примечание**

Выложить все наконечники и опоры толкателей в той последовательности, в которой они установлены на головке блока, чтобы при сборке установить их в исходное положение.



13. Удалить остатки герметика с привалочных поверхностей корпуса распределительных валов и головки блока цилиндров.

**Левый ряд**

1. Снять двигатель с автомобиля в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Снять цепь привода ГРМ левого ряда блока цилиндров (подробнее,

см. соответствующий раздел в данной главе).

4. Снять звездочки привода распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

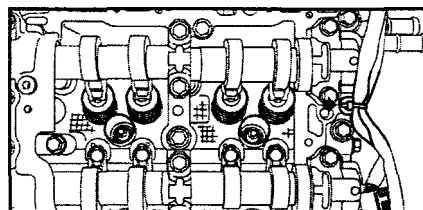


**Примечание**

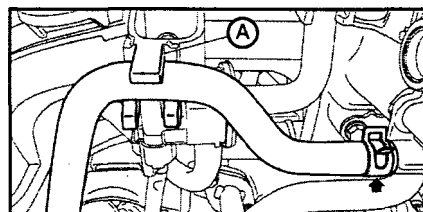
Данную операцию необходимо выполнять, только в случае извлечения распределительного вала из корпуса.

5. Снять клапанную крышку в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

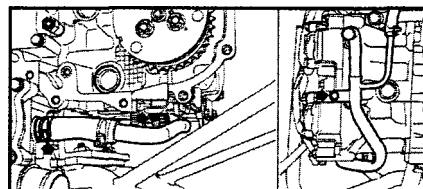
6. Отсоединить фиксатор жгута электропроводки двигателя от корпуса распределительных валов, как показано на рисунке ниже.



7. Извлечь из фиксатора шланг предварительного подогрева дроссельной заслонки (А), после чего отсоединить шланг от дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.

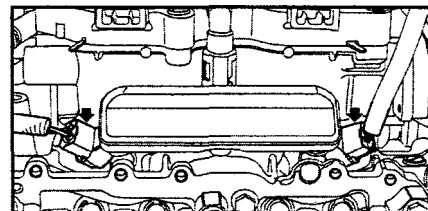


8. Отпустить хомуты крепления, выкрутить болты крепления и отсоединить водяной шланг патрубка от верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже. После чего снять водяной патрубок в сборе.

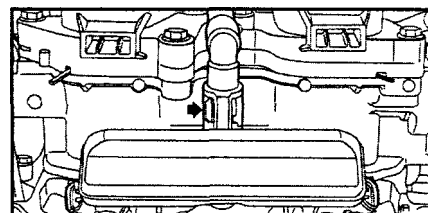


9. Снять топливную рампу вместе с топливными форсунками левого ряда блока цилиндров.

- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки от топливных форсунок.

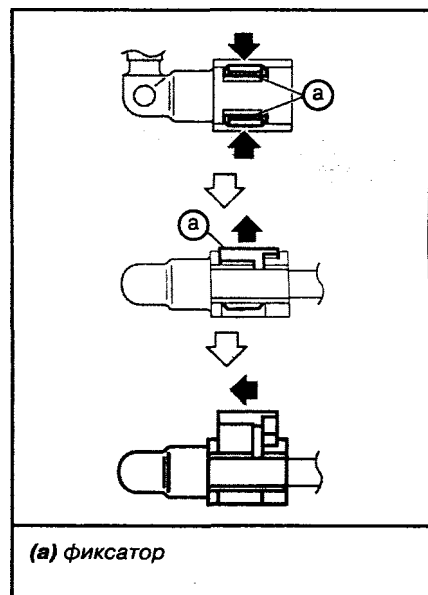


- Отсоединить быстрый разъем от топливной рампы правого ряда блока цилиндров, показанный на рисунке ниже.

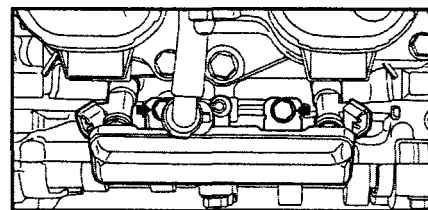


**Примечание**

Быстрый разъем необходимо отсоединять так, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить болты крепления топливной рампы в сборе, после чего извлечь топливную рампу вместе с форсунками из головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



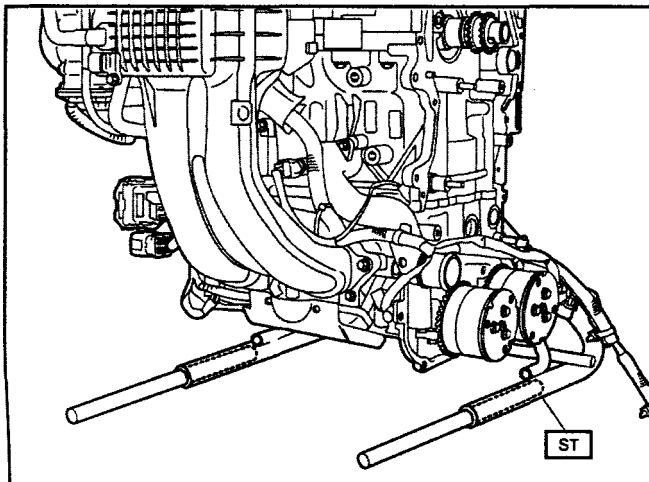
10. Установить стальные штоки в специальное приспособление (499817100), после чего провернуть и установить двигатель левой головкой блока цилиндров вверх.

**ВНИМАНИЕ**

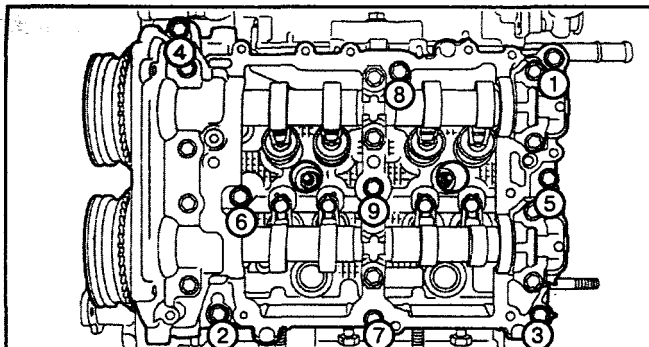
Если двигатель на стенде установлен без стальных штоков, он может потерять равновесие и сорваться с него.

Использовать штоки достаточной прочности.

Следить за тем, чтобы при вращении стенда вместе с двигателем не пережался жгут электропроводки двигателя.



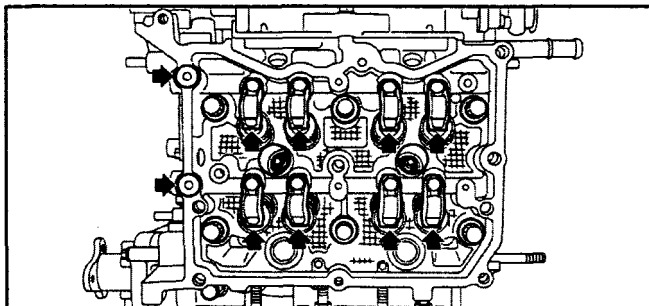
11. Отпустить в несколько подходов в последовательности указанной на рисунке ниже болты крепления корпуса распределительных валов левого ряда блока цилиндров.



12. Извлечь уплотнительное кольцо и роликовые толкатели клапанов из головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

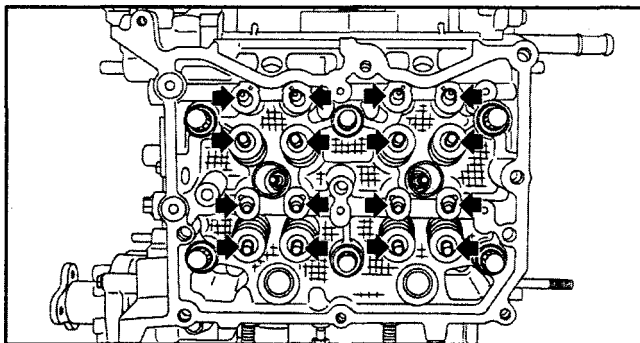
Выложить все толкатели в той последовательности, в которой они установлены на головке блока, чтобы при сборке установить их в исходное положение.



13. Снять со стержней клапанов наконечники, снять также опоры роликовых толкателей, показанные на рисунке ниже.

**Примечание**

Выложить все наконечники и опоры толкателей в той последовательности, в которой они установлены на головке блока, чтобы при сборке установить их в исходное положение.



14. Удалить остатки герметика с привалочных поверхностей корпуса распределительных валов и головки блока цилиндров.

**Установка****Правый ряд**

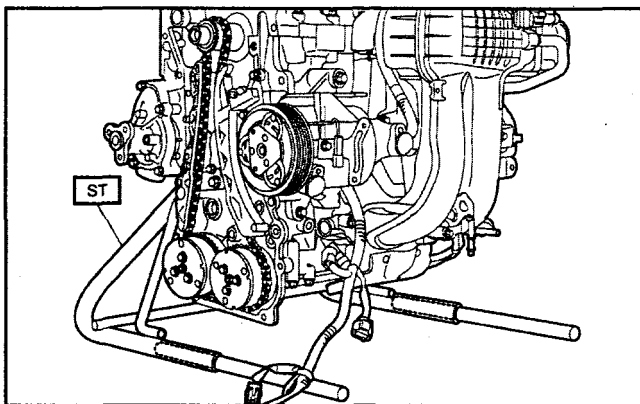
1. Установить стальные штоки в специальное приспособление (499817100), после чего повернуть и установить двигатель правой головкой блока цилиндров вверх.

**ВНИМАНИЕ**

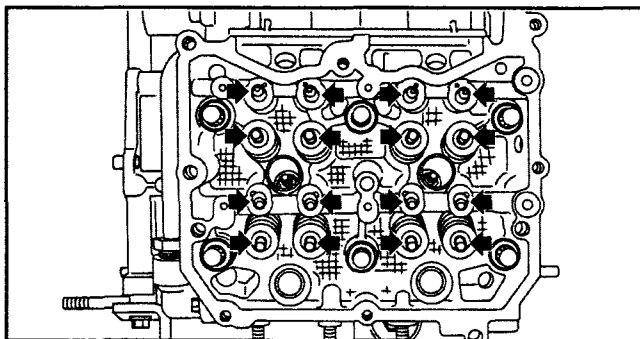
Если двигатель на стенде установлен без стальных штоков, он может потерять равновесие и сорваться с него.

Использовать штоки достаточной прочности.

Следить за тем, чтобы при вращении стенда вместе с двигателем не пережался жгут электропроводки двигателя.



2. Нанести тонкий слой свежего моторного масла на наконечники клапанов и на опоры роликовых толкателей, после чего установить наконечники на клапаны, а опоры в головку блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.

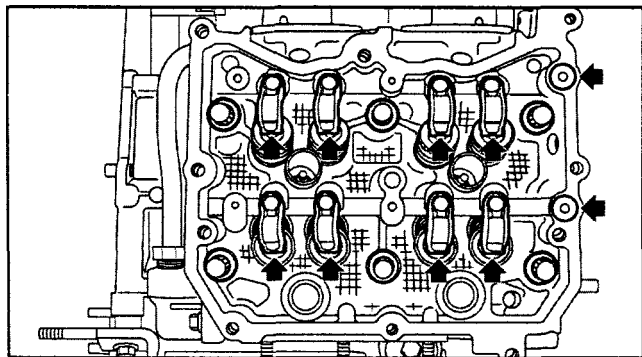


3. Нанести свежее моторное масло на уплотнительное кольцо и роликовые толкатели клапанов, показанные на рисунке ниже. После чего установить новое уплотнительное кольцо в головку блока цилиндров, также установить толкатели клапанов.



**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительное кольцо.

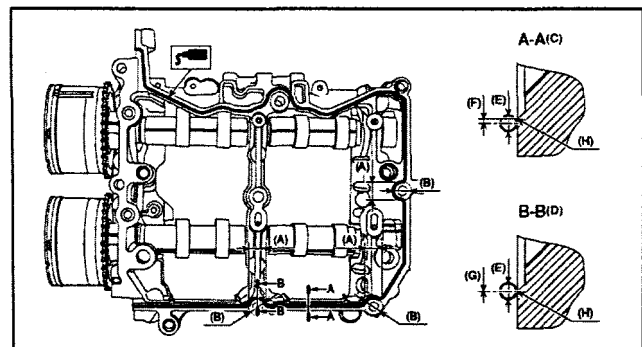


4. Нанести герметик на привалочную поверхность корпуса распределительных валов, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу 0877Y0100). Диаметр валика герметика должен составлять  $3 \pm 0.5$  мм.

**Примечание**

Перед нанесением герметика, тщательно очистить привалочные поверхности на головке блока цилиндров и корпусе распределительных валов от остатков старого герметика.

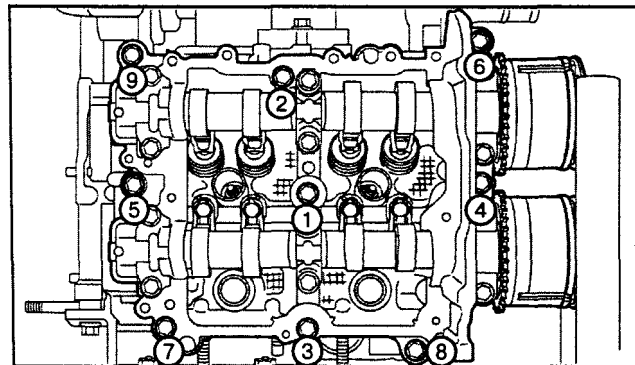
Корпуса распределительных валов необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



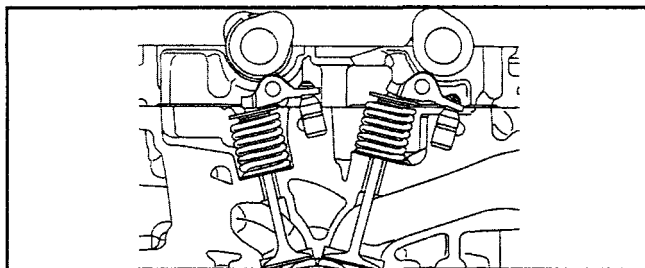
(A) Сечение A (B) диаметр 18 мм (C) Место нанесения герметика кроме сечения A (D) Место нанесения герметика в сечении A (E) диаметр  $3 \pm 0.5$  мм (F) 1 мм или менее (G)  $0 \pm 0.5$  мм (H) Фаска кромки

5. Установить корпус распределительных валов в сборе на головку блока цилиндров.

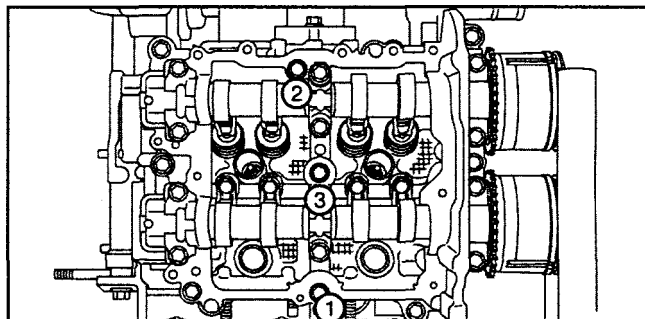
• Сначала установить корпус распределительных валов, после этого установить и затянуть болты крепления корпуса с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**Примечание**

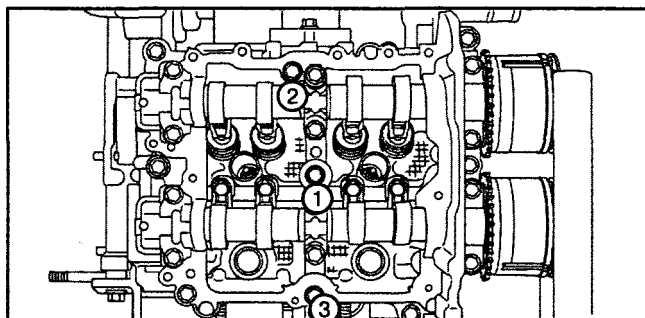
Установить впускной и выпускной распределительные валы в нулевую позицию (ни один из кулачков не воздействует на толкатели).



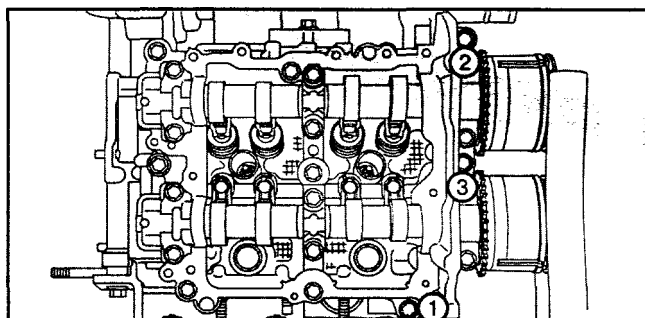
• Отпустить болты крепления (три штуки) на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



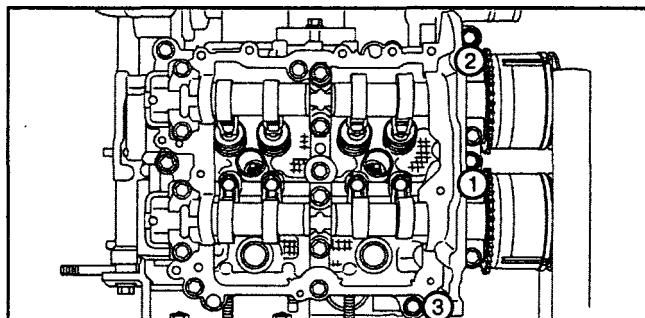
• Затянуть три болта крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



• Отпустить болты крепления (три штуки) на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.

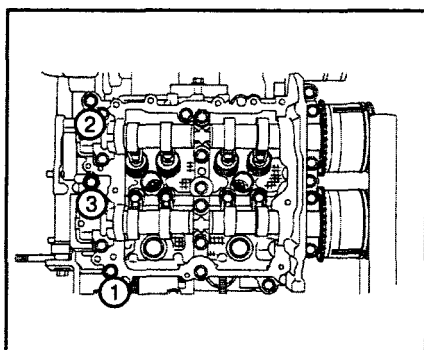


• Затянуть три болта крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

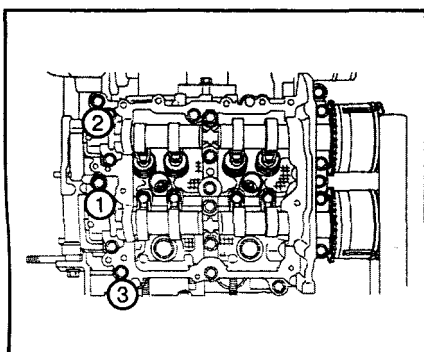


• Отпустить болты крепления (три штуки) на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.





- Затянуть три болта крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**Примечание**

После затягивания болтов крепления корпуса распределительных валов, удалить остатки выдавленного герметика.

6. Установить двигатель в сборе на стенде так, чтобы впускной коллектор был направлен вверх.

7. Установить звездочки привода распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

8. Проверить тепловой зазор в клапанах (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

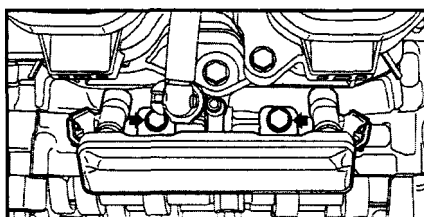
9. Установить цепь привода газораспределительного механизма правого ряда (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

10. Установить топливную рампу в сборе с топливными форсунками.

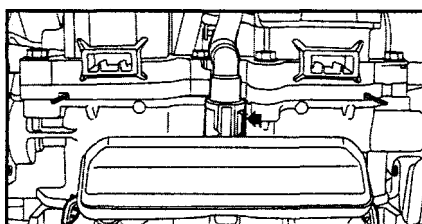
- Установить топливную рампу в сборе с топливными форсунками, после чего установить и затянуть болты крепления топливной рампы с моментом затяжки 6,4 Н·м.

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца и прокладки.



- Подсоединить к топливной рампе быстрый разъем топливоподающего шланга.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубков.

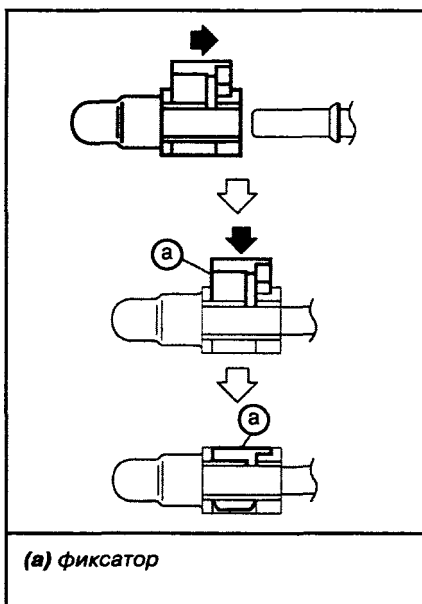
При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.

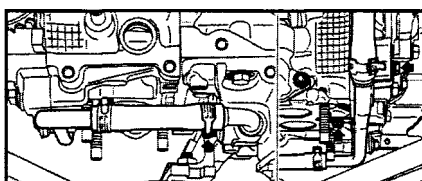
**Примечание**

Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.

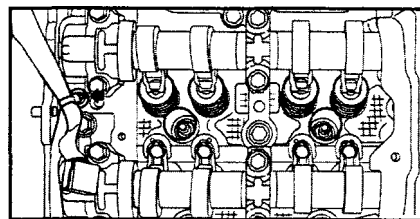


- Подсоединить к топливным форсункам разъемы жгутов электропроводки.

11. Подсоединить шланг водяного патрубка к верхней части масляного поддона, затянуть хомуты его крепления, как показано на рисунке ниже. Установить и затянуть болты крепления водяного патрубка см моментом затяжки 6,4 Н·м.



12. Зафиксировать жгут электропроводки двигателя на корпусе распределительных валов, как показано на рисунке ниже.



13. Установить клапанную крышку в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

14. Установить крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

15. Установить двигатель в сборе в моторный отсек.

**Левый ряд**

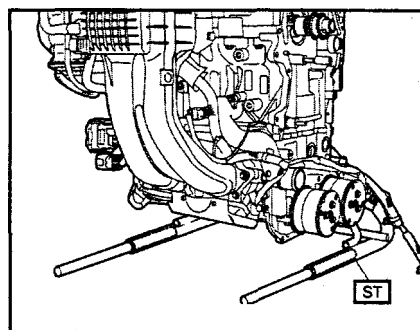
1. Установить стальные штоки в специальное приспособление (499817100), после чего повернуть и установить двигатель левой головкой блока цилиндров вверх.

**ВНИМАНИЕ**

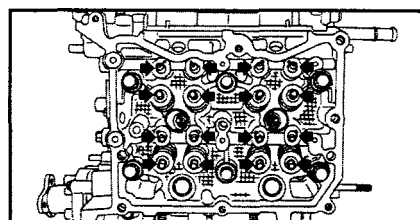
Если двигатель на стенде установлен без стальных штоков, он может потерять равновесие и сорваться с него.

Использовать штоки достаточной прочности.

Следить за тем, чтобы при вращении стенда вместе с двигателем не пережался жгут электропроводки двигателя.



2. Нанести тонкий слой свежего моторного масла на наконечники клапанов и на опоры роликовых толкателей, после чего установить наконечники на клапаны, а опоры в головку блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



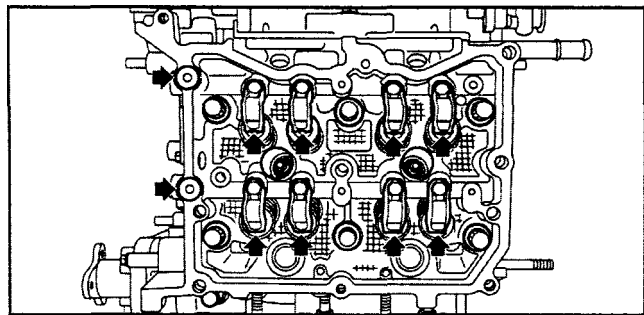
3. Нанести свежее моторное масло на уплотнительное кольцо и роликовые толкатели клапанов, показанные на рисунке ниже. После чего установить но-

вое уплотнительное кольцо в головку блока цилиндров, также установить толкатели клапанов.



**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительное кольцо.



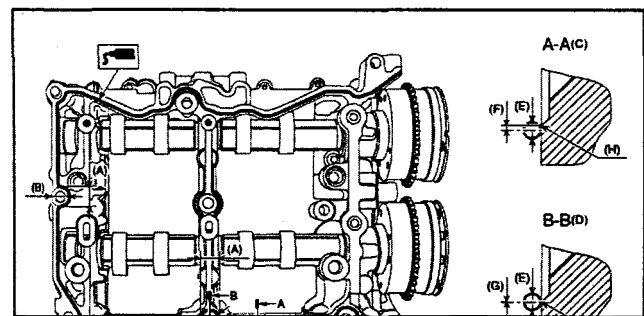
4. Нанести герметик на привалочную поверхность корпуса распределительных валов, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу 0877Y0100). Диаметр валика герметика должен составлять  $3 \pm 0.5$  мм.



**Примечание**

Перед нанесением герметика, тщательно очистить привалочные поверхности на головке блока цилиндров и корпусе распределительных валов от остатков старого герметика.

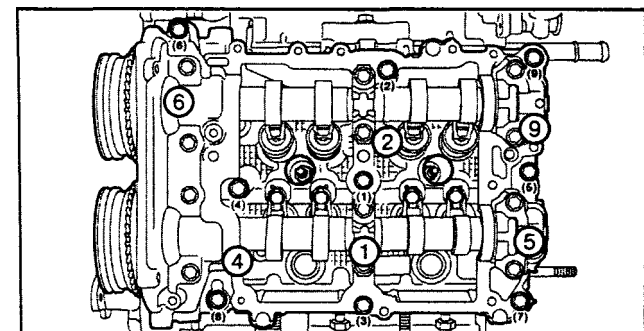
Корпуса распределительных валов необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



(A) Сечение A (B) диаметр 18 мм (C) Место нанесения герметика кроме сечения A (D) Место нанесения герметика в сечении A (E) диаметр  $3 \pm 0.5$  мм (F) 1 мм или менее (G)  $0 \pm 0.5$  мм (H) Фаска кромки

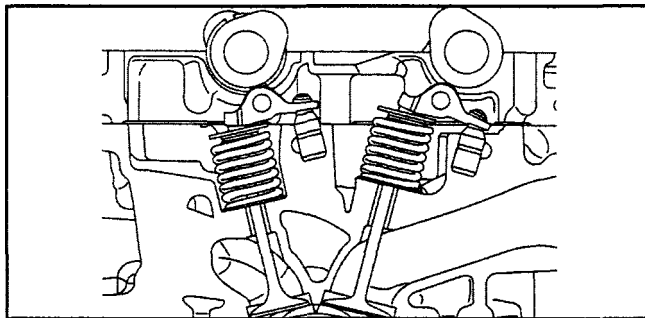
5. Установить корпус распределительных валов в сборе на головку блока цилиндров.

- Сначала установить корпус распределительных валов, после этого установить и затянуть болты крепления корпуса с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

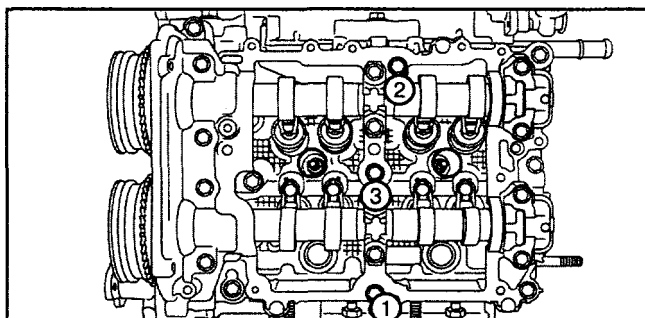


**Примечание**

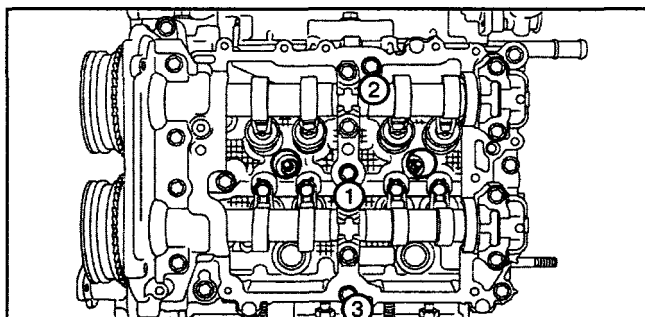
Установить впускной и выпускной распределительные валы в нулевую позицию (ни один из кулачков не воздействует на толкатели).



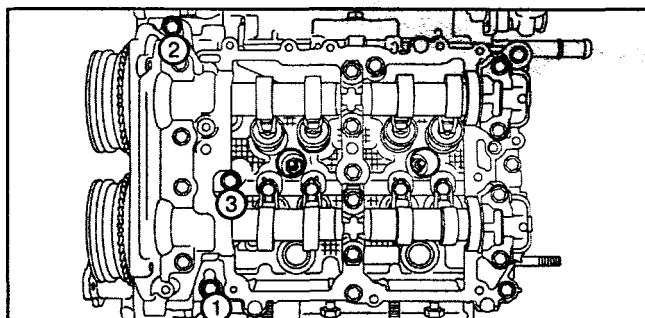
- Отпустить болты крепления (три штуки) на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



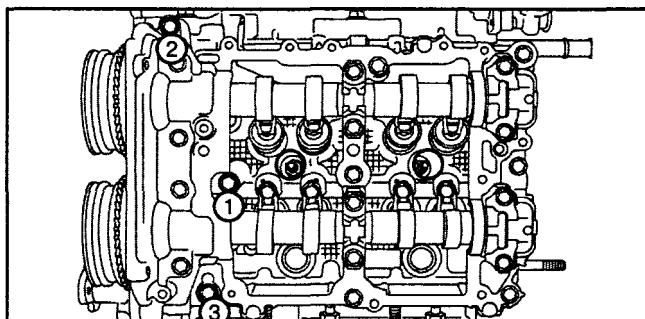
- Затянуть три болта крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



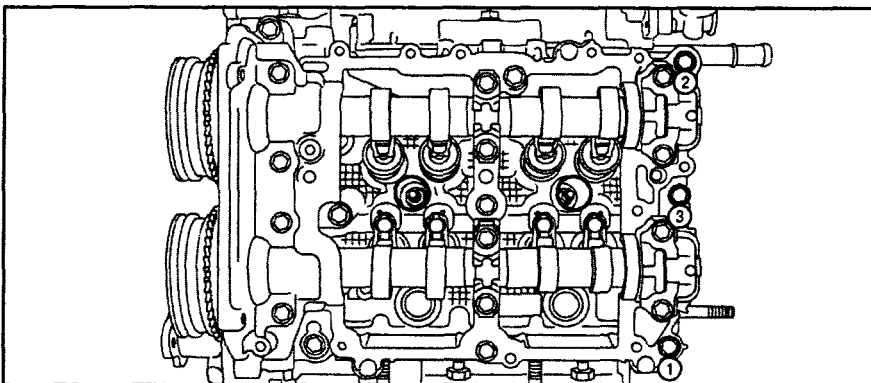
- Отпустить болты крепления (три штуки) на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



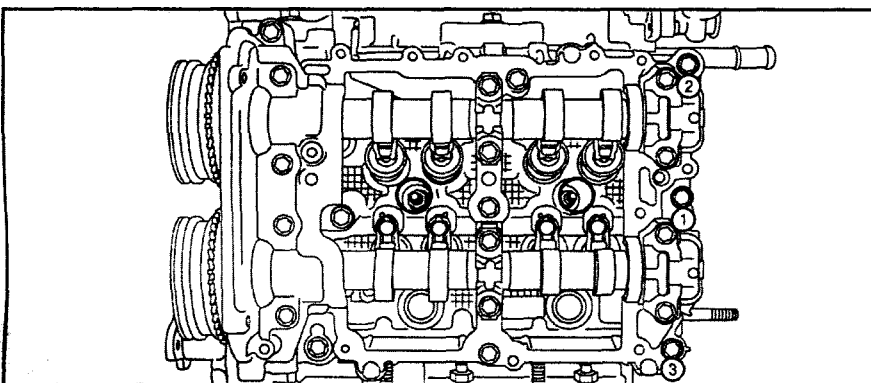
- Затянуть три болта крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



- Отпустить болты крепления (три штуки) на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



- Затянуть три болта крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



**Примечание**  
После затягивания болтов крепления корпуса распределительных валов, удалить остатки выдавленного герметика.

6. Установить двигатель на стенде так, чтобы впускной коллектор был направлен вверх.

7. Установить звездочки привода распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

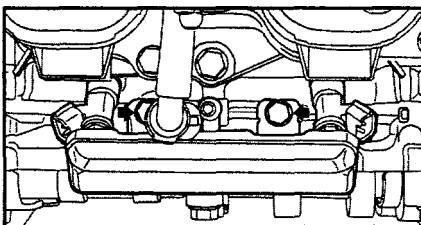
8. Проверить тепловой зазор клапанов.

9. Установить цепь привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

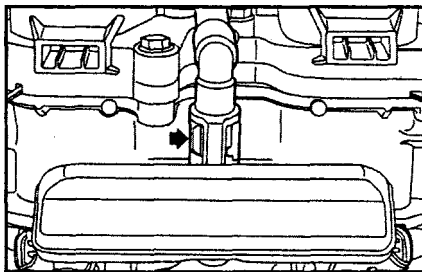
10. Установить топливную рампу в сборе с топливными форсунками.

- Установить топливную рампу в сборе с топливными форсунками, после чего установить и затянуть болты крепления топливной рампы с моментом затяжки 6.4 Н·м.

**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца и прокладки.



- Подсоединить к топливной рампе быстрый разъем топливоподающего шланга.



#### ВНИМАНИЕ

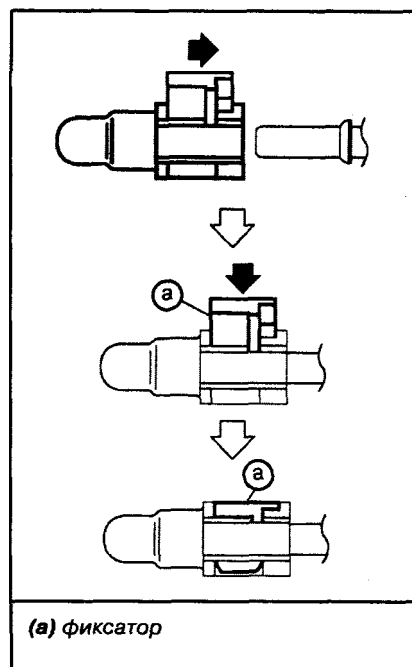
Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубков.

При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

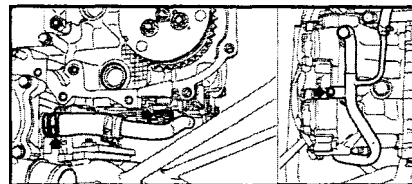
Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.

**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.



- Подсоединить к топливным форсункам разъемы жгутов электропроводки.

11. Подсоединить водной шланг патрубка к верхней части масляного поддона, после чего установить и затянуть болты крепления водяного патрубка в сборе с моментом затяжки 6.4 Н·м, как показано на рисунке ниже.



12. Подсоединить шланг предварительного подогрева к корпусу дроссельной заслонки, затем зафиксировать его в фиксаторе на впускном коллекторе. Изд-во Monolith

13. Подсоединить фиксатор жгута электропроводки двигателя к корпусу распределительных валов.

14. Установить клапанную крышку (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

15. Установить крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

16. Установить двигатель в сборе в моторный отсек.

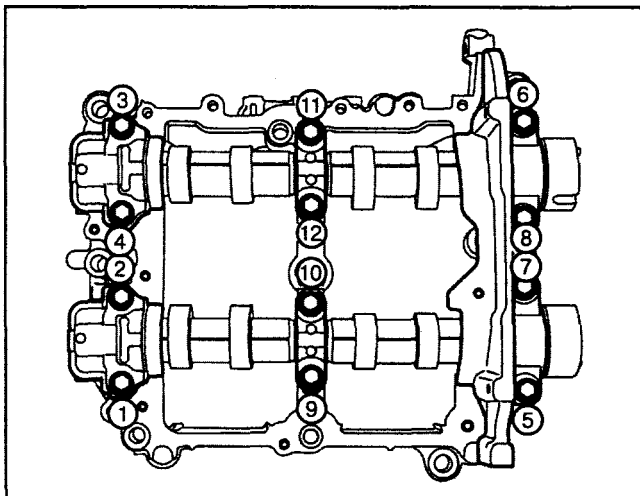
## Разборка

### Правый ряд

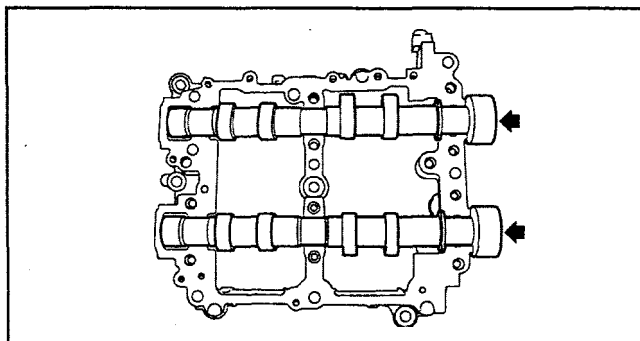
1. Выкрутить болты крепления (передняя крышка распределительных валов, центральная крышка впускного вала, задняя крышка впускного вала, центральная крышка выпускного распределителя, и задняя крышка выпускного распределителя) крышек опор распределительных валов в несколько подходов в последовательности, указанной на рисунке ниже, после чего снять крышки.

**Примечание**

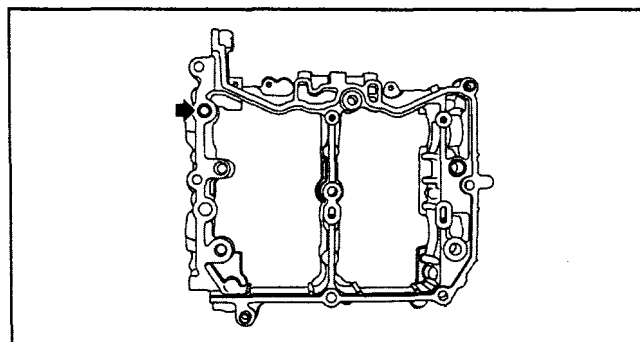
Разложить крышки распределительных валов таким образом, чтобы при установке их можно было установить в исходные положения.



2. Извлечь впускной и выпускной распределительные валы из корпуса, как показано на рисунке ниже.



3. Извлечь из корпуса распределительных валов сетчатый масляный фильтр, показанный на рисунке ниже.



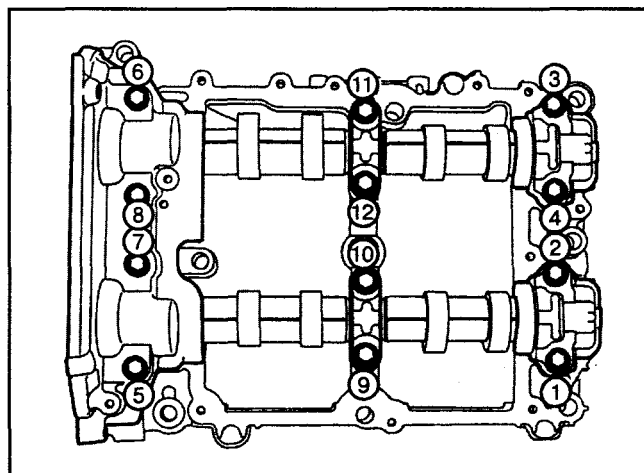
4. Удалить остатки старого герметика с привалочных поверхностей на корпусе распределительных валов и на передней крышке опоры, а также на задних крышка распределительных валов.

**Левый ряд**

1. Выкрутить болты крепления (передняя крышка распределительных валов, центральная крышка впускного вала, задняя крышка впускного вала, центральная крышка выпускного распредвала, и задняя крышка выпускного распредвала) крышек опор распределительных валов в несколько подходов в последовательности, указанной на рисунке ниже, после чего снять крышки.

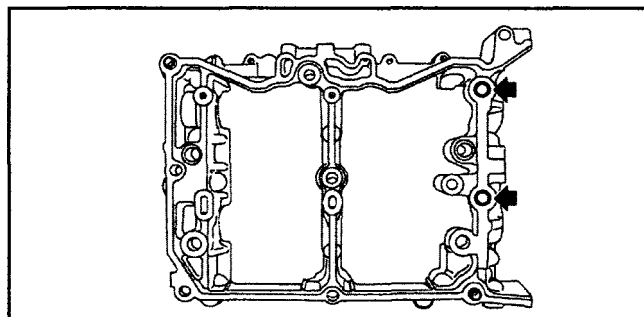
**Примечание**

Разложить крышки распределительных валов таким образом, чтобы при установке их можно было установить в исходные положения.



2. Извлечь впускной и выпускной распределительные валы из корпуса.

3. Извлечь из корпуса распределительных валов сетчатый масляный фильтр, показанный на рисунке ниже.



4. Удалить остатки старого герметика с привалочных поверхностей на корпусе распределительных валов и на передней крышке опоры, а также на задних крышка распределительных валов.

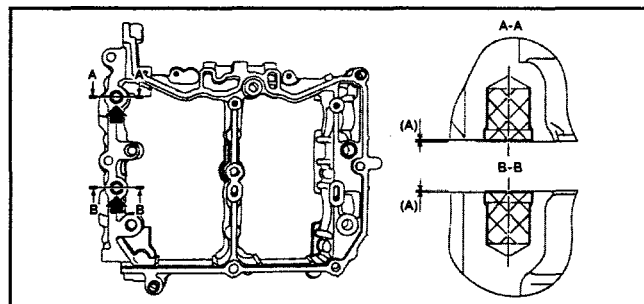
**Сборка****Правый ряд**

1. Установить сетчатый масляный фильтр в сборе в корпусе распределительных валов.

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять сетчатый фильтр.

Установочное положение сетчатого фильтра: глубина посадки фильтра от привалочной поверхности корпуса распределительных валов  $0 \pm 0.5$  мм.



2. Установить впускной и выпускной распределительные валы в корпус.

**Примечание**

Нанести на все опорные шейки распределительных валов свежее моторное масло, прежде, чем устанавливать валы.

3. Установить переднюю крышку распределительных валов, затем установить центральную крышку впускного распределителя, заднюю крышку впускного, центральную крышку выпускного вала и заднюю крышку выпускного распределительного вала.

- Нанести герметик на привалочную поверхность передней крышки распределительных валов, а также на задние крышки впускного и выпускного распределительного вала, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

**Не наносить избыточное количество герметика. В противном случае выдавленный герметик может попасть в систему смазки или на опорные шейки распределительных валов, что может привести к поломке двигателя.**

**Не наносить герметик на крышки центральных опорных шеек распределительных валов.**

**Примечание**

Перед нанесением герметика удалить остатки старого герметика с привалочных поверхностей на крышках распределительных валов и на корпусе распределительных валов.

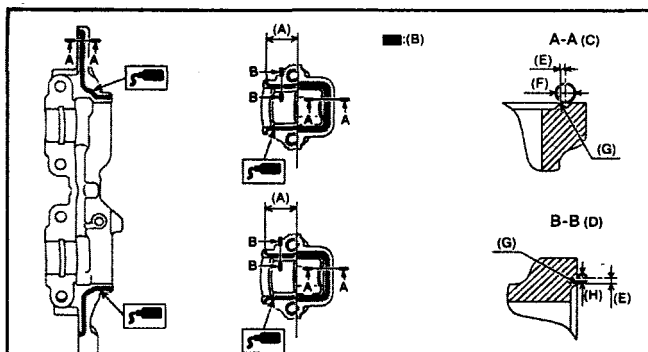
Крышки распределительных валов необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.

Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу. 0877Y0100).

Диаметр валика герметика:

Привалочная поверхность кроме сечения А:  $2 \pm 0.5$  мм

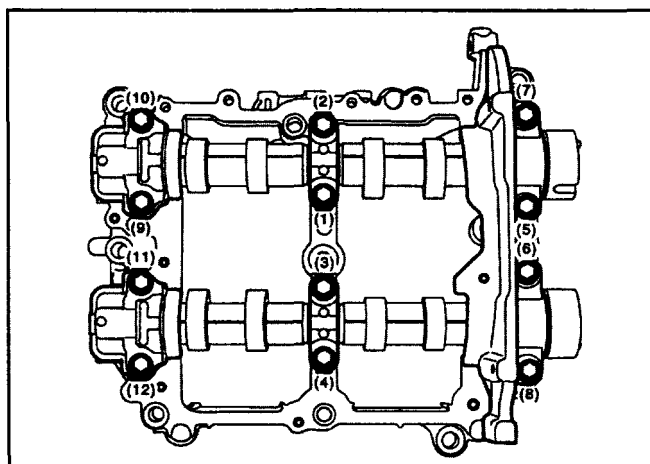
Привалочная поверхность сечение А:  $3.5 \pm 0.5$  мм



(А) 28.5 мм (В) Сечение А (С) Место нанесения герметика сечение А (D) Место нанесения герметика, кроме сечения А (Е) 1 мм (F)  $3.5 \pm 0.5$  мм (G) Фаска кромки (H)  $2 \pm 0.5$  мм

- Перед установкой крышек распределительных валов, необходимо нанести слой свежего моторного масла на опорные шейки распределителей.

- Затянуть болты крепления крышек опорных шеек распределительных валов в последовательности указанной на рисунке ниже с моментом затяжки 18 Н·м.

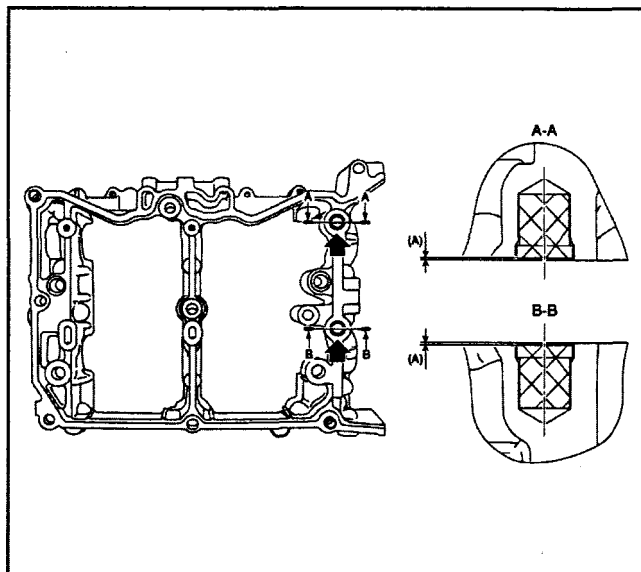
**Левый ряд**

1. Установить сетчатый масляный фильтр в сборе в корпусе распределительных валов.

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять сетчатый фильтр.

Установочное положение сетчатого фильтра: глубина посадки фильтра от привалочной поверхности корпуса распределительных валов  $0^{+0}_{-0.5}$  мм.



2. Установить впускной и выпускной распределительные валы в корпус.

**Примечание**

Нанести на все опорные шейки распределительных валов свежее моторное масло, прежде, чем устанавливать валы.

3. Установить переднюю крышку распределительных валов, затем установить центральную крышку впускного распределителя, заднюю крышку впускного, центральную крышку выпускного вала и заднюю крышку выпускного распределительного вала.

- Нанести герметик на привалочную поверхность передней крышки распределительных валов, а также на задние крышки впускного и выпускного распределительного вала, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

**Не наносить избыточное количество герметика. В противном случае выдавленный герметик может попасть в систему смазки или на опорные шейки распределительных валов, что может привести к поломке двигателя.**

**Не наносить герметик на крышки центральных опорных шеек распределительных валов.**

**Примечание**

Перед нанесением герметика удалить остатки старого герметика с привалочных поверхностей на крышках распределительных валов и на корпусе распределительных валов.

Крышки распределительных валов необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.

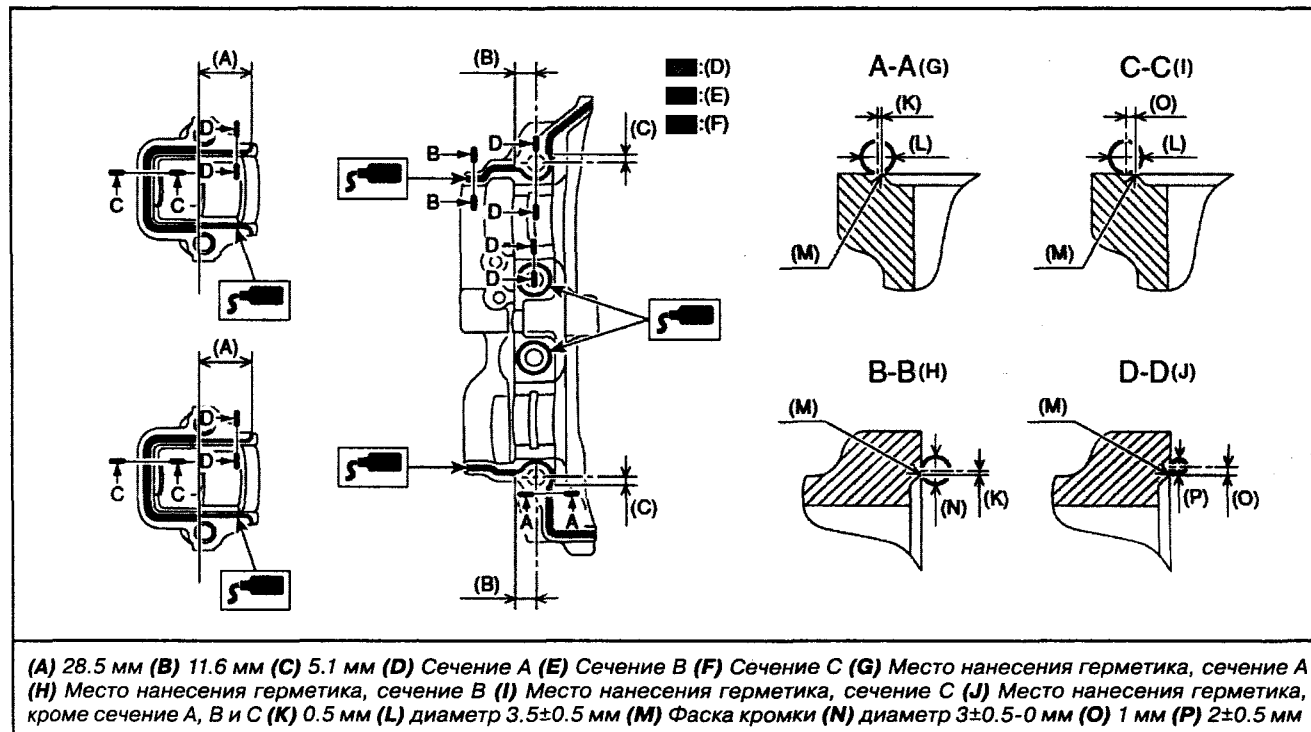
Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу. 0877Y0100).

Диаметр валика герметика:

Привалочная поверхность кроме сечения А, В и С:  $2 \pm 0.5$  мм

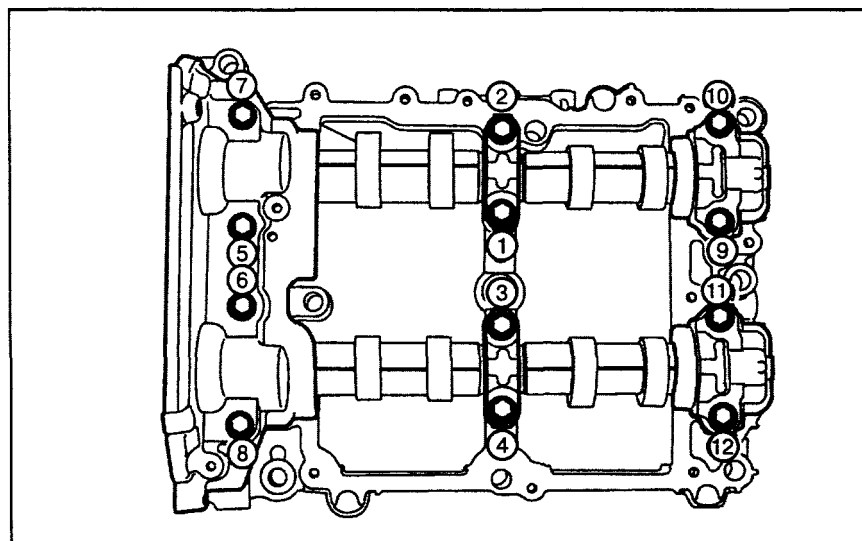
Привалочная поверхность сечение А и С:  $3.5 \pm 0.5$  мм

Привалочная поверхность сечение В:  $3 \pm 0.5$  мм



• Перед установкой крышек распределительных валов, необходимо нанести слой свежего моторного масла на опорные шейки распредвалов.

• Затянуть болты крепления крышек опорных шеек распределительных валов в последовательности указанной на рисунке ниже с моментом затяжки 18 Н·м.



### Проверка технического состояния

1. Визуально проверить техническое состояние сетчатого масляного фильтра, если он забит продуктами отработки, его необходимо заменить.
2. Проверить опорные шейки распределительных валов на наличие повреждений и чрезмерного износа. В случае обнаружения неисправностей, необходимо заменить распределительные валы.
3. Проверить рабочие поверхности кулачков распределительных валов, в случае обнаружения небольших царапин, допускается шлифовка кулачков масляным камнем. В случае чрезмерно-

го износа кулачков, необходимо заменить распределительный вал в сборе.

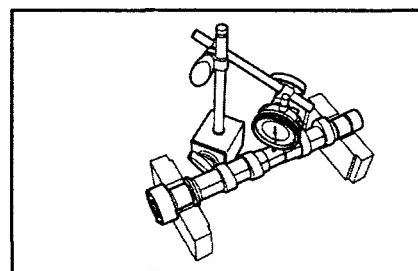
4. Используя специальное оборудование и индикатор часового типа, проверить распределительный вал на наличие чрезмерного биения. В случае превышения величины биения, необходимо заменить распределительный вал.



#### Примечание

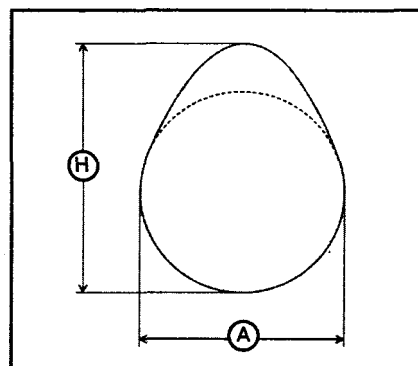
Измерение биения распределительного вала необходимо выполнять при температуре окружающей среды 20°C.

Предельно допустимая величина биения: 0.020 мм.



5. Измерить высоту кулачков «Н» и базовую окружность кулачков «А», как показано на рисунке ниже, используя микрометр. В случае несоответствия полученных данных приведенным ниже величинам, распределительный вал необходимо заменить.

Высота кулачка:  
 40.77 – 40.87 мм (впуск)  
 40.15 – 40.25 мм (выпуск)  
 Диаметр базового диаметра:  
 34.0 мм



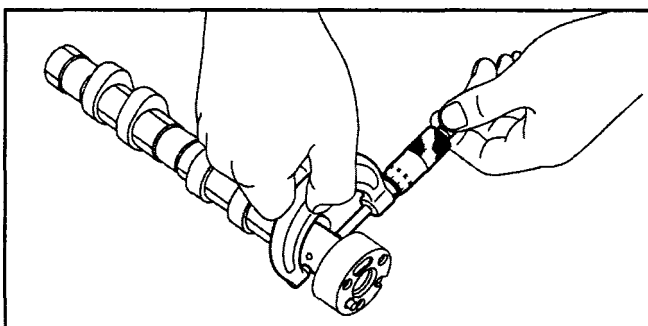
6. Измерить наружный диаметр опорных шеек распределительного вала, используя микрометр, как показано на рисунке ниже. В случае несоответствия полученных данных при измерении стандартным величинам распределительный вал необходимо заменить.

**Примечание**

Измерение биения распределительного вала необходимо выполнять при температуре окружающей среды 20°C.

Измерение каждой из опор распределительного вала необходимо выполнить в нескольких точках и за основу брать наихудший показатель.

Стандартная величина наружного диаметра опорной шейки распредвала: 25.946 – 25.963 мм



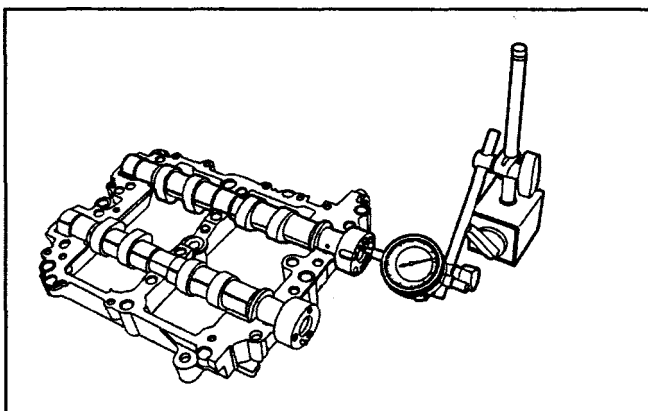
7. Используя набор специального оборудования и индикатор часового типа, измерить осевой люфт распределительного вала. В случае несоответствия, полученных при измерении данных приведенным ниже величинам, необходимо заменить все крышки распредвалов и корпус распредвалов в сборе. При необходимости, заменить распределительный вал.

**Примечание**

Измерение биения распределительного вала необходимо выполнять при температуре окружающей среды 20°C.

Иглу индикатора часового типа необходимо установить на торец вала, как показано на рисунке ниже.

Стандартная величина осевого люфта распределительного вала: 0.068 – 0.116 мм.



8. Используя специальный набор пластикового калибра, измерить масляный зазор опор распределительных валов.

**Примечание**

Все измерения должны выполняться в помещении с температурой окружающего воздуха 20°C.

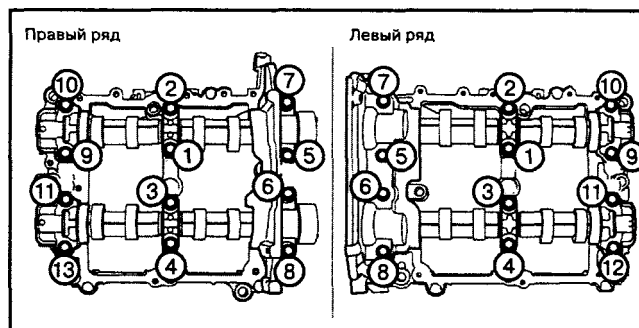
- Удалить остатки старого герметика с корпуса распределительных валов и крышек опор распределительных валов.

- Очистить все крышки опор и опорные шейки распределительных валов.

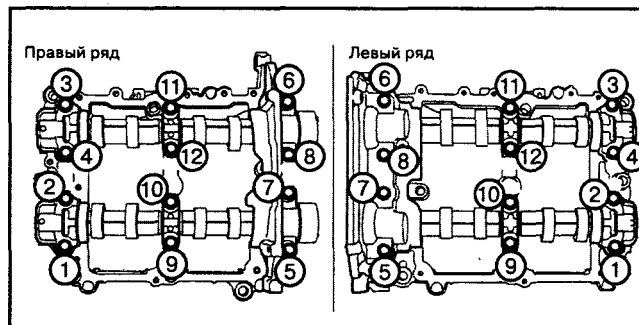
- Установить распределительные валы в корпуса.

- Уложить отрезки пластикового калибра на опорные шейки распределительных валов.

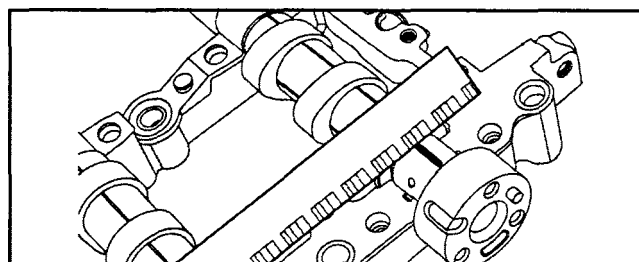
- Установить крышки распределительных валов и затянуть их болты крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



- Отпустить болты крепления крышек распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке ниже.



- Используя специальную шкалу, которая поставляется вместе с набором пластикового калибра, измерить ширину калибра и определить исходя из этого размер масляного зазора, как показано на рисунке ниже. Измерять необходимо пластиковый калибр в самой широкой его части. В случае несоответствия стандартным данным, необходимо заменить крышки распределительных валов и корпус распределительных валов. В случае необходимости, заменить распределительные валы. Стандартная величина масляного зазора: 0.037 – 0.072 мм.



- Тщательно очистить шейки распределительного вала от остатков герметика.

## Головка блока цилиндров в сборе

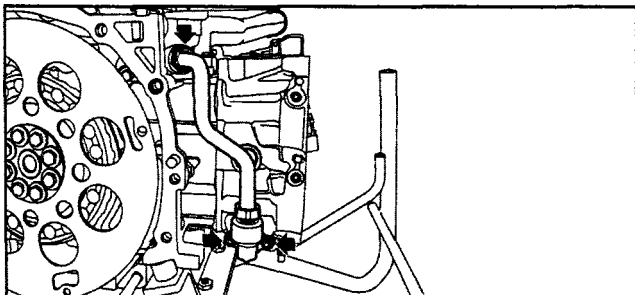
### Снятие

#### Правый ряд

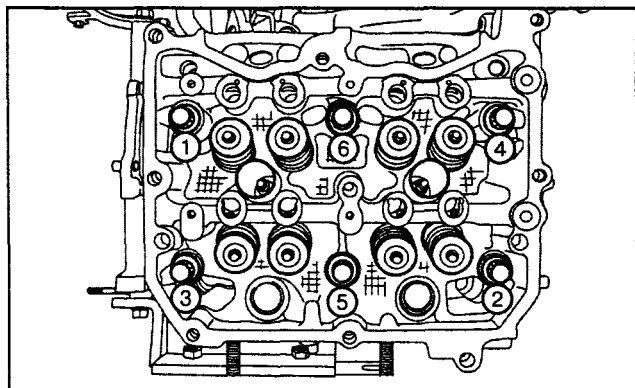
1. Снять двигатель в сборе с автомобиля (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Снять блок вихревых заслонок в сборе правого ряда двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
5. Снять клапанную крышку (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
6. Снять корпус распределительных валов в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).



7. Отвернуть соединительную гайку, выкрутить болты крепления и снять патрубок системы рециркуляции отработанных газов (EGR) от водяного патрубка в сборе на правом ряду блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



8. Выкрутить в несколько подходов в последовательности, указанной на рисунке ниже болты крепления головки блока цилиндров. Затем, оставив вкрученными на несколько витков болты (1) и (4), выкрутить окончательно все болты крепления головки блока.



9. В случае прикипания головки к блоку цилиндров, допускается нанести легкие удары пластиковым или резиновым молотком, чтобы отсоединить ее от блока.

10. Выкрутить окончательно болты крепления (1) и (4), чтобы снять головку блока цилиндров в сборе с правого ряда блока цилиндров.

11. Снять прокладку головки блока цилиндров.

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не поцарапать и не повредить привалочные поверхности на головке блока и блоке цилиндров.**

12. Удалить остатки герметика с головки блока цилиндров и корпуса распределительных валов.

#### Левый ряд

1. Снять двигатель в сборе с автомобиля (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

2. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

3. Снять блок вихревых заслонок в сборе левого ряда двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

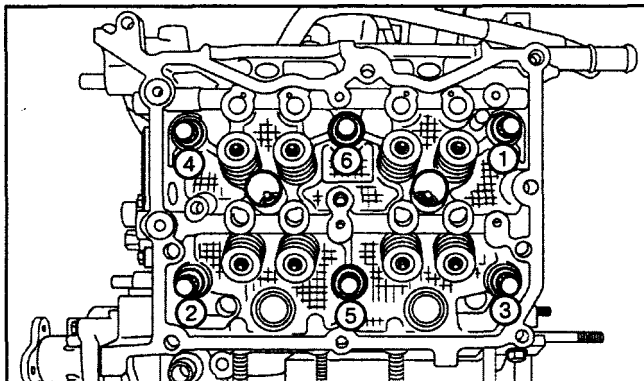
4. Снять крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

5. Снять клапанную крышку левого ряда двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

6. Снять корпус распределительных валов левого ряда в сборе.

7. Снять компрессор системы кондиционирования в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система отопления, вентиляции и кондиционирования).

8. Выкрутить в несколько подходов в последовательности, указанной на рисунке ниже болты крепления головки блока цилиндров. Затем, оставив вкрученными на несколько витков болты (1) и (4), выкрутить окончательно все болты крепления головки блока.



9. В случае прикипания головки к блоку цилиндров, допускается нанести легкие удары пластиковым или резиновым молотком, чтобы отсоединить ее от блока.

10. Выкрутить окончательно болты крепления (1) и (4), чтобы снять головку блока цилиндров в сборе с левого ряда блока цилиндров.

11. Снять прокладку головки блока цилиндров.

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не поцарапать и не повредить привалочные поверхности на головке блока и блоке цилиндров.**

12. Удалить остатки герметика с головки блока цилиндров и корпуса распределительных валов.

#### Установка

##### Правый ряд

1. Очистить все отверстия под установку болтов крепления в правом блоке цилиндров.

#### ВНИМАНИЕ

**Чтобы исключить нарушения в прикладываемом моменте затяжки к болтам крепления головки блока, отверстия в блоке цилиндров необходимо очистить тщательно с помощью сжатого воздуха.**

2. Нанести с обеих сторон прокладки головки блока цилиндров герметик так, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу 0877Y0100). Диаметр валика герметика должен составлять  $3 \pm 1$  мм.

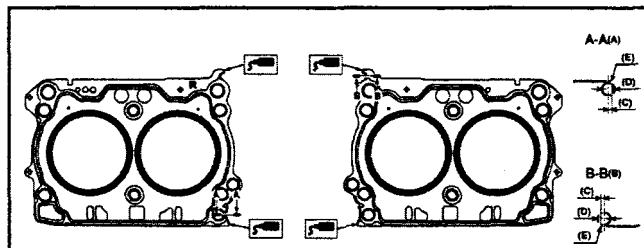


#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку головки блока цилиндров.

Перед нанесением герметика обезжирить привалочные поверхности на блоке и головке блока цилиндров.

Установить головку блока цилиндров в течение пяти минут после нанесения герметика.



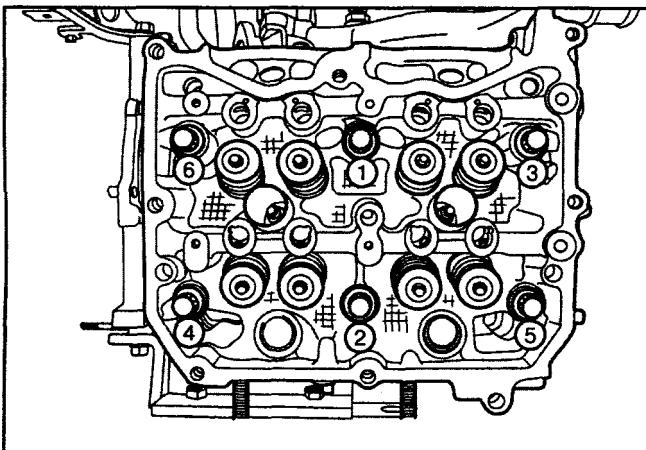
(A) Места нанесения герметика на прокладку головки блока цилиндров со стороны головки блока (B) Места нанесения герметика на прокладку головки блока цилиндров со стороны блока цилиндров (C) 1 мм (D) диаметр  $3 \pm 1$  мм (E) Торец прокладки головки блока

3. Установить прокладку на блок цилиндров.
4. Установить головку блока цилиндров на блок цилиндров в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

*Быть предельно осторожным, чтобы не поцарапать привалочные поверхности на головке и блоке цилиндров.*

- Очистить болты крепления головки блока цилиндров. Затем нанести на шайбы и резьбовые части болтов крепления головки блока цилиндров свежее моторное масло.
- Установить головку блока цилиндров в сборе на блок цилиндров, после чего затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 29 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

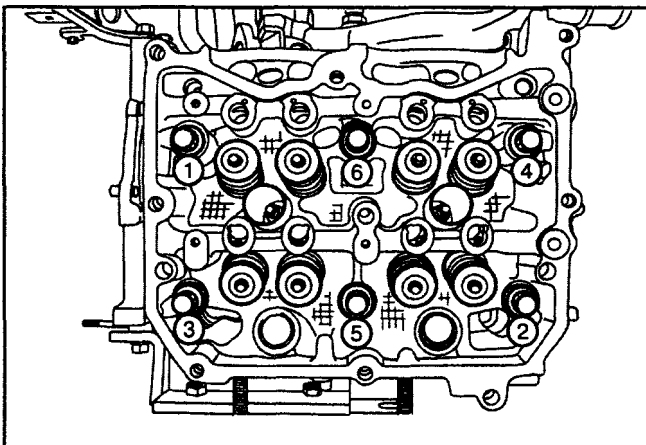


- Дотянуть все болты крепления головки блока цилиндров с моментом затяжки 100 Н·м в последовательности, указанной на рисунке выше.

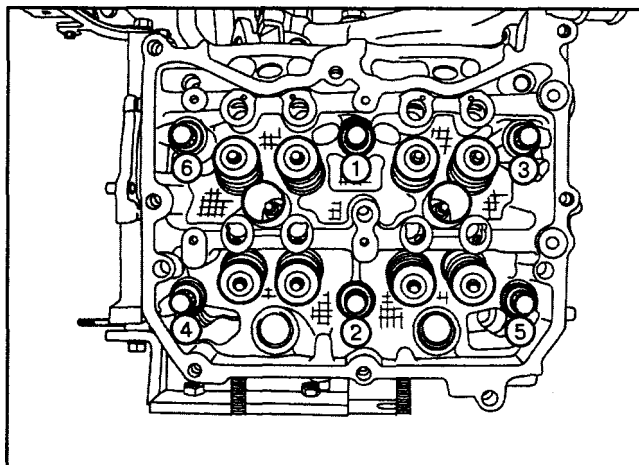
**ВНИМАНИЕ**

*Если данным этапом в процессе затяжки будет слышен прерывистый звук, необходимо повторить все выше описанные операции. В данном случае можно повторно использовать прокладку головки блока цилиндров. Однако так или иначе необходимо удалить полностью и очистить привалочные поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров, а также прокладку головки блока от герметика, чтобы нанести его на поверхности повторно.*

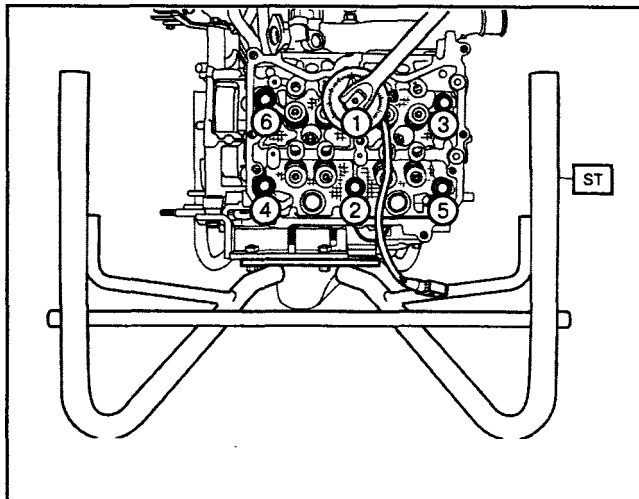
- Отпустить все болты крепления на 180° в последовательности, указанной на рисунке ниже, после чего еще раз отпустить все болты крепления на 180° в последовательности, указанной на рисунке ниже.



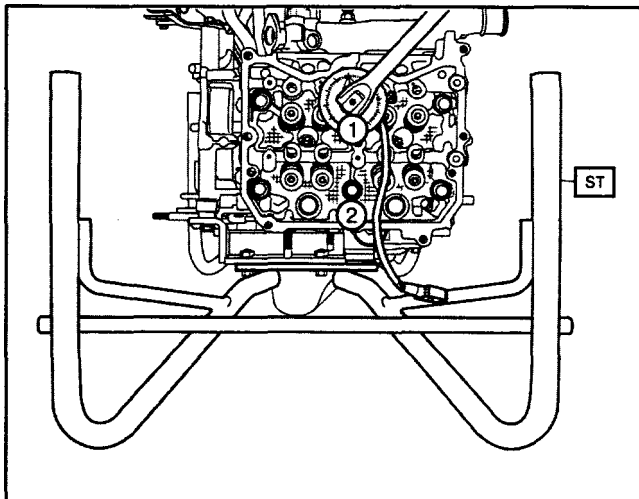
- Затянуть все болты крепления головки блока цилиндров с моментом затяжки 42 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



- Используя специальный угломер (499817100), дотянуть все болты крепления дополнительно на угол  $80^\circ \pm 2'$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



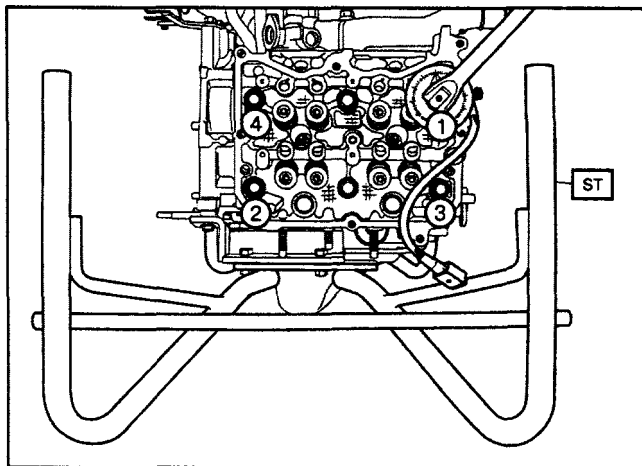
- Используя специальный угломер (499817100), дотянуть указанные на рисунке ниже болты (2 шт) крепления дополнительно на угол  $75^\circ \pm 2'$  в указанной ниже последовательности.



- Используя специальный угломер (499817100), дотянуть указанные на рисунке ниже болты (4 шт) крепления дополнительно на угол  $30^\circ \pm 2'$  в указанной ниже последовательности.

**Примечание**

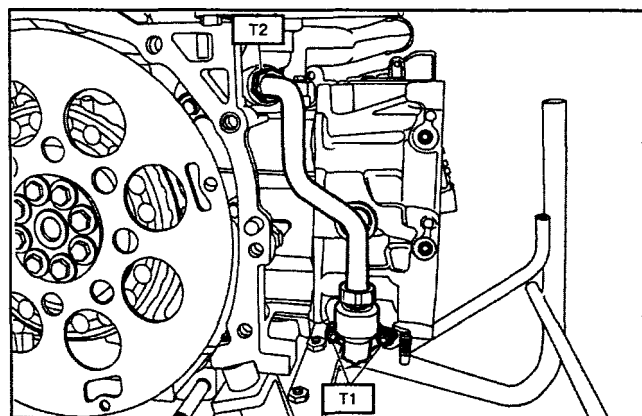
Удалить остатки выдавленного герметика между головкой блока и блоком цилиндров.



5. Установить патрубок системы рециркуляции отработанных газов (EGR) на водяной патрубок правого ряда блока цилиндров. После чего затянуть все элементы крепления с моментом затяжки 6,4 Н·м (T1) и 51 Н·м (T2).

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку патрубка.



6. Установить корпус распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
7. Установить клапанную крышку на головку блока цилиндров (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
8. Установить крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
9. Установить корпус вихревых заслонок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
10. Установить впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
11. Установить двигатель в сборе в моторный отсек (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**Левый ряд**

1. Очистить все отверстия под установку болтов крепления в левом блоке цилиндров.

**ВНИМАНИЕ**

Чтобы исключить нарушения в прикладываемом моменте затяжки к болтам крепления головки блока, отверстия в блоке цилиндров необходимо очистить тщательно с помощью сжатого воздуха.

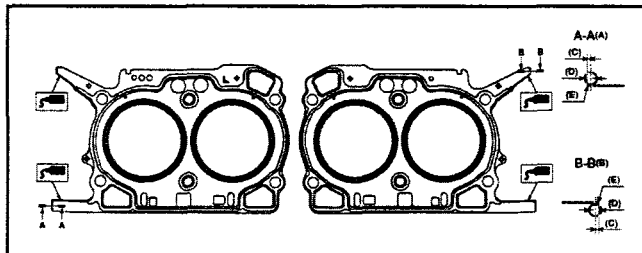
2. Нанести с обеих сторон прокладки головки блока цилиндров герметик так, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу 0877Y0100). Диаметр валика герметика должен составлять  $3 \pm 1$  мм.

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку головки блока цилиндров.

Перед нанесением герметика обезжирить привалочные поверхности на блоке и головке блока цилиндров.

Установить головку блока цилиндров в течение пяти минут после нанесения герметика.



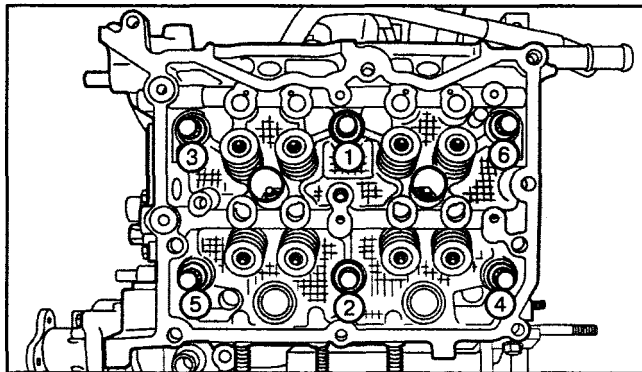
(A) Места нанесения герметика на прокладку головки блока цилиндров со стороны головки блока (B) Места нанесения герметика на прокладку головки блока цилиндров со стороны блока цилиндров (C) 1 мм (D) диаметр  $3 \pm 1$  мм (E) Торец прокладки головки блока

3. Установить прокладку на блок цилиндров.
4. Установить головку блока цилиндров на блок цилиндров в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не поцарапать привалочные поверхности на головке и блоке цилиндров.

- Очистить болты крепления головки блока цилиндров. Затем нанести на шайбы и резьбовые части болтов крепления головки блока цилиндров свежее моторное масло.
- Установить головку блока цилиндров в сборе на блок цилиндров, после чего затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 29 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

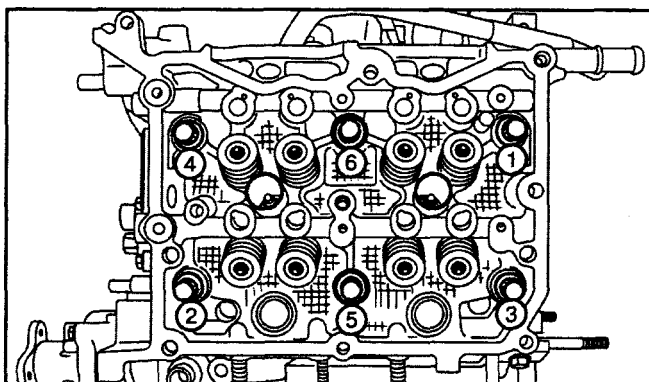


- Дотянуть все болты крепления головки блока цилиндров с моментом затяжки 100 Н·м в последовательности, указанной на рисунке выше.

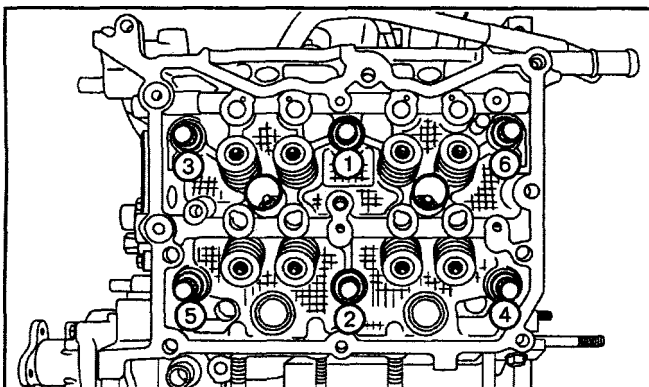
**ВНИМАНИЕ**

Если данным этапом в процессе затяжки будет слышен прерывистый звук, необходимо повторить все выше описанные операции. В данном случае можно повторно использовать прокладку головки блока цилиндров. Однако, так или иначе, необходимо удалить полностью и очистить привалочные поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров, а также прокладку головки блока от герметика, чтобы нанести его на поверхности повторно.

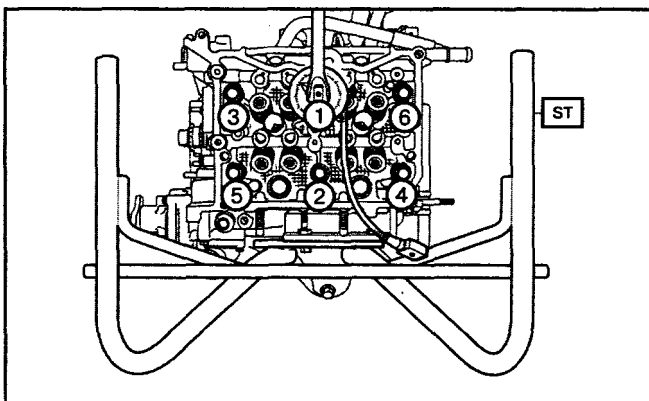
- Отпустить все болты крепления на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже, после чего еще раз отпустить все болты крепления на  $180^\circ$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



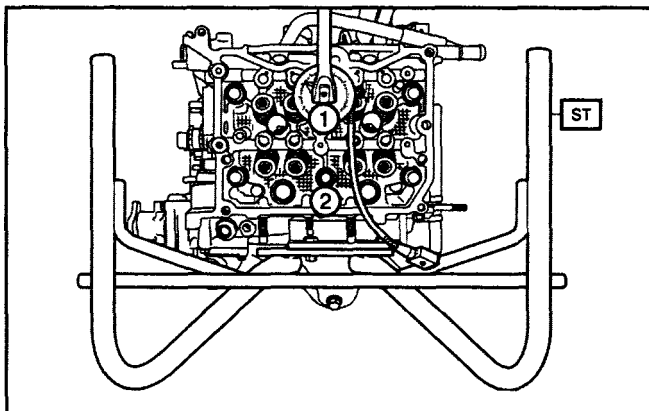
• Затянуть все болты крепления головки блока цилиндров с моментом затяжки 42 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



• Используя специальный угломер (499817100), дотянуть все болты крепления дополнительно на угол  $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



• Используя специальный угломер (499817100), дотянуть указанные на рисунке ниже болты (2 шт) крепления дополнительно на угол  $75^{\circ} \pm 2^{\circ}$  в указанной ниже последовательности.

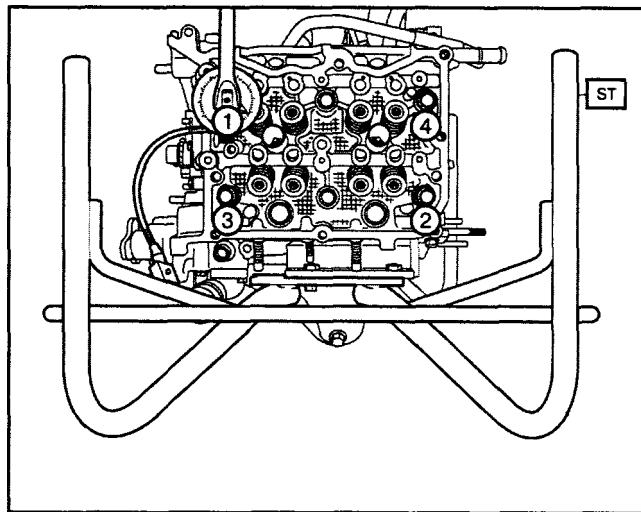


• Используя специальный угломер (499817100), дотянуть указанные на рисунке ниже болты (4 шт) крепления дополнительно на угол  $30^{\circ} \pm 2^{\circ}$  в указанной ниже последовательности.



#### Примечание

Удалить остатки выдавленного герметика между головкой блока и блоком цилиндров.



5. Установить компрессор системы кондиционирования в сборе на двигатель (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система отопления, вентиляции и кондиционирования).

6. Установить корпус распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

7. Установить клапанную крышку (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

8. Установить крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

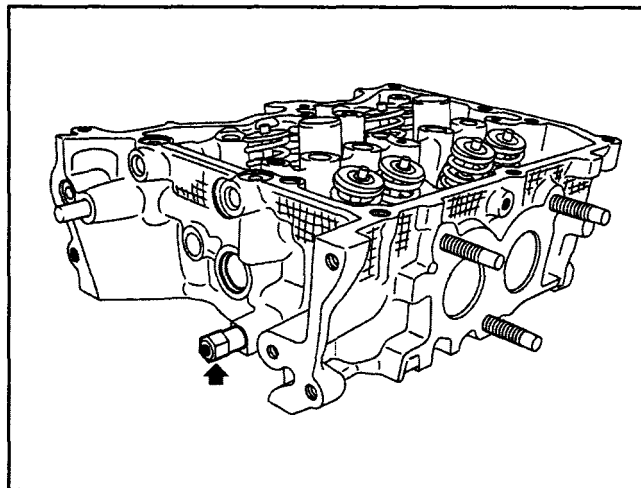
9. Установить корпус вихревых заслонок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

10. Установить впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

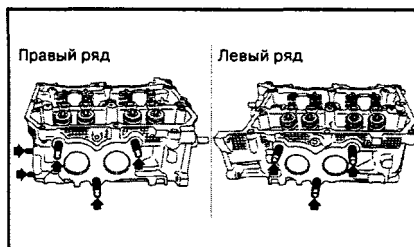
11. Установить двигатель в сборе в моторный отсек (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

#### Разборка

1. Выкрутить установочный болт крышки цепи привода ГРМ из головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



2. Выкрутить из головки блока цилиндров шпильки крепления, показанные на рисунке ниже.



3. Извлечь из головки блока цилиндров сухарик клапанов, клапаны, фиксаторы клапанных пружин, клапанные пружины и седла клапанных пружин.

**ВНИМАНИЕ**

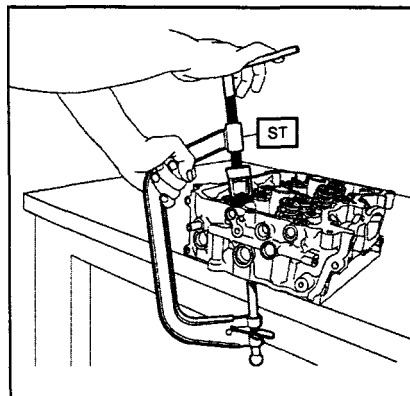
При выполнении работ, подложить под головку блока цилиндров ветошь, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей.

**Примечание**

Чтобы исключить изменение первоначальной установки, все элементы клапанных групп необходимо отмечать.

Все элементы необходимо выкладывать так, чтобы сохранялась возможность установки их в исходное положение.

- Используя специальное приспособление (0920287002000), сжать клапанную пружину, после чего извлечь сухари (замки) клапана, как показано на рисунке ниже.



- Извлечь из головки блока цилиндров клапан, фиксатор клапанной пружины, клапанную пружину и седло клапанной пружины.

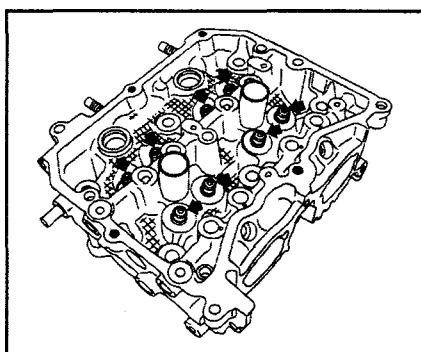
4. Извлечь оставшиеся клапаны, пружины, фиксаторы и седла пружины из головки блока цилиндров, аналогично тому, как это было описано выше.

5. Извлечь из головки блока цилиндров маслосъемные колпачки, сняв их с направляющих втулок клапанов.

**ВНИМАНИЕ**

При выполнении работ, подложить под головку блока цилиндров ветошь, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить головку блока и направляющие клапанов.



6. Повторить операции по извлечению маслосъемных колпачков на второй головке блока цилиндров.

**Сборка**

1. Используя специальное приспособление (18261AA010), установить новые маслосъемные колпачки на направляющие втулки клапанов.

**ВНИМАНИЕ**

При выполнении работ, подложить под головку блока цилиндров ветошь, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить головку блока и направляющие клапанов.

При установке маслосъемных колпачков на направляющие втулки клапанов к специальному приспособлению прикладывать только усилие рук, ни в коем случае не наносить ударов молотком, это может привести к повреждению маслосъемных колпачков.

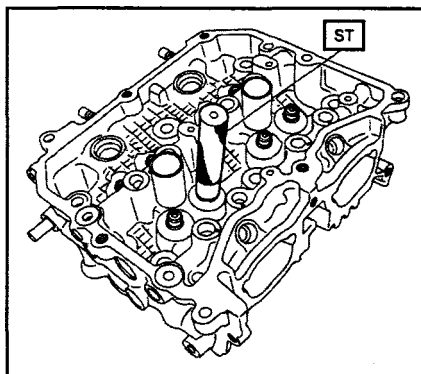
**Примечание**

Всегда после разборки необходимо использовать новые маслосъемные колпачки.

Перед установкой, нанести на маслосъемные колпачки тонкий слой свежего моторного масла.

Маслосъемные колпачки впускных клапанов отличаются от маслосъемных колпачков выпускных клапанов и отмечены соответствующим цветом:

Выпускные - Зеленый  
Впускные - Серый



2. Выполнить установку маслосъемных колпачков на другой головке блока цилиндров аналогичным образом.

3. Установить седло клапанной пружины, клапанную пружину, фиксатор клапанной пружины, клапан и сухари клапанов на головку блока цилиндров.

**ВНИМАНИЕ**

При выполнении работ, подложить под головку блока цилиндров ветошь, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей.

- Установить на головку блока цилиндров седло пружины, пружину и фиксатор клапанной пружины.

**Примечание**

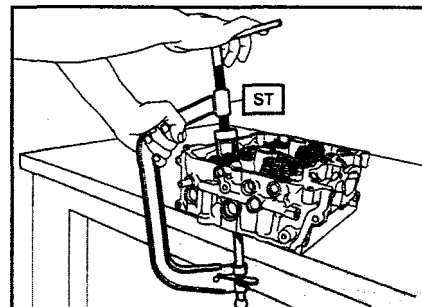
Проверить и убедиться в том, что клапанная пружина установлена расширенным концом в сторону головки блока цилиндров.

- Нанести на стержень клапана тонкий слой свежего моторного масла и установить его в направляющую втулку.

**Примечание**

При установке клапана в направляющую втулку быть предельно осторожным, чтобы не повредить маслосъемный колпачок.

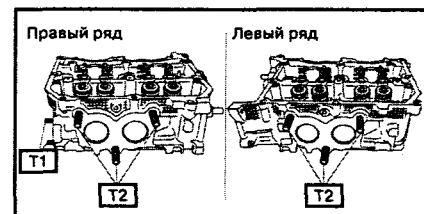
- Используя специальное приспособление (0920287002000) сжать клапанную пружину и установить сухари клапана, как показано на рисунке ниже.



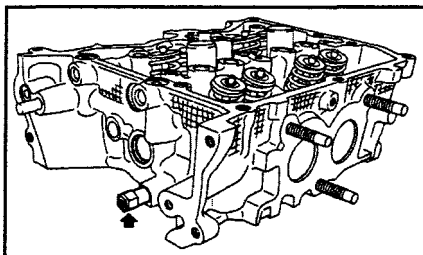
4. Установить оставшиеся клапанные группы аналогичным образом на обе головки блока цилиндров.

5. Нанести легкие удары пластиковым молотком по фиксаторам клапанных пружин, чтобы убедиться в том, что сухари сели и зафиксировали клапан должным образом.

6. Установить и затянуть шпильки крепления в головку блока цилиндров. Затянуть шпильки с моментом затяжки 6.4 Н·м (T1) и 18 Н·м (T2).



7. Установить и затянуть в головку блока цилиндров установочный болт крышки цепи привода ГРМ с моментом затяжки 6.4 Н·м (левый ряд).



### Проверка технического состояния

#### Головка блока цилиндров в сборе

1. Визуально проверить головку блока цилиндров на наличие глубоких царапин, повреждений, сколов.
2. Используя текучую жидкость (например, керосин), проверить головку блока цилиндров на наличие трещин.
3. На привалочной поверхности головки блока цилиндров, проверить ее на наличие утечек газов или охлаждающей жидкости.
4. Используя набор плоских щупов и специальную линейку, измерить уровень коробления (неплоскостность) привалочной поверхности головки блока цилиндров с блоком цилиндров. Измерение необходимо производить в нескольких плоскостях, как показано на рисунке ниже. Если величина коробления превышает предельно допустимую величину, необходимо выполнить шлифовку привалочной поверхности головки блока цилиндров или, в случае невозможности шлифовки, заменить головку блока цилиндров в сборе.

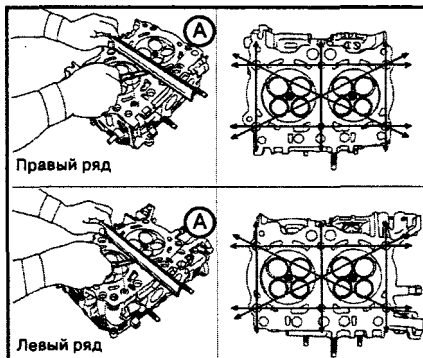


**Примечание**  
Измерения необходимо проводить при температуре окружающего воздуха 20°C.

Одной из причин коробления головки блока цилиндров является несоблюдение последовательности затяжки болтов крепления головки блока, и неадекватная величина момента затяжки болтов крепления. При установке головки блока цилиндров, следить за последовательностью затяжки и величиной момента затяжки.

В случае замены головки блока цилиндров необходимо притереть все клапаны.

Предельно допустимая величина неплоскостности головки блока цилиндров: 0.035 мм.



#### Клапаны и направляющие втулки клапанов

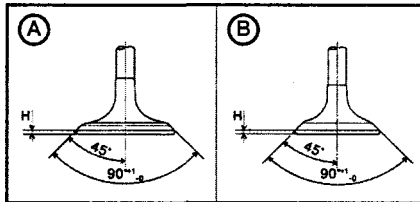
1. Проверить фаску тарелки клапана и стержень клапана на наличие повреждений или чрезмерного износа.
2. Измерить толщину пояса «Н» тарелки клапана, как показано на рисунке ниже, используя для этого штангенциркуль. В случае не соответствия полученной величины стандартному значению, необходимо заменить клапан в сборе.



**Примечание**  
Впускной и выпускной клапан отличаются по длине: 103.3 мм (впуск) 94.1 мм (выпуск).

В случае замены клапанов их необходимо притереть.

Толщина пояса на тарелке клапана: 0.8 – 1.2 мм (впуск (А)), 1.0 – 1.4 мм (выпуск (В))



3. Измерить зазор между клапаном и направляющей втулкой клапана. Для этого необходимо измерить внутренний диаметр направляющей втулки с помощью индикаторного нутромера и наружный диаметр стержня клапана – с помощью микрометра.

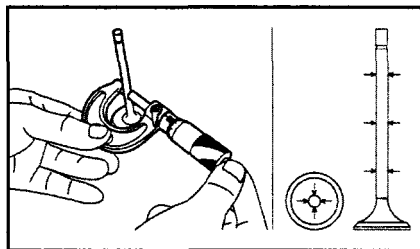
• Измерить диаметр стержня клапана, используя микрометр. Если полученные данные измерения не соответствуют стандартной величине, необходимо заменить клапан. Стандартная величина наружного диаметра клапана: 5.455 – 5.470 мм (впуск), 5.445 – 5.460 мм (выпуск).



**Примечание**  
Измерение необходимо производить при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерения необходимо произвести в шести точках на стержне клапана, за основу брать самые худшие показания.

В случае замены клапана его необходимо притереть.

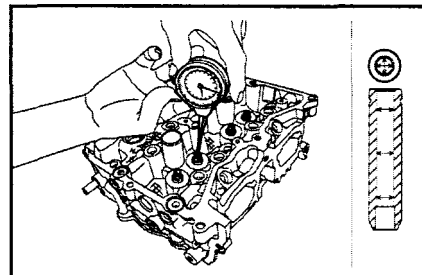


- Используя нутромер индикаторного типа, измерить внутренний диаметр направляющей втулки клапана, если внутренний диаметр не будет соответствовать стандартной величине, необходимо заменить направляющую втулку клапана. Стандартная величина внутреннего диаметра направляющей втулки: 5.500 – 5.512 мм.



**Примечание**  
Измерение необходимо производить при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерения необходимо произвести в шести точках во втулке клапана, за основу брать самые худшие показания.



- Подсчитать зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой. Стандартная величина зазора: 0.030 – 0.057 мм (впуск), 0.040 – 0.065 мм (выпуск).

4. Если величина зазора между клапаном и направляющей втулкой превышает стандартное значение, необходимо заменить клапан или направляющую втулку.



**Примечание**  
В случае замены клапана его необходимо притереть.

Чтобы заменить направляющую втулку необходимо:

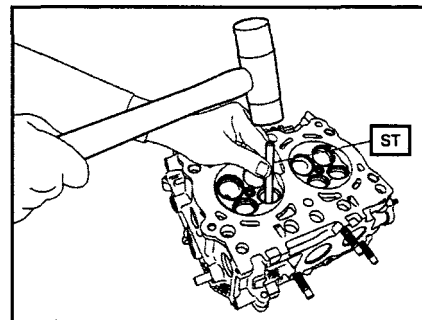
- Установить в направляющую втулку специальное приспособление (499765700) со стороны камеры сгорания, после чего выбить втулку с помощью пластикового молотка, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Перед выполнением описанной операции, необходимо подставить под головку блока цилиндров деревянный брусок вместе с ветошью.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить головку блока цилиндров при извлечении направляющей втулки.

Специальное приспособление необходимо удерживать строго вертикально, в противном случае его можно повредить.



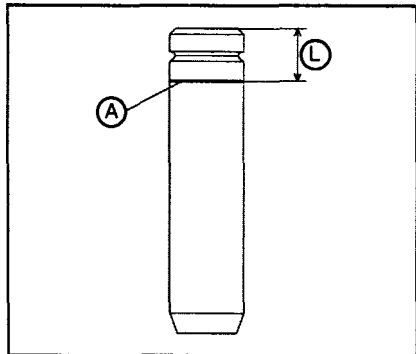
- Перед установкой направляющей втулки, проверить и убедиться в том, что на внутренней поверхности отверстия под втулку в головке блока отсутствуют задиры или повреждения.

- Используя водостойкий маркер нанести на направляющую втулку линию (А) на расстоянии 15 мм от торца (L), чтобы отметить высоту выступания направляющей втулки над поверхностью головки блока цилиндров.

**Примечание**

Всегда после снятия необходимо использовать новую направляющую втулку клапана.

Линией необходимо наносить для упрощения процесса установки втулки в головку блока цилиндров.



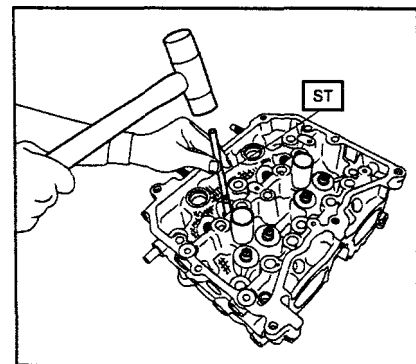
- Нанести на направляющую втулку достаточное количество свежего моторного масла, после чего установить втулку в отверстие с внешней стороны головки блока цилиндров.

- Установить специальное приспособление в направляющую втулку (499765700) и, используя пластиковый молоток, забить втулку до совпадения нарисованной на ней линии с поверхностью головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Чтобы исключить повреждения привалочной поверхности головки блока цилиндров перед началом работ головку блока необходимо установить на чистую ветошь.

Специальное приспособление необходимо держать строго вертикально.

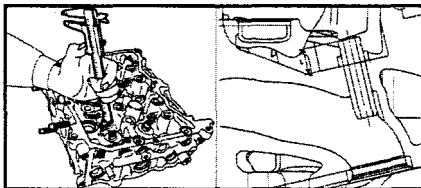


- Используя штангенциркуль, измерить выступание направляющей втулки над поверхностью головки блока цилиндров, после чего установить специальный инструмент снова и очень аккуратно довести величину выступания втулки до стандартной величины: 11,4 – 11,8 мм.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, при выполнении данной операции, чтобы исключить повреждения привалочных поверхностей головки блока цилиндров.

Специальное приспособление необходимо держать строго вертикально.



- Развернуть внутренний диаметр направляющей втулки с помощью развертки (499765900). Установить развертку в направляющую втулку через камеру сгорания, после чего вращать развертку очень аккуратно по часовой стрелке, извлекать развертку из направляющей втулки необходимо также вращая.

**ВНИМАНИЕ**

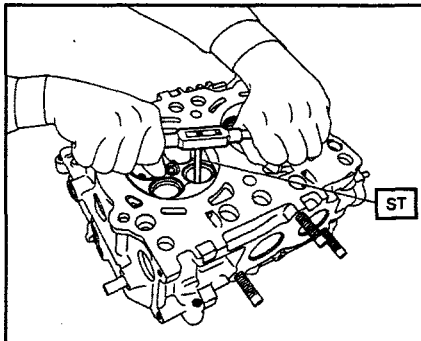
Подложить под головку блока цилиндров деревянный брусок с ветошью, чтобы исключить ее повреждения.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить привалочные поверхности на головке блока цилиндров.

**Примечание**

Нанести на развертку свежее моторное масло.

Если внутренняя поверхность направляющей втулки повреждена, лезвия развертки необходимо отшлифовать масляным камнем.



- После развертывания, необходимо промыть направляющую втулку для удаления продуктов износа.

- Проверить посадочную толщину между клапаном и седлом клапана.

**Клапан и наконечник клапана**

1. Визуально проверить техническое состояние наконечника клапана на наличие повреждений или чрезмерного износа.

2. Измерить зазор между стержнем клапана и наконечником. Для этого необходимо измерить наружный диаметр стержня клапана и внутренний диаметр наконечника клапана.

- Используя микрометр, измерить наружный диаметр стержня клапана. Если диаметр стержня клапана не соответствует стандартной величине его необходимо заменить новым клапаном.

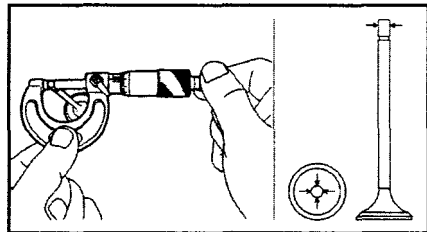
**Примечание**

Измерение необходимо выполнять в помещении с температурой окружающего воздуха 20°C.

Диаметр стержня клапана необходимо измерять в двух плоскостях, как показано на рисунке ниже. За основу брать наихудший размер.

В случае замены клапана, его необходимо притереть к седлу клапана.

Стандартная величина наружного диаметра клапана: 5,455 – 5,470 мм (впуск), 5,445 – 5,460 мм (выпуск).



- Используя специальный нутромер с индикатором часового типа, измерить внутренний диаметр наконечника клапана, как показано на рисунке ниже. Если полученный размер не соответствует стандартной величине, наконечник необходимо заменить.

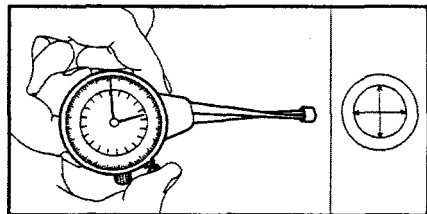
**Примечание**

Измерение необходимо выполнять в помещении с температурой окружающего воздуха 20°C.

Внутренний диаметр наконечника клапана необходимо измерять в двух плоскостях, как показано на рисунке ниже. За основу брать наихудший размер.

В случае замены наконечника клапана необходимо выполнить операции по проверке и регулировке теплового зазора клапанов.

Стандартная величина внутреннего диаметра наконечника клапана: 5,500 – 5,560 мм.



- Зазор между стержнем клапана и наконечником есть разность между полученными величинами наружного диаметра клапана и внутреннего диаметра наконечника. Если величина зазора превышает стандартную величину, необходимо заменить клапан или наконечник клапана.

Стандартная величина зазора между клапаном и наконечником:

0,030 – 0,105 мм – впускной клапан

0,040 – 0,115 мм – выпускной клапан



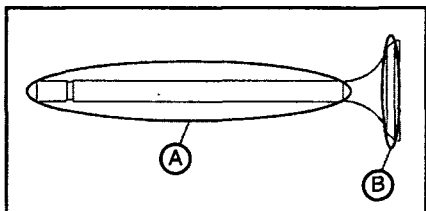
**Седло клапана**

1. Проверить седло клапана на наличие повреждений или чрезмерного износа.

2. Проверить посадочную ширину и установочное положение между клапаном и седлом клапана.

- Тщательно очистить клапан и седло клапана.

- Нанести на стержень клапана тонкий слой свежего моторного масла (А) затем равномерно нанести красную краску на тарелку клапана (В), как показано на рисунке ниже.



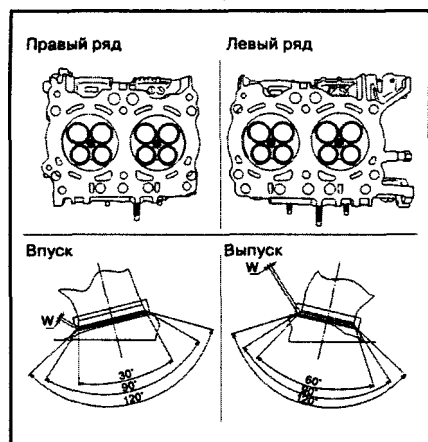
- Используя специальный инструмент для притирки, установить аккуратно клапан в направляющую втулку и плотно прижать к седлу, не проворачивая его при этом. После чего аккуратно извлечь клапан из направляющей втулки.

- Измерить ширину посадочного пояска «W» тарелки клапана на седле клапана, используя штангенциркуль. Для этого необходимо измерить толщину красной краски, отпечатавшуюся на седле клапана. Если ширина посадочного пояска клапана и седла не соответствует стандартной величине, необходимо развернуть седло клапана, используя специальное приспособление.

**Примечание**  
Если отпечаток краски на седле клапана неравномерный, необходимо выполнить операции по притирке клапанов, с помощью специального оборудования.

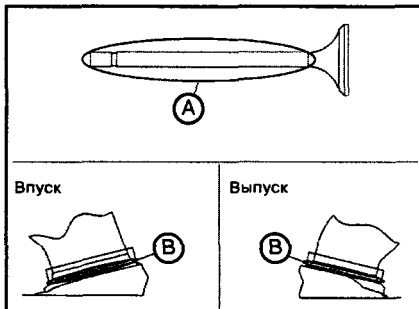
Если после притирки клапанов отпечаток краски все еще неравномерен, необходимо развернуть с помощью специального инструмента седло клапана.

Стандартный размер рабочего пояска седла клапана:  
0.8 – 1.6 мм (впуск)  
1.1 – 1.7 мм (выпуск)



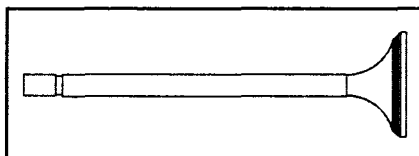
- Удалить тщательно краску с тарелки клапана и с седла клапана

- Нанести на стержень клапана (А) тонкий слой свежего моторного масла, после чего нанести красную краску на поверхность седла клапана в месте его контакта с тарелкой клапана, как показано на рисунке ниже (В).



- Используя специальный инструмент для притирки, установить аккуратно клапан в направляющую втулку и плотно прижать к седлу, не проворачивая его при этом. После чего аккуратно извлечь клапан из направляющей втулки.

- Проверить расположение рабочего пояска на тарелке клапана. Если красная полоска рабочей поверхности находится не посередине рабочей фаски тарелки клапана, как показано на рисунке ниже, необходимо, используя специальное оборудование, откорректировать угол заточки рабочей фаски седла клапана.



- После проверки необходимо тщательно удалить краску с рабочих поверхностей клапана и седла.

3. Корректировка угла рабочей фаски седла клапана.

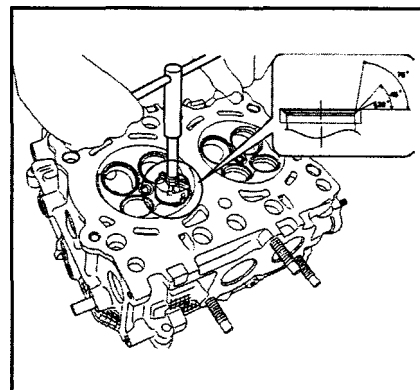
- Для корректировки угла рабочей фаски седла клапана необходимо использовать развертку с углом 45°.

**Примечание**

Отшлифовать рабочую фаску седла клапана так, чтобы толщина рабочего пояска между клапаном и седлом была немного больше стандартной величины.

Усилие к инструменту необходимо прикладывать равномерно по нарастающей, чтобы исключить задиры на рабочей фаске седла клапана.

Стандартная величина угла рабочей фаски между клапаном и седлом: 45°.



- Притереть клапан, используя специальный инструмент и оборудование.

- Повторить операции по проверке рабочей фаски седла и клапана, а также расположение рабочего пояска на тарелке клапана (см. выше).

**Примечание**

Эта операция необходима для того, чтобы подобрать правильную развертку для выполнения корректировки угла рабочей фаски.

- Используя развертку на 30 или 75 градусов, откорректировать угол фаски так, чтобы рабочий поясок на фаске тарелки клапана оказался в необходимом месте.

**Примечание**

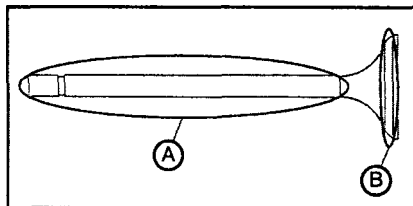
Ниже приведена таблица для подбора инструмента.

| Расположение пояска на рабочей фаске тарелки клапана | Подбор инструмента                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Если рабочий поясок находится слишком высоко, относительно фаски клапана, необходимо использовать развертку в 30 градусов               |
|                                                      | Если рабочий поясок находится слишком низко, относительно фаски клапана, необходимо использовать развертку в 75 градусов                |
|                                                      | Если поясок находится по центру, необходимо, чередуя развертки в 30 и 75 градусов откорректировать ширину рабочего пояска седла клапана |

• После выполнения корректировки седла клапана, необходимо притереть клапан, используя специальный инструмент.

#### 4. Притирка клапанов.

• Нанести на стержень клапана (А) тонкий слой свежего моторного масла, после чего нанести на рабочую фаску клапана специальную притирочную пасту (В), как показано на рисунке ниже.



• Используя специальный инструмент, установить клапан аккуратно в направляющую втулку и прижать к седлу клапана. Затем поднять клапан и резко прижать к седлу снова, после чего немного проверить клапан. Повторить данную операцию несколько раз.



#### Примечание

Быть аккуратным при притирке, чтобы сохранить ширину ра-

бочего пояса фаски клапана и седла клапана. Для этого необходимо следить за тем, чтобы во время притирки не прикладывалось чрезмерного усилия при прокручивании клапана.

Выполняя притирку следить за высотой извлечения клапана, чтобы исключить выпадение последнего из направляющей втулки.

• После притирки, удалить притирочную пасту с клапана и седла клапана.



#### Примечание

Удалять притирочную пасту необходимо тщательно, чтобы исключить чрезмерный износ клапанной группы.

• Проверить ширину рабочего пояса фаски и расположение данного пояса на фаске тарелки клапана.

#### Клапанные пружины

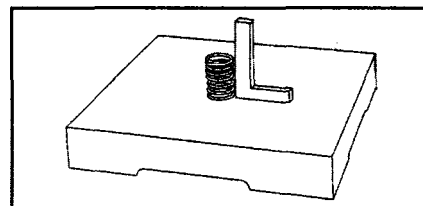
1. Проверить клапанную пружину на наличие повреждений и деформации.
2. Используя угольник, специальное оборудование с грузами и рабочий стол, измерить длину пружины в свободном состоянии, длину пружины под

нагрузкой и отклонение пружины от вертикальной оси. Если какой-либо из параметров не будет соответствовать стандартной величине, необходимо заменить пружину.



#### Примечание

Измерение необходимо производить при температуре окружающей среды 20°C.



Стандартная величина длины клапанной пружины в свободном состоянии: 41,68 мм

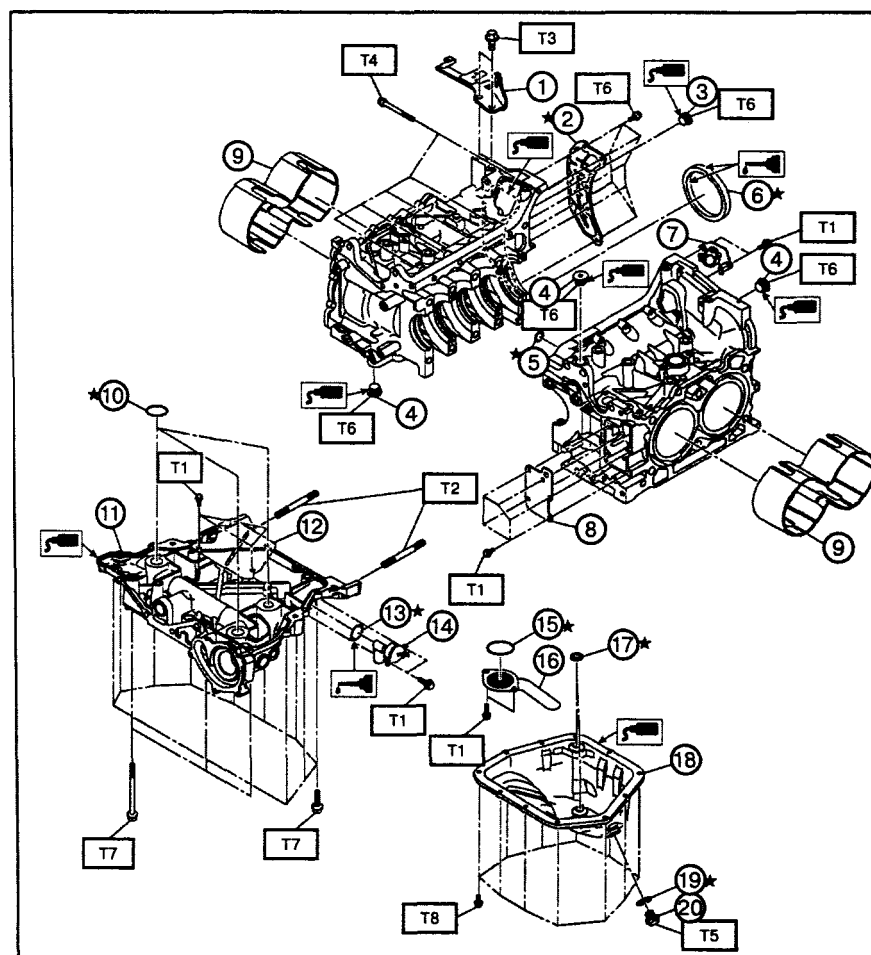
Стандартная величина длины клапанной пружины под нагрузкой:

182 - 210 Н/33,0 мм – установочная длина

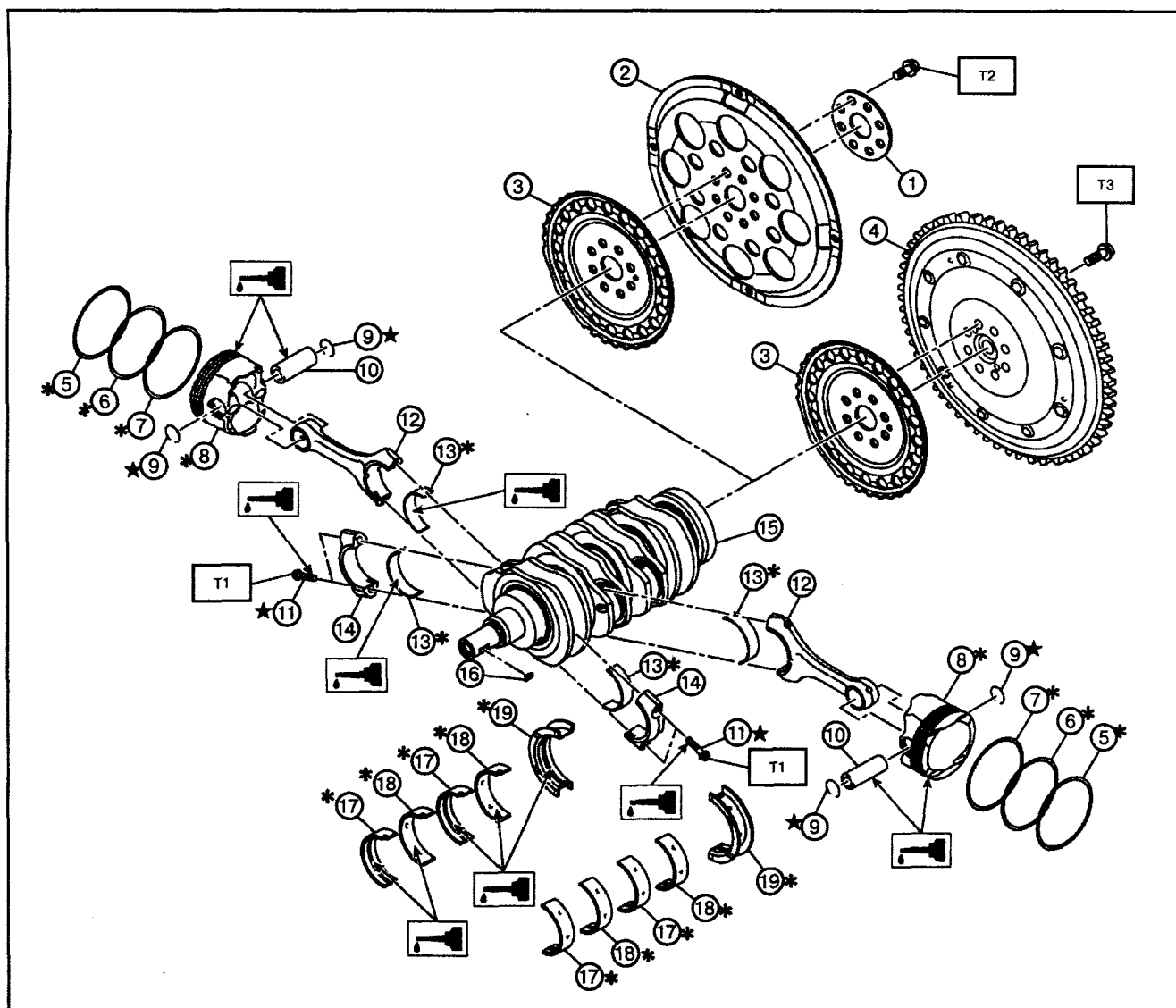
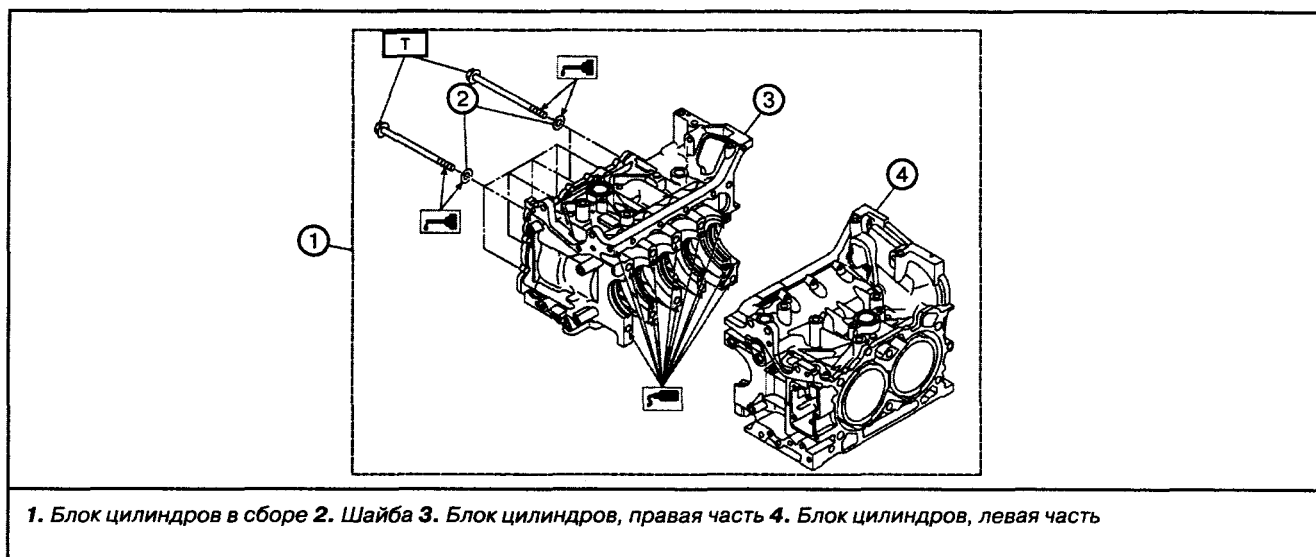
520 – 554 Н/22,0 мм – при открытии клапана

Стандартная величина отклонения от вертикальной оси: 2,5°, 1,8 мм или менее

## 5 Блок цилиндров и кривошипно-шатунный механизм



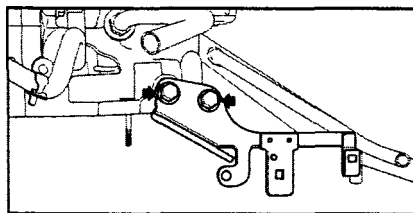
1. Задний кронштейн двигателя в сборе
  2. Крышка масляного сепаратора
  3. Пробка блока цилиндров
  4. Пробка картера блока цилиндров
  5. Уплотнительное кольцо
  6. Задняя уплотнительная манжета
  7. Держатель датчика положения коленчатого вала
  8. Пластина блока цилиндров
  9. Проставка водяной рубашки блока цилиндров
  10. Уплотнительное кольцо
  11. Верхняя часть масляного поддона
  12. Маслоотражательная пластина
  13. Уплотнительное кольцо
  14. Датчик уровня моторного масла
  15. Уплотнительное кольцо
  16. Маслоприемник
  17. Уплотнительное кольцо масляного поддона
  18. Масляный поддон
  19. Прокладка пробки сливного отверстия
  20. Пробка сливного отверстия
- T1: 6,4 Н·м T2: 10 Н·м T3: 21 Н·м  
T4: 25 Н·м T5: 41,7 Н·м T6: (см. в разделе Блок цилиндров. Сборка)  
T7: (см. в разделе Блок цилиндров. Установка) T8: (см. раздел Масляный поддон. Установка)



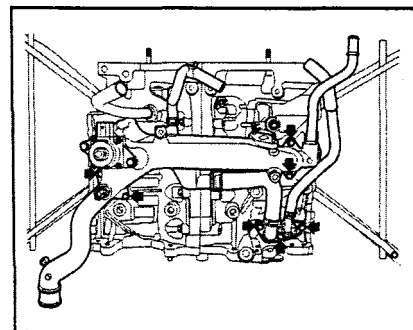
## Блок цилиндров

### Разборка

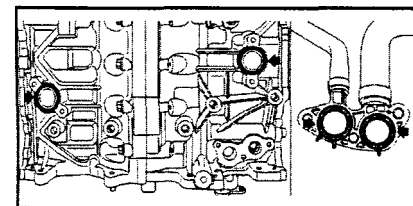
1. Снять двигатель в сборе с автомобиля (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Снять блок вихревых заслонок (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Снять крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
5. Снять клапанную крышку (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
6. Снять корпус распределительных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
7. Снять головку блока цилиндров (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
8. Снять звездочку коленчатого вала.
9. Выкрутить болты крепления и снять задний монтажный кронштейн с правого ряда двигателя в сборе, как показано на рисунке ниже.



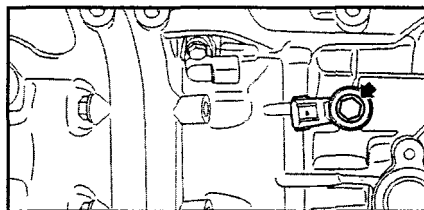
10. Выкрутить болты крепления водяного патрубка в сборе и штуцера системы принудительной вентиляции картерных газов (PCV) к блоку цилиндров, после чего снять водяной патрубок со штуцером PCV в сборе, как один элемент, как показано на рисунке ниже.



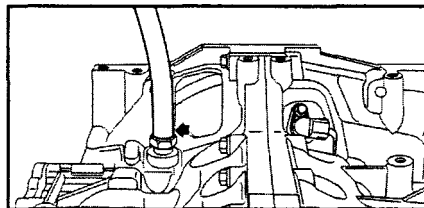
11. Извлечь уплотнительные кольца из блока цилиндров и штуцера системы принудительной вентиляции картерных газов, как показано на рисунке ниже.



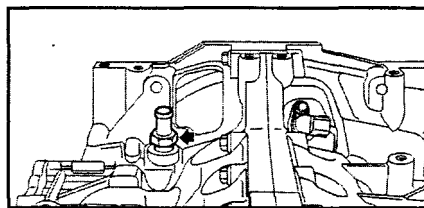
12. Выкрутить болт крепления и снять датчик детонации с блока цилиндров левого ряда, как показано на рисунке ниже.



13. Отпустить хомут крепления и отсоединить шланг принудительной вентиляции картерных газов от клапана данной системы, как показано на рисунке ниже.



14. Выкрутить продувочный клапан системы принудительной вентиляции картерных газов из блока цилиндров правого ряда, как показано на рисунке ниже.

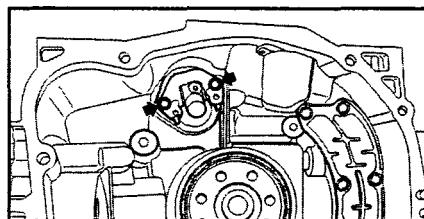


15. Снять пластину датчика положения коленчатого вала вместе с ведущей пластиной (модели с вариатором) (подробнее см. соответствующий раздел в главе Система питания и управления двигателем).

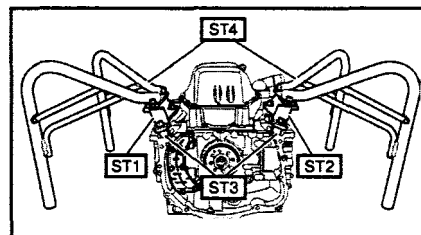
16. Снять кожух сцепления вместе с ведомым диском сцепления (МКП) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая трансмиссия).

17. Снять пластину датчика положения коленчатого вала вместе с маховиком (МКП) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая трансмиссия).

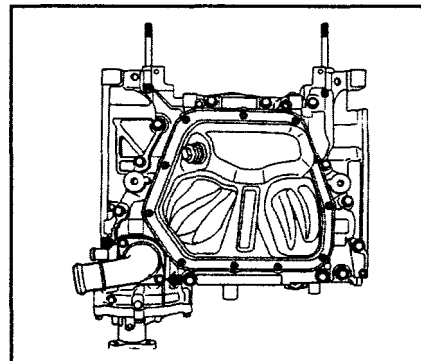
18. Выкрутить болты крепления держателя датчика положения коленчатого вала из блока цилиндров левого ряда, после чего извлечь датчик вместе с держателем из блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



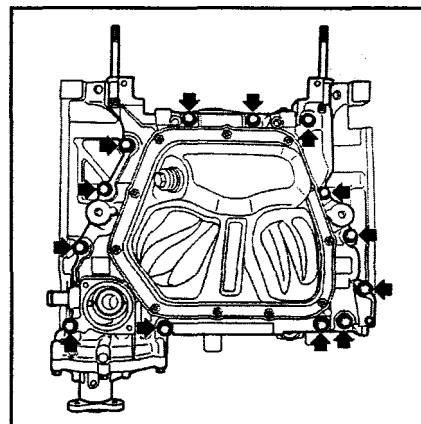
19. Установить двигатель таким образом, чтобы масляный поддон был направлен вверх. Отсоединить от блока цилиндров специальные приспособления.



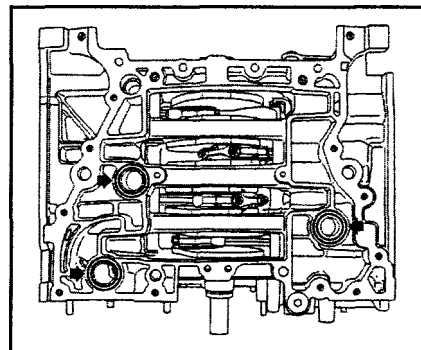
20. Выкрутить болты крепления и снять крышку термостата с верхней части масляного поддона, после чего извлечь термостат, как показано на рисунке ниже.



21. Выкрутить болты крепления, показанные на рисунке ниже, после чего снять нижнюю часть масляного поддона в сборе с верхней частью с блока цилиндров.



22. Извлечь, показанное на рисунке ниже уплотнительное кольцо из блока цилиндров.

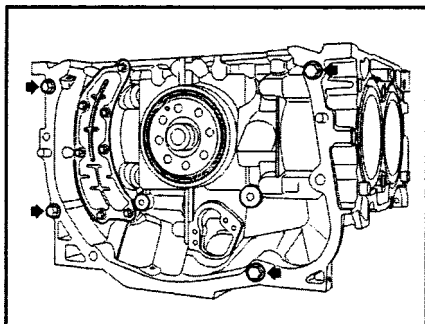


23. Установить монтажные болты компрессора системы кондиционирования, а также болты крепления кронштейна генератора, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

Эта операция необходима для предотвращения повреждений, которые могут возникнуть при выполнении следующей операции.

Использовать болты крепления одинаковой длины.



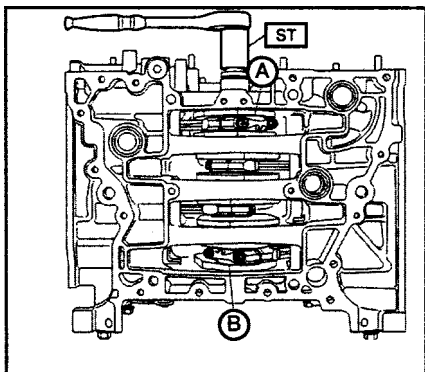
24. Поднять двигатель и установить так, чтобы задняя уплотнительная манжета оказалась внизу.

25. Выкрутить болты крепления и снять шатунные крышки первого и четвертого поршня, после чего извлечь поршневые группы в сборе из первого и четвертого цилиндра, как показано на рисунке ниже.

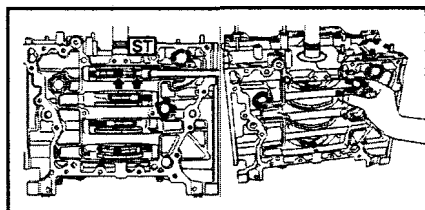
**Примечание**

На крышки шатунов необходимо нанести установочные метки, чтобы при сборке установить их в исходное положение.

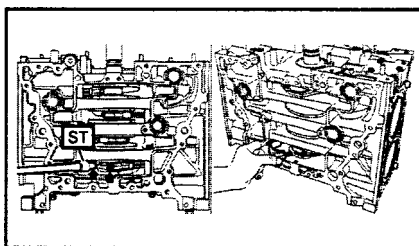
- Провернуть коленчатый вал так, чтобы установить шатуны первого (А) и четвертого (В) цилиндра как показано на рисунке ниже. Для проворачивания коленчатого вала использовать специальную головку (18252AA000).



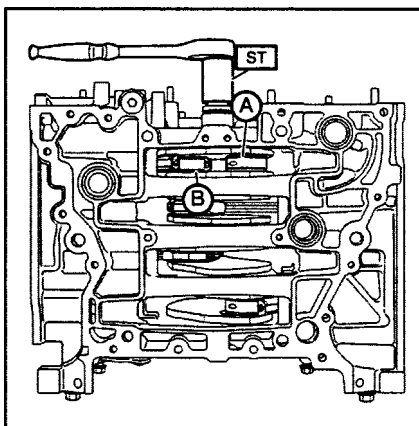
- Используя ключ и специальную головку (18270AA020), выкрутить болты крепления и снять шатунную крышку первого цилиндра, как показано на рисунке ниже.



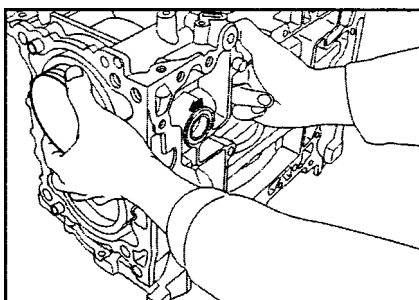
- Используя специальную головку, выкрутить болты крепления и снять шатунную крышку четвертого цилиндра, как показано на рисунке ниже.



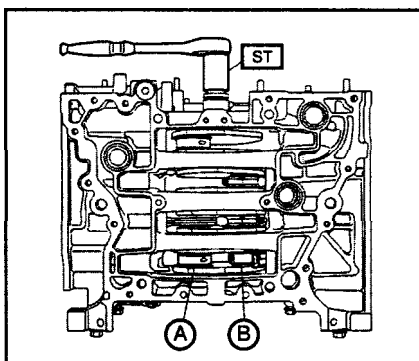
- Используя специальный инструмент (18252AA000), провернуть коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы отсоединить шатунную шейку коленчатого вала (А) от шатуна (В), как показано на рисунке ниже.



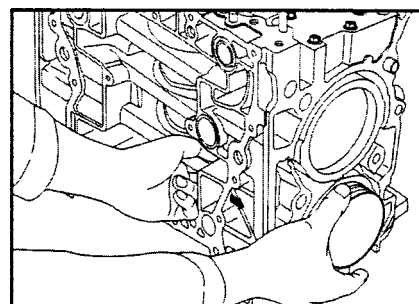
- Надавить на шатун изнутри, чтобы вытолкнуть и извлечь поршень в сборе с шатуном из первого цилиндра, как показано на рисунке ниже.



- Используя специальную насадку, провернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы отсоединить шатунную шейку (А) четвертого цилиндра от шатуна (В), как показано на рисунке ниже.



- Надавить на шатун изнутри, чтобы вытолкнуть и извлечь поршень в сборе с шатуном из четвертого цилиндра, как показано на рисунке ниже.

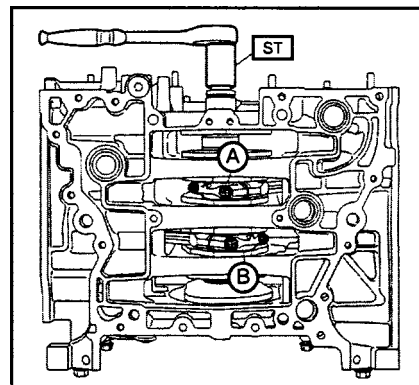


26. Извлечь поршневые группы второго и третьего цилиндров из блока цилиндров.

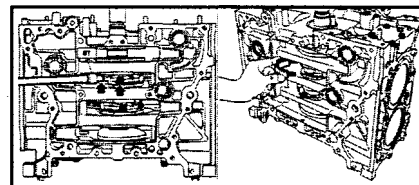
**Примечание**

На крышки шатунов необходимо нанести установочные метки, чтобы при сборке установить их в исходное положение.

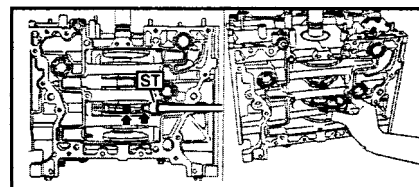
- Провернуть коленчатый вал так, чтобы установить шатуны второго (А) и третьего (В) цилиндра как показано на рисунке ниже. Для проворачивания коленчатого вала использовать специальную головку (18252AA000).



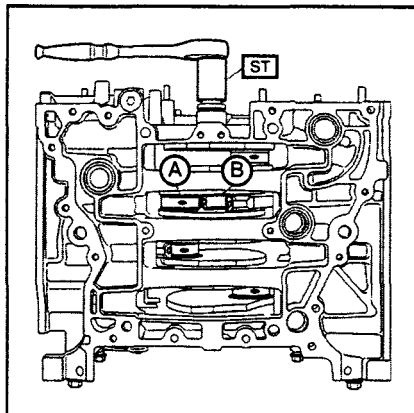
- Используя ключ и специальную головку (18270AA020), выкрутить болты крепления и снять шатунную крышку второго цилиндра, как показано на рисунке ниже.



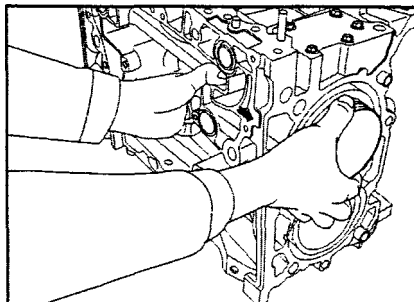
- Используя специальную головку, выкрутить болты крепления и снять шатунную крышку третьего цилиндра, как показано на рисунке ниже.



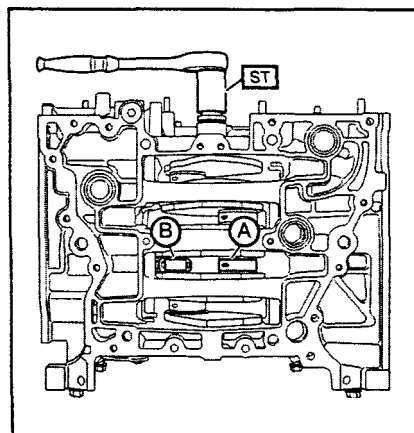
- Используя специальный инструмент (18252AA000), провернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы отсоединить шатунную шейку коленчатого вала (А) от шатуна второго (В), как показано на рисунке ниже.



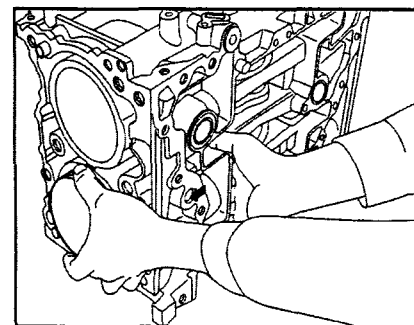
• Надавить на шатун изнутри, чтобы вытолкнуть и извлечь поршень в сборе с шатуном из второго цилиндра, как показано на рисунке ниже.



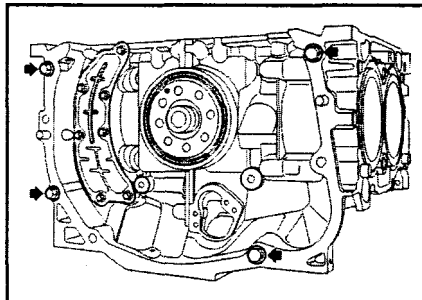
• Используя специальную насадку, провернуть коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы отсоединить шатунную шейку (А) третьего цилиндра от шатуна (В), как показано на рисунке ниже.



• Надавить на шатун изнутри, чтобы вытолкнуть и извлечь поршень в сборе с шатуном из третьего цилиндра, как показано на рисунке ниже.



27. Установить блок цилиндров так, чтобы место установки масляного поддона было направлено вверх, после чего выкрутить монтажные болты компрессора системы кондиционирования, кронштейна генератора, как показано на рисунке ниже.



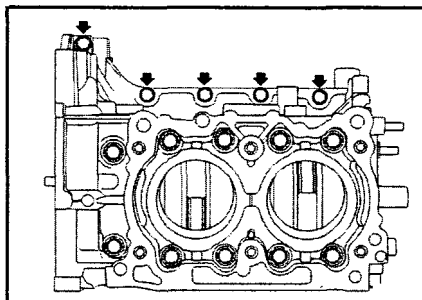
28. Установить блок цилиндров так, чтобы правый ряд оказался сверху. Разъединить блок цилиндров.

#### ВНИМАНИЕ

*Подложить под блок цилиндров деревянный брусок вместе с ветошью, чтобы исключить падение блока.*

*Быть предельно осторожным, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей блока цилиндров.*

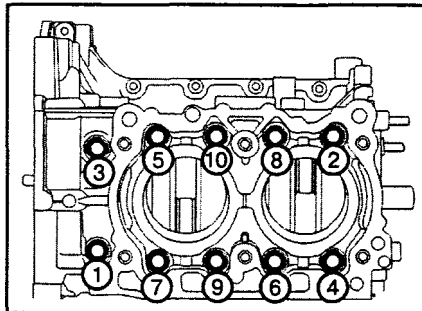
• Выкрутить болты крепления, показанные на рисунке ниже.



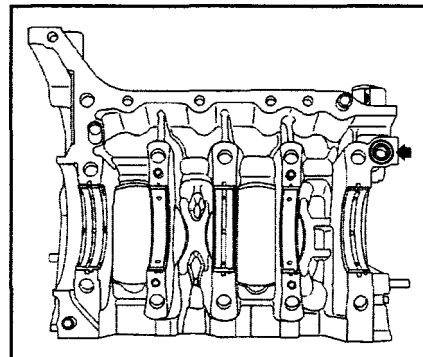
• Выкрутить болты крепления блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке ниже, после чего отсоединить блок левого ряда от правого ряда.



**Примечание**  
Поднимать правый ряд необходимо медленно и осторожно, убедившись в том, что коленчатый вал остался в левой части. Если поднимать правую часть слишком резко, коленчатый вал может прилипнуть к нему, а после разъединения выпасть и повредиться.



29. Извлечь коленчатый вал из левого ряда блока цилиндров, после чего удалить заднюю уплотнительную манжету.  
30. Извлечь, показанное на рисунке ниже, уплотнительное кольцо из блока цилиндров.



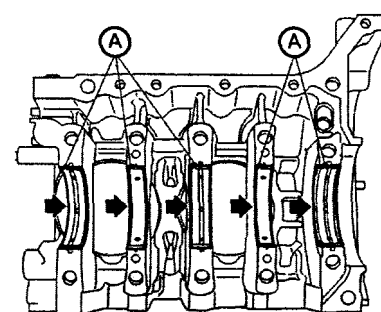
31. Извлечь вкладыши подшипников коренных опор из блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



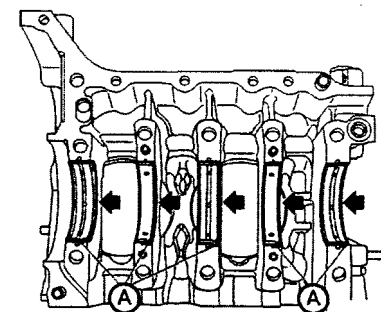
**Примечание**  
Быть внимательным, чтобы не перепутать расположение вкладышей коренных опор коленчатого вала.

Надавить на вкладыши в направлении обратном относительно их фиксирующих выступов (А).

Правый ряд



Левый ряд



32. Удалить остатки герметика с поверхности блока цилиндров.

#### Сборка

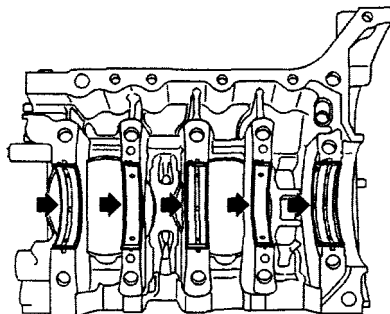
1. Нанести тонкий слой свежего моторного масла на вкладыши подшипников коренных опор коленчатого вала, после чего установить вкладыши в блок цилиндров, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

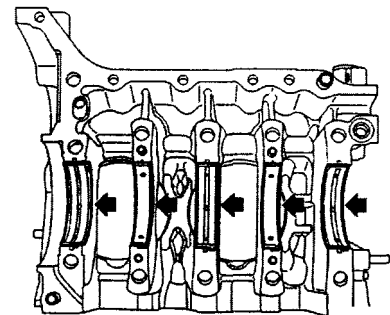
Подложить под блок цилиндров деревянный брусок вместе с ветошью, чтобы исключить падение блока при выполнении работ.

Во время сборочных работ быть аккуратным, чтобы не повредить привалочные поверхности блока цилиндров.

Правый ряд



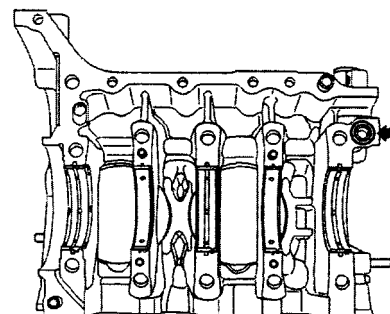
Левый ряд



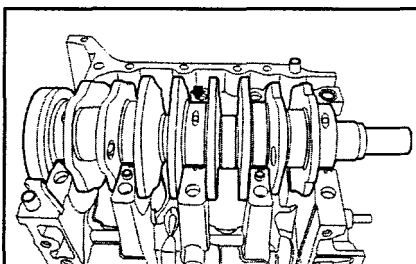
2. Установить уплотнительные кольца в левую часть блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.



3. Нанести тонкий слой свежего моторного масла на шейки коренных опор коленчатого вала, после чего установить коленвал в левую часть блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



4. Нанести специальный герметик на привалочную поверхность правой части блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Исключить попадание герметика в масляные каналы блока цилиндров или вкладышей подшипников коренных опор, это может привести к выходу из строя двигателя.



**Примечание**  
Перед нанесением герметика на поверхность блока цилиндров, привалочные поверхности правой и левой части блока цилиндров необходимо промыть и обезжирить.

Сборку блока цилиндров необходимо выполнить в течение 5 минут после нанесения герметика.

Использовать герметик: THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100)

Диаметр валика герметика, в зависимости от места нанесения:

Все поверхности, кроме сечений А, В и С

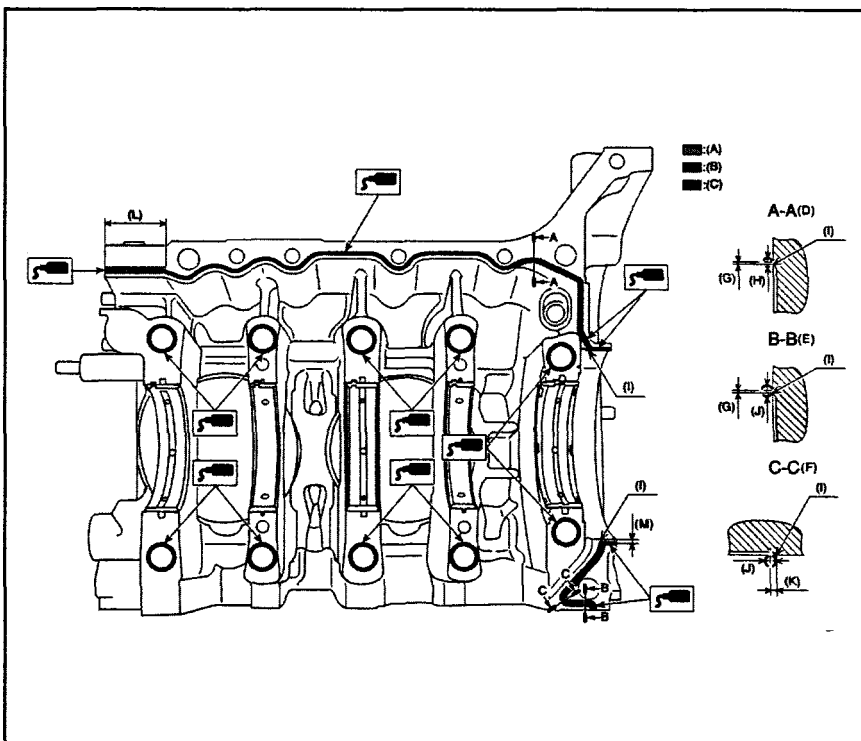
1±0.5 мм

Поверхности в сечении А и С

4±0.5 мм

Поверхности в сечении В

3.2±0.5 мм



(А) Сечение А (В) Сечение В (С) Сечение С (D) Место нанесения герметика в сечении В (Е) Место нанесения герметика в сечении С (F) Место нанесения герметика в сечении С (G) 1 мм (H) Диаметр 3.2±0.5 мм (I) Фаска кромки (J) Диаметр 4.0±0.5 мм (K) 2 мм (L) 36 мм (M) 2.5 мм

5. Установить правую часть блока цилиндров на левую часть.

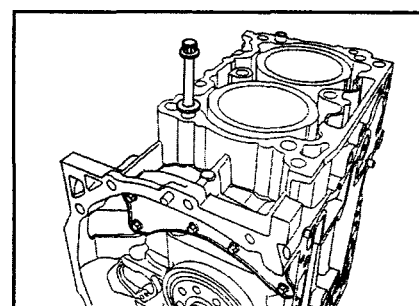
6. Соединить части блока цилиндров.

• Нанести тонкий слой свежего моторного масла на шайбы и резьбы болтов крепления блока цилиндров.



**Примечание**  
Не наносить значительное количество моторного масла на болты крепления, чтобы исключить попадание моторного масла в рубашку охлаждения двигателя.

• Установить болт крепления головки блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.

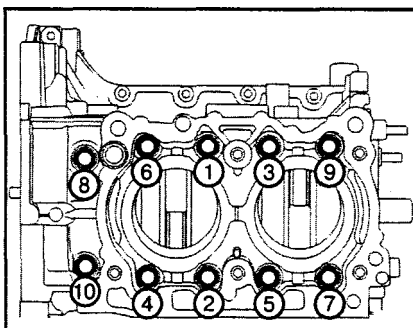


• Затянуть все болты крепления блока цилиндров с моментом затяжки 35 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



**ВНИМАНИЕ**

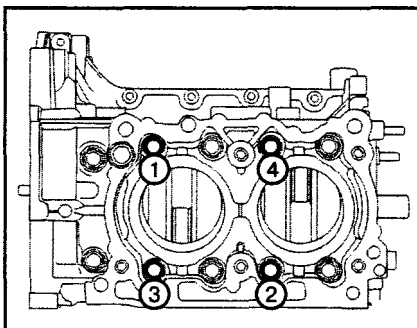
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Отпустить все болты крепления блока цилиндров на 180 градусов в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

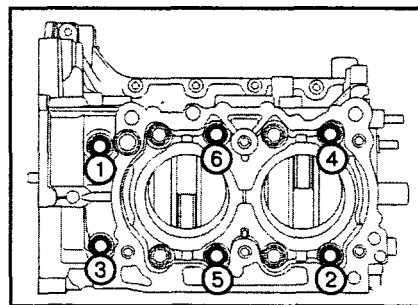
При отпуске болтов крепления блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Затянуть четыре болта крепления блока цилиндров с моментом затяжки 17 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

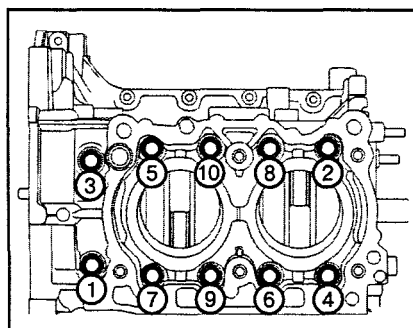
При отпуске болтов крепления блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Затянуть шесть болтов крепления блока цилиндров с моментом затяжки 17 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

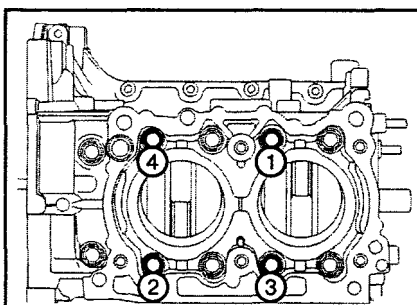
При отпуске болтов крепления блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Затянуть все болты крепления блока цилиндров с моментом затяжки 35 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

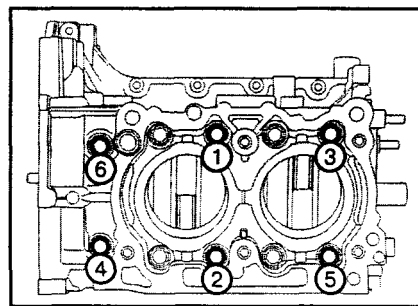
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Используя специальное приспособление-угломер, повернуть четыре болта крепления блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке ниже, на угол  $60^\circ \pm 2'$ .

**ВНИМАНИЕ**

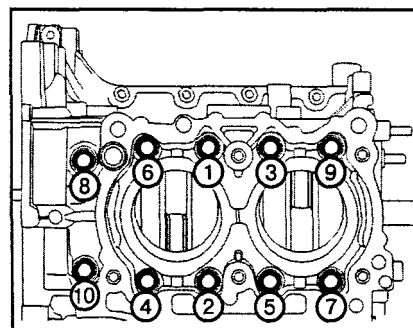
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Используя специальное приспособление-угломер, повернуть шесть болтов крепления блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке ниже, на угол  $60^\circ \pm 2'$ .

**ВНИМАНИЕ**

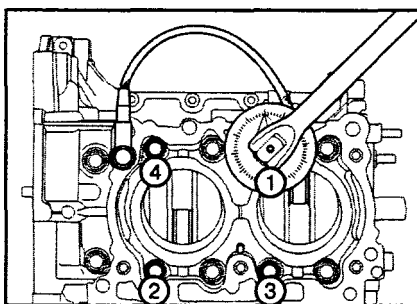
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Отпустить четыре болта крепления на 180 градусов в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

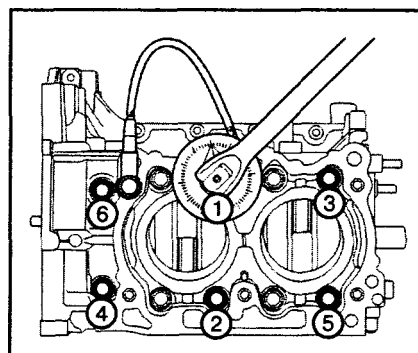
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



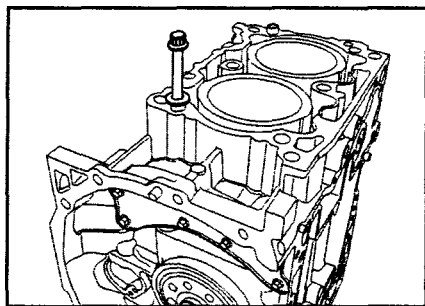
- Отпустить шесть болтов крепления блока цилиндров на 180 градусов в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Выкрутить болт крепления головки блока цилиндров из блока, как показано на рисунке ниже.

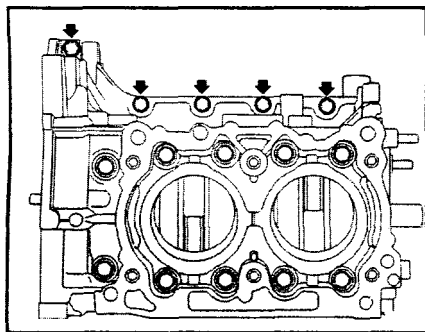


• Установить и затянуть болты крепления, показанные на рисунке ниже. Момент затяжки болтов: 25 Н·м.



#### Примечание

После затягивания болтов крепления, если излишки герметика выдаются на уплотнительной поверхности крышки цепи привода ГРМ и верхней части масляного поддона, их необходимо тщательно удалить. Ни в коем случае не удалять герметик в местах фасок.



7. Установить блок цилиндров так, чтобы место под установку масляного поддона было направлено вверх.

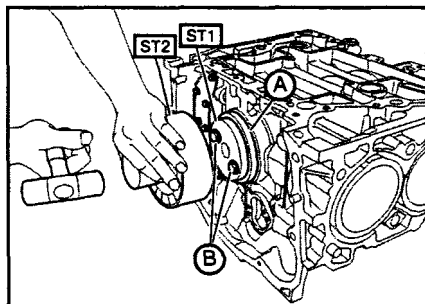
8. Нанести тонкий слой моторного масла на внутреннюю рабочую и наружную установочную поверхности задней уплотнительной манжеты, после чего, используя специальные приспособления, установить манжету в блок цилиндров, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

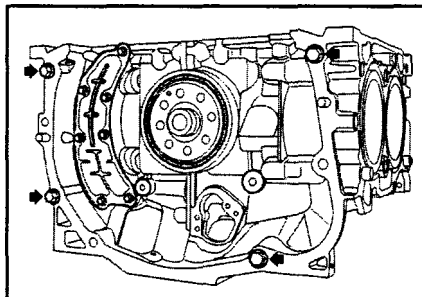
Всегда после разборки необходимо использовать новую уплотнительную манжету.

Использовать специальные приспособления ST1 (18671AA020) и ST2 (18657AA030).



(А) Задняя уплотнительная манжета  
(В) Установочный болт ведущей пластины или маховика

9. Установить монтажные болты в отверстия под крепления компрессора системы кондиционирования и монтажного кронштейна генератора, как показано на рисунке ниже.



10. Поднять блок цилиндров таким образом, чтобы задняя уплотнительная манжета была направлена вниз.

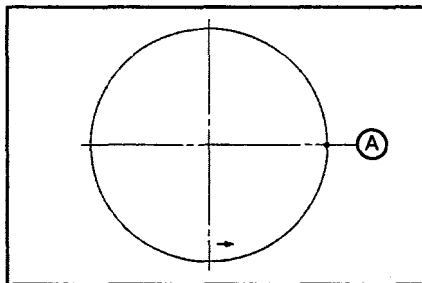
11. Отрегулировать расположение замков поршневых колец на каждом поршне.



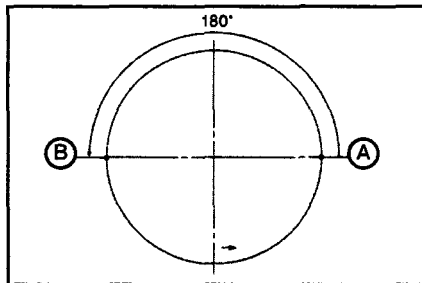
#### Примечание

Проверить и убедиться в том, что метка на компрессионных кольцах направлена вверх.

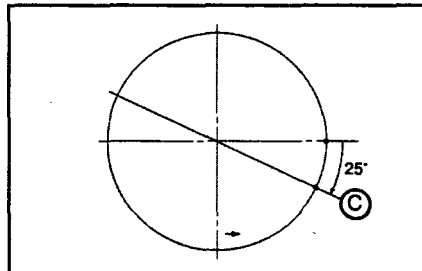
• Установить замок первого компрессионного кольца в положение (А), как показано на рисунке ниже.



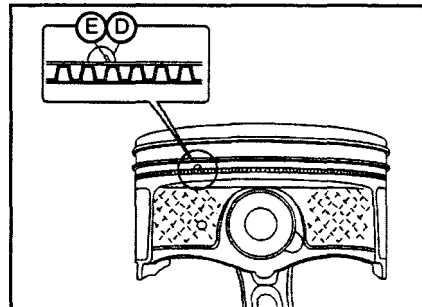
• Установить замок второго компрессионного кольца в положение (В) – противоположное положению замка первого компрессионного кольца, как показано на рисунке ниже.



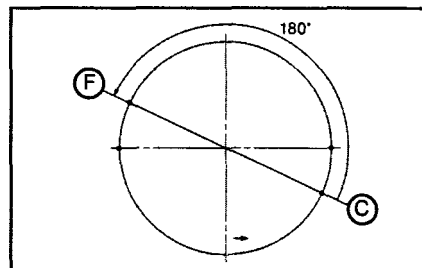
• Установить замок верхней рейки маслосъемного кольца в положение (С), как показано на рисунке ниже.



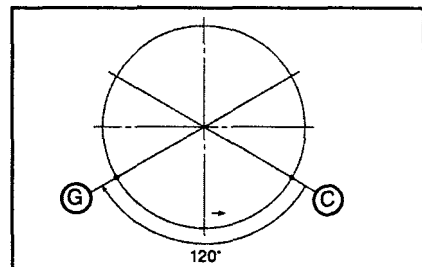
• Совместить стопор верхней рейки (Е) с боковым отверстием (D) на поршне, как показано на рисунке ниже.



• Установить замок расширителя маслосъемного кольца в положение (F), - противоположное положению (С), как показано на рисунке ниже.



• Установить замок нижней рейки маслосъемного кольца в положение (G), расположенное на 120 градусов по часовой стрелке от положения (С), как показано на рисунке ниже.

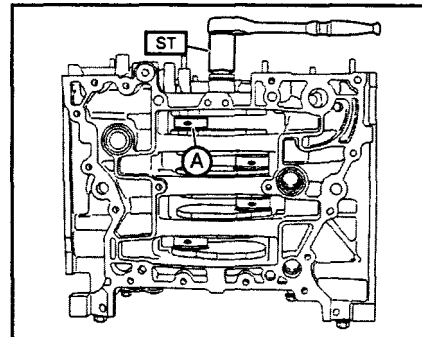


• Проверить и убедиться в том, что замки поршневых колец разведены должным образом.

12. Установить поршень в сборе с шатуном в блок цилиндров.

• Нанести тонкий слой свежего моторного масла на юбку каждого из поршней, шатунные шейки коленчатого вала и на зеркало цилиндров.

• Используя специальную головку, повернуть коленчатый вал так, чтобы установить шейку коленчатого вала первого цилиндра (А) в положение, показанное на рисунке ниже.



• Используя специальное приспособление, сжать поршневые кольца и установить шатун в первый цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.

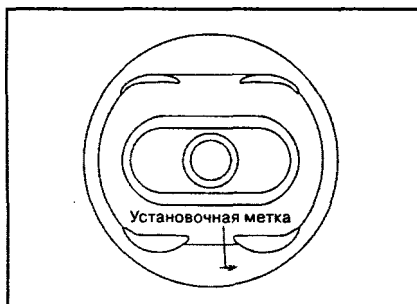
**ВНИМАНИЕ**

**Быть предельно осторожным, при установке шатунно-поршневой группы в блок, чтобы исключить повреждение зеркала цилиндра.**

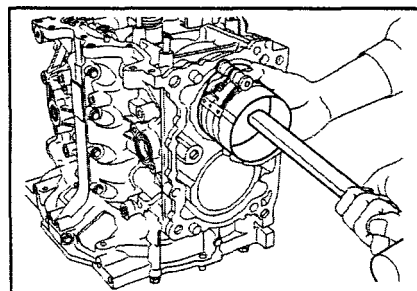
**Не прикладывать чрезмерных усилий, при установке шатунно-поршневой группы, чтобы исключить выпадение вкладышей шатунных подшипников.**

**Примечание**

Установочная метка, нанесенная на днище поршня, должна быть направлена в сторону передней части двигателя, как показано на рисунке ниже.



• Поддерживая поршень одной рукой, второй, с помощью ручки молотка, аккуратно вставить поршень в цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.



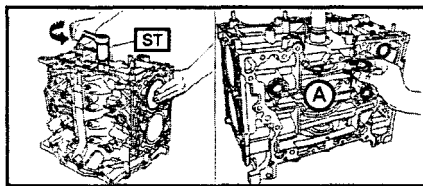
• Провернуть коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы шатунная шейка коленчатого вала и шатун (А) установились так, как показано на рисунке ниже, одновременно с этим переместить поршень внутрь цилиндра, после чего установить крышку на шатун вместе с болтами ее крепления.

**Примечание**

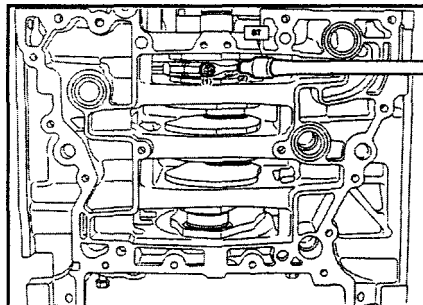
Нельзя разуклоплектовывать крышки шатунов и шатуны, каждая из крышек должна быть установлена в свое первоначальное положение. Для этого необходимо проверить совпадают ли установочные символы на крышке и шатуне.

Всегда после разборки необходимо заменять болты крепления крышек шатунов.

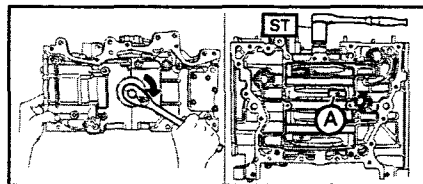
Нанести тонкий слой свежего моторного масла на посадочные поверхности крышки шатуна и на резьбовую часть болтов крепления крышки.



• Используя специальную насадку, затянуть болты крепления крышки шатуна первого цилиндра с моментом затяжки 10 Н·м, после чего дотянуть болты крепления с моментом затяжки 22 Н·м, как показано на рисунке ниже.



• Провернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы установить шатунную шейку второго цилиндра (А) в положение ВМТ поршня, как показано на рисунке ниже.



• Используя специальное приспособление, сжать поршневые кольца и установить шатун во второй цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.

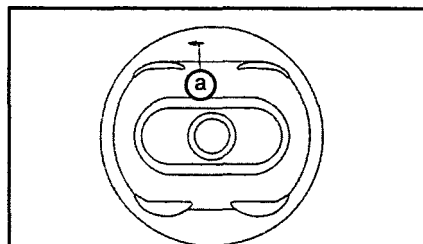
**ВНИМАНИЕ**

**Быть предельно осторожным, при установке шатунно-поршневой группы в блок, чтобы исключить повреждение зеркала цилиндра.**

**Не прикладывать чрезмерных усилий, при установке шатунно-поршневой группы, чтобы исключить выпадение вкладышей шатунных подшипников.**

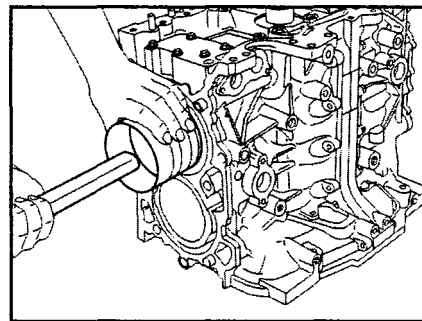
**Примечание**

Установочная метка, нанесенная на днище поршня, должна быть направлена в сторону передней части двигателя, как показано на рисунке ниже.



(а) установочная метка

• Поддерживая поршень одной рукой, второй, с помощью ручки молотка, аккуратно вставить поршень в цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.



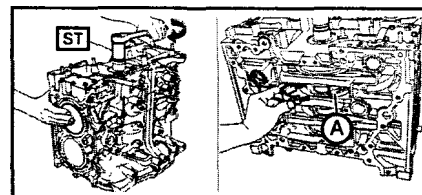
• Провернуть коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы шатунная шейка коленчатого вала и шатун (А) установились так, как показано на рисунке ниже, одновременно с этим переместить поршень внутрь цилиндра, после чего установить крышку на шатун вместе с болтами ее крепления.

**Примечание**

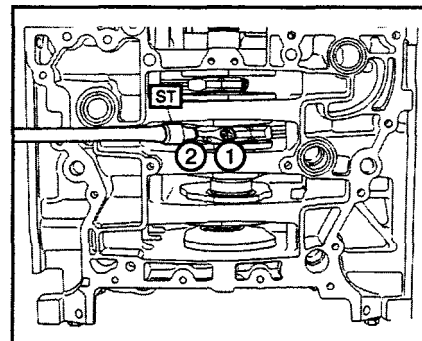
Нельзя разуклоплектовывать крышки шатунов и шатуны, каждая из крышек должна быть установлена в свое первоначальное положение. Для этого необходимо проверить совпадают ли установочные символы на крышке и шатуне.

Всегда после разборки необходимо заменять болты крепления крышек шатунов.

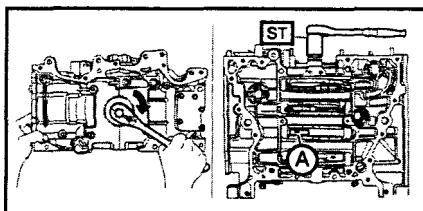
Нанести тонкий слой свежего моторного масла на посадочные поверхности крышки шатуна и на резьбовую часть болтов крепления крышки.



• Используя специальную насадку, затянуть болты крепления крышки шатуна первого цилиндра с моментом затяжки 10 Н·м, после чего дотянуть болты крепления с моментом затяжки 22 Н·м, как показано на рисунке ниже.



• Провернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы установить шатунную шейку третьего цилиндра (А) в положение ВМТ поршня, как показано на рисунке ниже.



- Используя специальное приспособление, сжать поршневые кольца и установить шатун в третий цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.

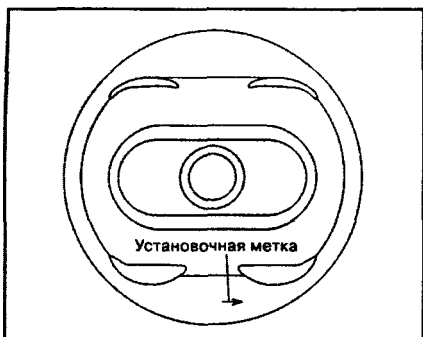
**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, при установке шатунно-поршневой группы в блок, чтобы исключить повреждение зеркала цилиндра.

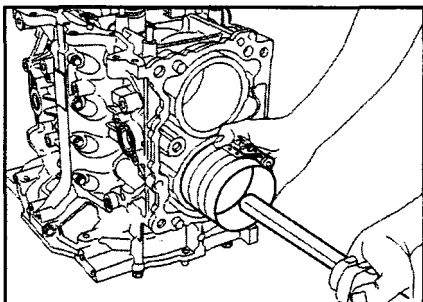
Не прикладывать чрезмерных усилий, при установке шатунно-поршневой группы, чтобы исключить выпадение вкладышей шатунных подшипников.

**Примечание**

Установочная метка, нанесенная на днище поршня, должна быть направлена в сторону передней части двигателя, как показано на рисунке ниже.



- Поддерживая поршень одной рукой, второй, с помощью ручки молотка, аккуратно вставить поршень в цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.



- Провернуть коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы шатунная шейка коленчатого вала и шатун (A) установились так, как показано на рисунке ниже, одновременно с этим переместить поршень внутрь цилиндра, после чего установить крышку на шатун вместе с болтами ее крепления.

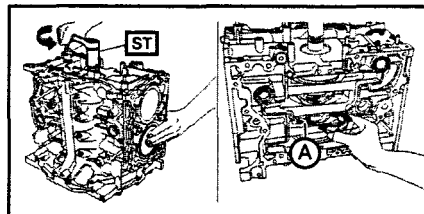
**Примечание**

Нельзя разукрупнять крышки шатунов и шатуны, каж-

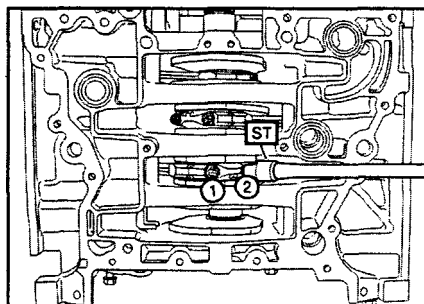
дая из крышек должна быть установлена в свое первоначальное положение. Для этого необходимо проверить совпадают ли установочные символы на крышке и шатуне.

Всегда после разборки необходимо заменять болты крепления крышек шатунов.

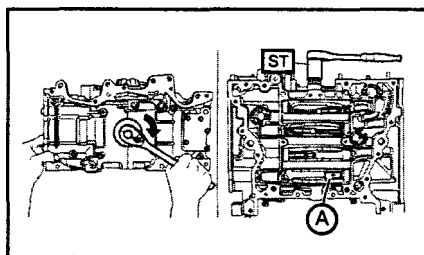
Нанести тонкий слой свежего моторного масла на посадочные поверхности крышки шатуна и на резьбовую часть болтов крепления крышки.



- Используя специальную насадку, затянуть болты крепления крышки шатуна первого цилиндра с моментом затяжки 10 Н·м, после чего дотянуть болты крепления с моментом затяжки 22 Н·м, как показано на рисунке ниже.



- Провернуть коленчатый вал по часовой стрелке, чтобы установить шатунную шейку четвертого цилиндра (A) в положение ВМТ поршня, как показано на рисунке ниже.



- Используя специальное приспособление, сжать поршневые кольца и установить шатун в четвертый цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

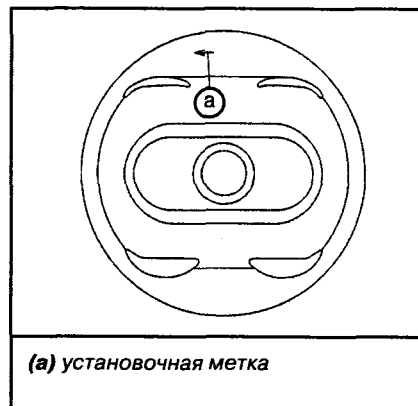
Быть предельно осторожным, при установке шатунно-поршневой группы в блок, чтобы исключить повреждение зеркала цилиндра.

Не прикладывать чрезмерных усилий, при установке шатунно-поршневой группы, чтобы исключить выпадение вкладышей шатунных подшипников.

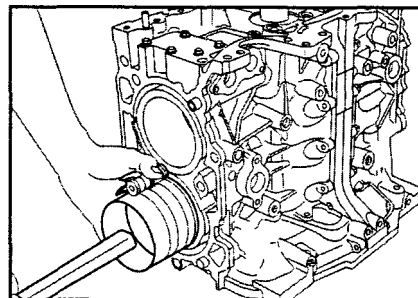
**Примечание**

Установочная метка, нанесенная на днище поршня, должна

быть направлена в сторону передней части двигателя, как показано на рисунке ниже.



- Поддерживая поршень одной рукой, второй, с помощью ручки молотка, аккуратно вставить поршень в цилиндр блока, как показано на рисунке ниже.



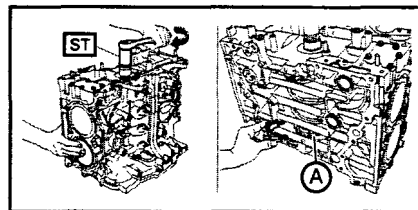
- Провернуть коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы шатунная шейка коленчатого вала и шатун (A) установились так, как показано на рисунке ниже, одновременно с этим переместить поршень внутрь цилиндра, после чего установить крышку на шатун вместе с болтами ее крепления.

**Примечание**

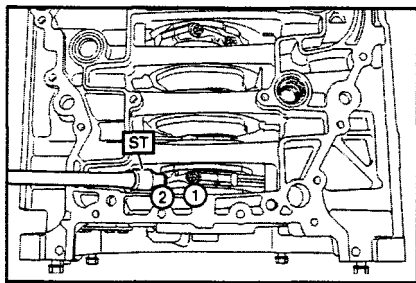
Нельзя разукрупнять крышки шатунов и шатуны, каждая из крышек должна быть установлена в свое первоначальное положение. Для этого необходимо проверить совпадают ли установочные символы на крышке и шатуне.

Всегда после разборки необходимо заменять болты крепления крышек шатунов.

Нанести тонкий слой свежего моторного масла на посадочные поверхности крышки шатуна и на резьбовую часть болтов крепления крышки.



- Используя специальную насадку, затянуть болты крепления крышки шатуна первого цилиндра с моментом затяжки 10 Н·м, после чего дотянуть болты крепления с моментом затяжки 22 Н·м, как показано на рисунке ниже.

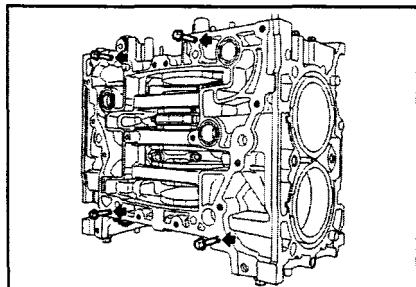


• Установить болты крепления корпуса распределительных валов в отверстия, показанные на рисунке ниже.

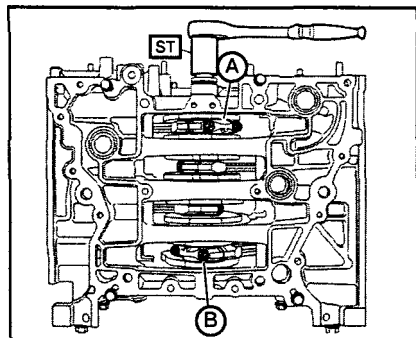


**Примечание**

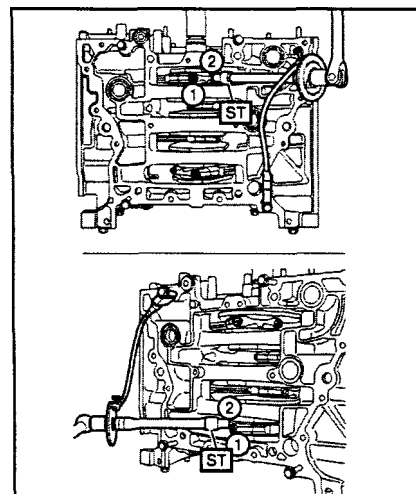
Данная операция необходима для завершения затяжки болтов крепления шатунных крышек.



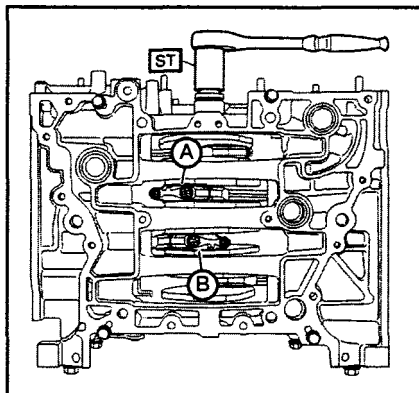
• Провернуть коленчатый вал так, чтобы крышки шатунов первого (А) и четвертого (В) цилиндров установились так, как показано на рисунке ниже.



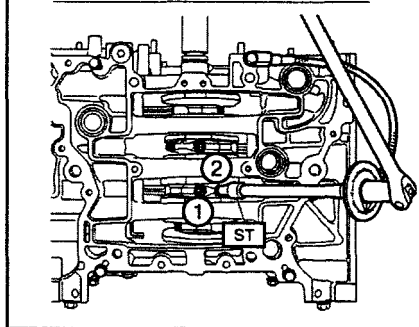
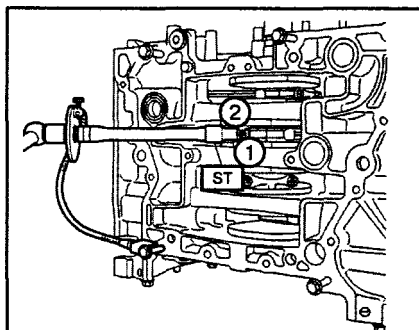
• Используя специальный угломер, довернуть болты крепления шатунных крышек на угол  $137^{\circ}3'2''$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.



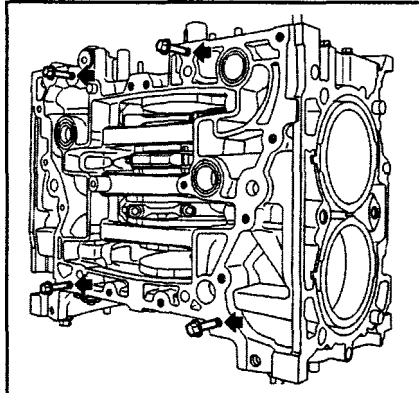
• Провернуть коленчатый вал так, чтобы крышки шатунов второго (А) и третьего (В) цилиндров установились так, как показано на рисунке ниже.



• Используя специальный угломер, довернуть болты крепления шатунных крышек на угол  $137^{\circ}3'2''$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.

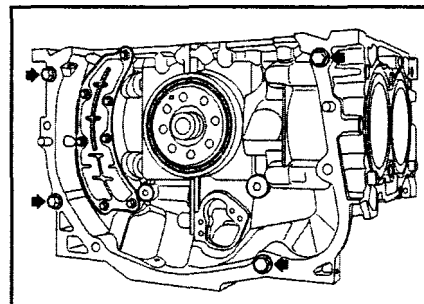


• Выкрутить болты крепления из отверстий, указанных на рисунке ниже.



13. Установить блок цилиндров так, чтобы место установки масляного поддона было направлено вверх, после чего выкрутить болты крепления ком-

прессора системы кондиционирования и монтажного кронштейна генератора из отверстий, указанных на рисунке ниже.



14. Установить верхнюю часть масляного поддона в сборе с масляным поддоном на блок цилиндров.

• Нанести специальный герметик на привалочную поверхность верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу 0877Y0100). Диаметр валика герметика:  $5 \pm 1$  мм.

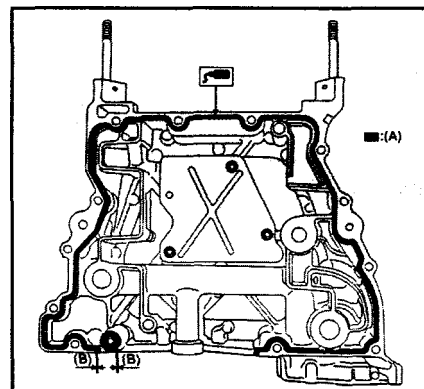


**Примечание**

Перед нанесением герметика, необходимо тщательно вымыть и обезжирить привалочные поверхности на верхней части масляного поддона и блоке цилиндров.

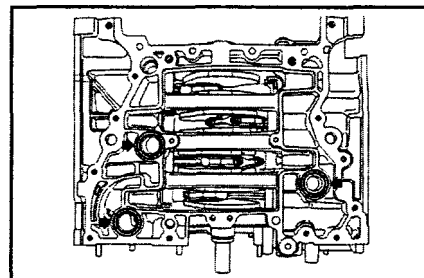
Установить масляный поддон в течение 5 минут после нанесения герметика.

Валик герметика необходимо нанести в 1.5 миллиметрах от кромки фаски. Валик герметика необходимо отводить вокруг отверстий под установку болтов крепления.



(А) Кромка фаски (В) 1.5 мм

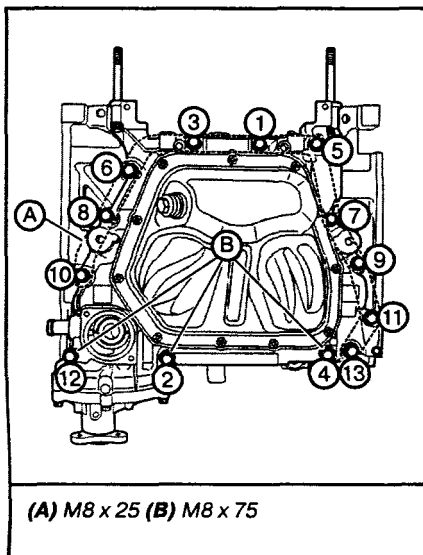
• Установить новые уплотнительные кольца в блок цилиндров, как показано на рисунке ниже.



• Установить масляный поддон вместе с верхней частью масляного поддона на блок цилиндров, как показано на рисунке ниже. После чего установить и затянуть болты его крепления с моментом затяжки 18 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



**Примечание**  
Если после затяжки избыток герметика выдавился на уплотнительную поверхность установки крышки цепи привода ГРМ, его необходимо тщательно удалить.

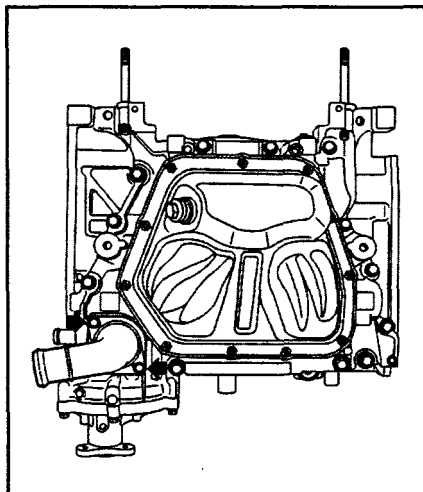


(A) M8 x 25 (B) M8 x 75

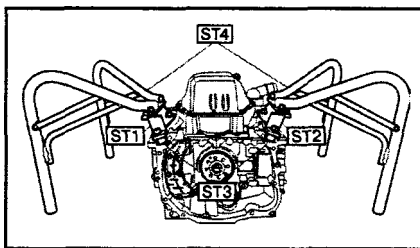
15. Установить термостат в верхнюю часть масляного поддона, после чего установить крышку термостата. Момент затяжки болтов крепления крышки: 6,4 Н·м.



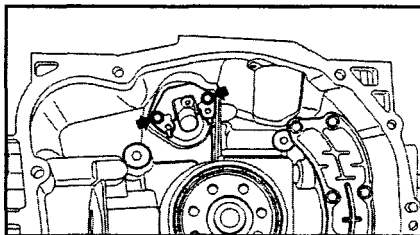
**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо заменять прокладку крышки термостата.



16. Установить специальные приспособления ST1 (498457000) ST2 (498457100) ST3 (18362AA020) и ST4 (499817100) на блок цилиндров и на верхнюю часть масляного поддона, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 35 Н·м.



17. Установить датчик положения коленчатого вала в сборе с держателем в левую часть блока цилиндров, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления держателя: 6,4 Н·м.



18. Установить пластину датчика положения коленчатого вала вместе с ведущей пластиной (вариатор) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Вариатор).

19. Установить пластину датчика положения коленчатого вала вместе с маховиком (МКП) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая трансмиссия).

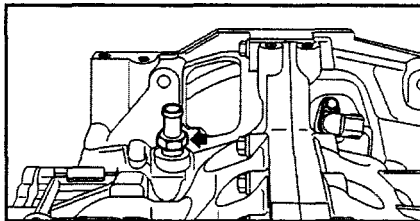
20. Установить кожух сцепления в сборе с ведомым диском сцепления (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая трансмиссия).

21. Вкрутить в правую часть блока цилиндров продувочный клапан системы принудительной вентиляции картерных газов.

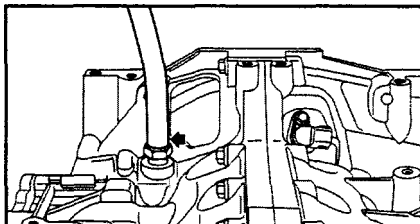


**Примечание**  
Нанести специальный герметик на резьбовую часть продувочного клапана.

Использовать герметик THREE BOND 1141G  
Момент затяжки клапана: 23 Н·м.



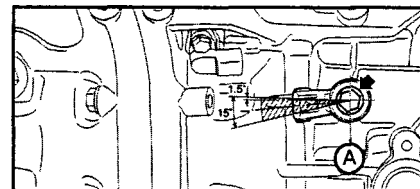
22. Подсоединить к продувочному клапану шланг системы вентиляции картерных газов, показанный на рисунке ниже.



23. Установить на левую часть блока цилиндров датчик детонации, показанный на рисунке ниже. Момент затяжки датчика детонации: 24 Н·м.



**Примечание**  
Датчик детонации должен быть направлен в сторону передней части двигателя так, чтобы его разъем был установлен в пределах 76,5 – 91,5°.

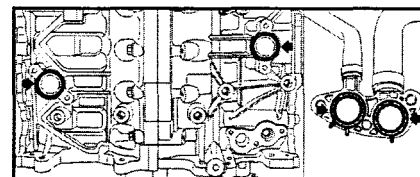


(A) Передняя часть двигателя

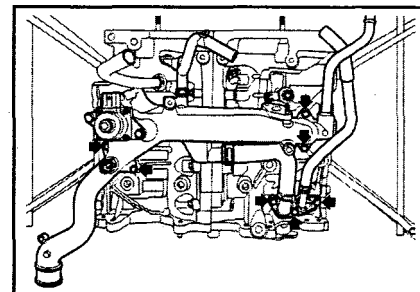
24. Установить уплотнительное кольцо в блок цилиндров и штуцер патрубков системы принудительной вентиляции картерных газов, как показано на рисунке ниже.



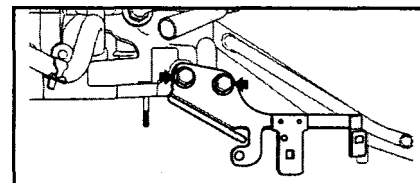
**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.



25. Установить на блок цилиндров водяной патрубок в сборе со штуцером системы принудительной вентиляции картерных газов, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки элементов крепления: 6,4 Н·м.



26. Установить на правую часть блока цилиндров монтажную проушину силового агрегата. Установить и затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 21 Н·м.



27. Установить звездочку коленчатого вала.

28. Установить головку блока цилиндров (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

29. Установить корпус распределителя.



тельных валов (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**30.** Установить клапанную крышку (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**31.** Установить крышку цепи привода ГРМ (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**32.** Установить блок вихревых заслонок (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

**33.** Установить впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

**34.** Установить двигатель в сборе в моторный отсек.

### Проверка технического состояния

#### Блок цилиндров и поршень

1. Визуально проверить техническое состояние блока цилиндров на наличие повреждений, сколов и царапин привалочных поверхностей и зеркала цилиндров.
2. Используя керосин проверить блок цилиндров на наличие трещин.
3. Посмотреть на контактную поверхность под установку прокладки головки блока на блоке цилиндров и убедиться в отсутствии следов прорывающихся газов и утечек охлаждающей жидкости.
4. Проверить все масляные каналы на наличие нагара.
5. Используя специальную линейку и набор плоских щупов измерить неплоскостность привалочной поверхности блока цилиндров с головкой блока в нескольких плоскостях. В случае превышения полученными данными измерениями величины неплоскостности стандартных величин, необходимо выполнить шлифовку блока цилиндров.



#### Примечание

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Предельно допустимая величина неплоскостности (коробления) блока цилиндров: 0.025 мм.

**6.** Используя нутромер с индикатором часового типа, измерить внутренний диаметр цилиндров блока, проверить их на конусность и овальность. Если полученные данные не будут соответствовать стандартным величинам, необходимо выполнить расточку и хонингование цилиндров или, в случае необходимости, заменить блок цилиндров в сборе с поршневыми группами.

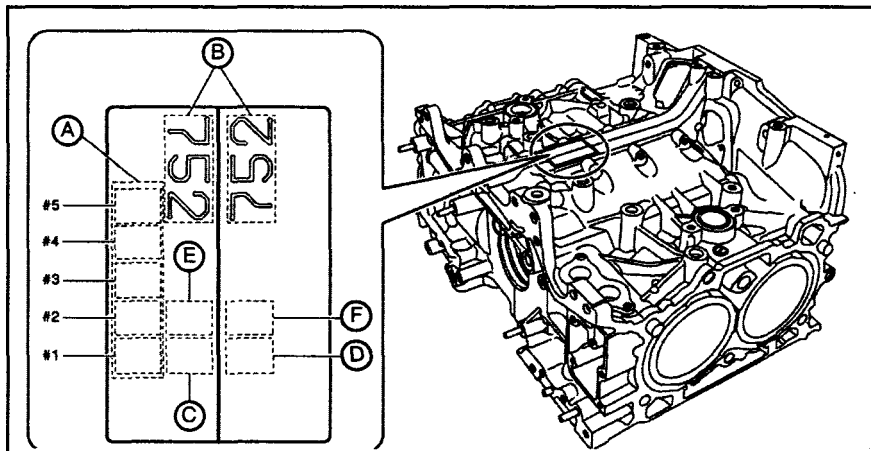


#### Примечание

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерить внутренний диаметр на нескольких уровнях в двух перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке ниже.

Размерность цилиндров отмечена специальной меткой на блоке цилиндров на его верхней части, как показано на рисунке ниже.



(A) Метка размерности коренной опоры (B) Метка стороны блока, Правый (RH) – Левый (LH) (C) Метка размерности первого цилиндра (D) Метка размерности второго цилиндра (E) Метка размерности третьего цилиндра (F) Метка размерности четвертого цилиндра

Внутренний диаметр цилиндра:

Стандартная величина, размерность A

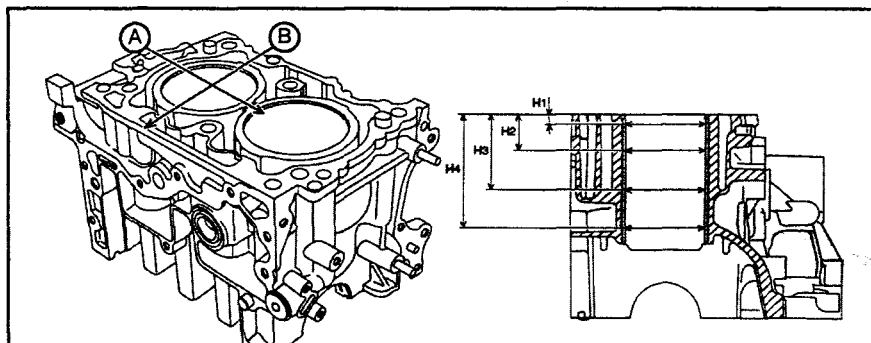
84.005 – 84.015 мм

Стандартная величина, размерность B

83.995 – 84.005 мм

Предельно допустимая величина конусности цилиндра: 0.015 мм

Предельно допустимая величина овальности цилиндра: 0.010 мм



(A) Упорное направление (B) Направление оси поршневого пальца  
H1: 10 мм H2: 45 мм H3: 80 мм H4: 115 мм

**7.** Измерить зазор между поршнем и цилиндром. Для этого необходимо измерить наружный диаметр поршня и внутренний диаметр цилиндра.



#### Примечание

Измерение внутреннего диаметра цилиндра описано в предыдущих операциях.

• Используя микрометр, измерить наружный диаметр поршня. Если полученные данные измерения не соответствуют стандартным данным, необходимо заменить поршень. Примечание

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Диаметр поршня необходимо измерять в плоскости перпендикулярной оси поршневого пальца на высоте, указанной на рисунке ниже.

Стандартная размерность поршня классифицируется на два класса, «А» и «В».

В случае замены поршня, необходимо повторно измерить зазор между поршнем и цилиндром.

Высота, на которой необходимо измерять диаметр поршня H: 38.0 мм

Наружный диаметр поршня:

Стандартная величина (класс A)

83.975 – 83.985 мм

Стандартная величина (класс B)

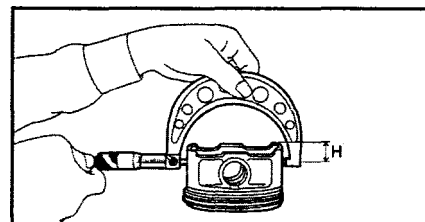
83.965 – 83.975 мм

Ремонтный размер, превышение 0.25 мм

84.215 – 84.235 мм

Ремонтный размер, превышение 0.50 мм

84.465 – 84.485 мм



• Разность между величиной диаметра поршня и внутренним диаметром цилиндра, есть зазор между поршнем и цилиндром. Если величина зазора не соответствует стандарт-



ной величине, необходимо выполнить расточку и хонингование или заменить блок цилиндров в сборе с поршнями.

Стандартная величина зазора между поршнем и цилиндром: 0.020 – 0.040 мм

#### 8. Расточка и хонингование.

• В случае превышения размеров конусности, овальности, увеличенного зазора с поршнем, повреждения зеркала цилиндра необходимо произвести расточку цилиндров до следующего размера с последующим хонингованием и заменой поршней, соответствующего размерного класса

#### ВНИМАНИЕ

Даже если только один цилиндр требует расточки, растачивать и хонинговать необходимо все цилиндры без исключения.

• Если внутренний диаметр цилиндра превышает предельно допустимую величину, необходимо заменить блок цилиндров в сборе.

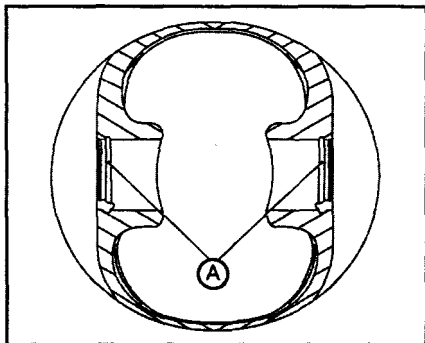


**Примечание**  
Повторный замер внутреннего диаметра цилиндра после его расточки необходимо выполнять только после остывания его до температуры 20°C. В противном случае данные будут неточными.

Предельно допустимая величина на внутреннего диаметра цилиндра: 84.505 мм

#### Поршень и поршневой палец

1. Проверить поршень и поршневой палец на наличие повреждений и чрезмерного износа.
2. Проверить стопорные кольца на наличие повреждений и чрезмерного износа.
3. Проверить выборки в поршне под поршневые кольца на наличие повреждений.
4. Проверить выборку под стопорное кольцо (А) на наличие заусенцев.



5. Проверить и убедиться в том, что поршневой палец можно установить в бобышку поршня, надавив на него пальцем при температуре окружающего воздуха 20°C.

6. Измерить зазор между поршнем и поршневым пальцем. Для этого необходимо измерить внутренний диаметр бобышек в поршне под установку пальца и наружный диаметр поршневого пальца.

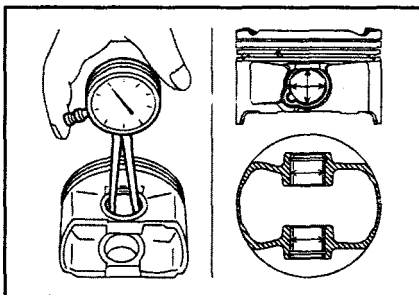
• Используя нутромер индикаторного типа, измерить внутренний диаметр отверстий в бобышках под установку поршневого пальца, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерение внутреннего диаметра отверстия в бобышках необходимо произвести в четырех местах, как показано на рисунке ниже.

Записать полученные данные измерений.



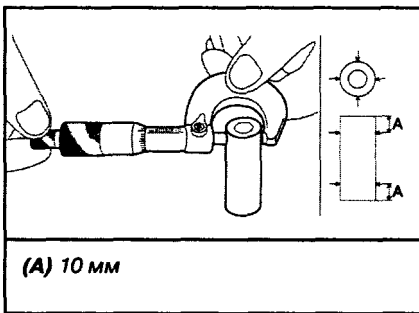
• Используя микрометр, измерить наружный диаметр поршневого пальца.



**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерение наружного диаметра поршневого пальца необходимо произвести в четырех местах, как показано на рисунке ниже.

Записать полученные данные измерений.



• Вычислить разность внутреннего диаметра отверстия в поршне и наружного диаметра поршня, таким образом получится зазор между пальцем и поршнем.

Стандартная величина зазора: 0.004 – 0.008 мм

#### Поршневые кольца

1. Проверить и убедиться в том, что поршневые кольца не повреждены.
2. Установить поршневое кольцо в цилиндр и немного переместить его внутрь, с помощью старого поршня, установить так, чтобы оно находилось строго перпендикулярно к стенке цилиндра, после чего, используя набор плоских щупов, измерить зазор в замке кольца. Если величина зазора не соответствует стандартной величине, необходимо заменить поршневое кольцо.



**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

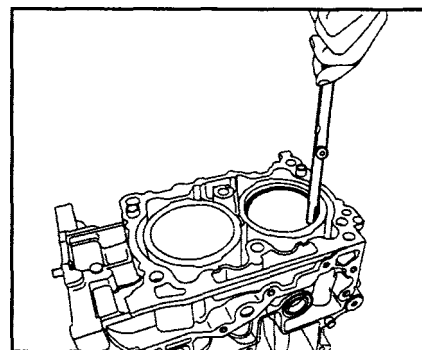
Необходимо использовать поршневое кольцо того же класса размерности, что и поршень.

Стандартная величина зазора в замке поршневого кольца:

0.20 – 0.35 мм (первое компрессионное)

0.40 – 0.50 мм (второе компрессионное)

0.20 – 0.50 мм (верхняя и нижняя рейка маслосъемного кольца)



3. Установить компрессионное кольцо внешней стороной в канавку на поршне, после чего, используя набор плоских щупов, измерить зазор между кольцом и поршнем. Если величина зазора не соответствует стандартной величине, необходимо заменить компрессионное кольцо.



**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

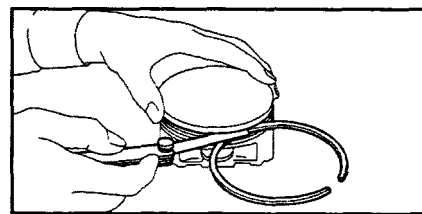
Перед выполнением измерения, необходимо промыть и очистить канавку в поршне и само компрессионное кольцо.

Компрессионное кольцо необходимо использовать того же класса размерности, что и поршень.

Стандартная величина зазора между компрессионным кольцом и поршнем

0.040 – 0.080 (первое компрессионное)

0.030 – 0.070 (второе компрессионное)



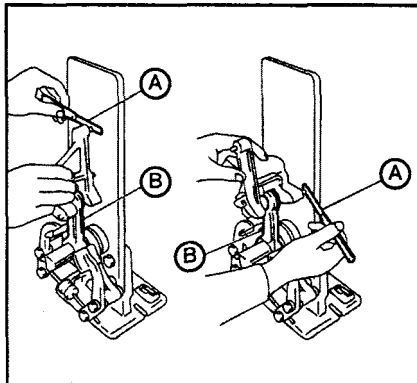
#### Шатун

1. Проверить шатун на изгиб и кручение, используя специальный стенд и набор плоских щупов. Если величина, полученная при измерениях шатуна будет превышать предельно допустимую величину, шатун необходимо заменить.

**Примечание**

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Предельно допустимая величина изгиба на 100 мм длина шатуна: 0.10 мм.



(А) Плоский щуп (В) Шатун

2. Проверить обе головки шатуна на наличие повреждений и чрезмерного износа.
3. Проверить втулки каждого шатуна на наличие задиров, прихватов, плавления или чрезмерного износа.
4. Используя набор плоских щупов, измерить осевой зазор каждого из шатунов.

**Примечание**

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

- Очистить и промыть вкладыши шатунного подшипника поршня первого цилиндра, также промыть шатунную шейку коленчатого вала, после чего нанести на шатунную шейку тонкий слой свежего моторного масла.

- Установить вкладыши в шатун и в крышку шатуна.

- Установить шатун в сборе на шатунную шейку, после чего установить крышку шатуна и вкрутить болты крепления крышки.

**Примечание**

Каждый шатун имеет свою соответствующую только ему крышку.

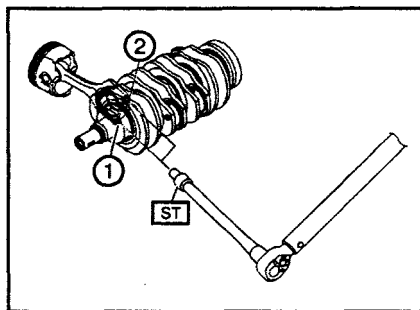
Нанести тонкий слой моторного масла на резьбовую часть болтов крепления крышки шатуна.

- Используя специальную насадку, затянуть болты крепления крышки шатуна первого цилиндра с моментом затяжки 10 Н·м, после чего дотянуть болты крепления с моментом затяжки 22 Н·м, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Во время затягивания болтов крепления, надежно удерживать коленчатый вал.

Быть осторожным, чтобы не повредить коленчатый вал.

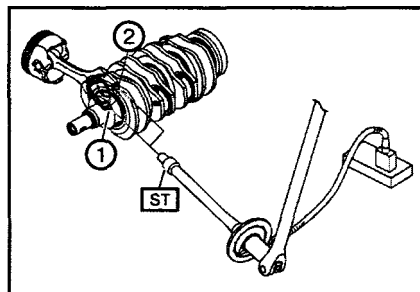


- Используя специальный угломер, довернуть болты крепления шатунных крышек на угол  $137+3^{\circ}-2^{\circ}$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Во время затягивания болтов крепления, надежно удерживать коленчатый вал.

Быть осторожным, чтобы не повредить коленчатый вал.



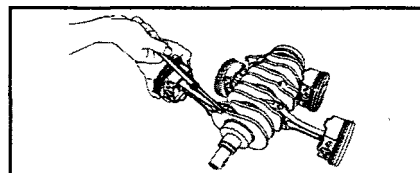
- Таким же образом установить шатуны второго, третьего и четвертого цилиндра.

- Измерить осевой зазор каждого из шатунов, используя набор плоских щупов. Если величина осевого зазора не соответствует стандартной величине, необходимо заменить шатун в сборе.

**Примечание**

Замер осевого зазора необходимо производить в нескольких точках.

Стандартная величина осевого зазора шатуна: 0.070 – 0.330 мм.



5. Используя пластиковый калибр, измерить масляный зазор в шатунных подшипниках.

**Примечание**

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

- Очистить и промыть вкладыши шатунного подшипника поршня первого цилиндра, также промыть шатунную шейку коленчатого вала.

- Установить вкладыши в шатун и в крышку шатуна.

- Установить шатун в сборе на шатунную шейку, после чего установить крышку шатуна и вкрутить болты крепления крышки.

**Примечание**

Каждый шатун имеет свою соответствующую только ему крышку.

Нанести тонкий слой моторного масла на резьбовую часть болтов крепления крышки шатуна.

Всегда использовать новые болты крепления шатунной крышки.

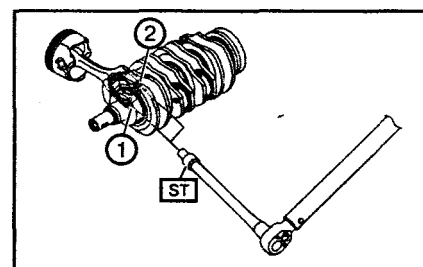
- Используя специальную насадку, затянуть болты крепления крышки шатуна первого цилиндра с моментом затяжки 10 Н·м, после чего дотянуть болты крепления с моментом затяжки 22 Н·м, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Во время затягивания болтов крепления, надежно удерживать коленчатый вал.

Быть осторожным, чтобы не повредить коленчатый вал.

В процессе затяжки болтов крепления шатунной крышки, быть предельно осторожным и не смещать шатун относительно и вокруг шейки коленчатого вала.



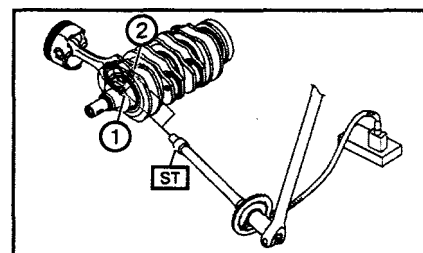
- Используя специальный угломер, довернуть болты крепления шатунных крышек на угол  $137+3^{\circ}-2^{\circ}$  в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Во время затягивания болтов крепления, надежно удерживать коленчатый вал.

Быть осторожным, чтобы не повредить коленчатый вал.

В процессе затяжки болтов крепления шатунной крышки, быть предельно осторожным и не смещать шатун относительно и вокруг шейки коленчатого вала.



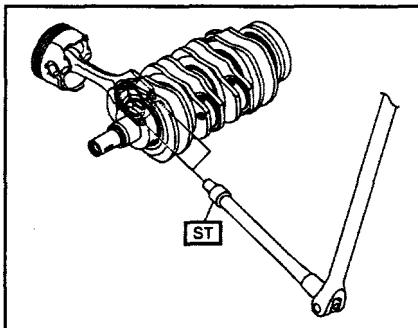
• Используя специальную насадку, выкрутить болты крепления крышки поршня первого цилиндра. Снять крышку шатуна.

**ВНИМАНИЕ**

При выкручивании болтов крепления следить за тем, чтобы коленчатый вал был надежно зафиксирован.

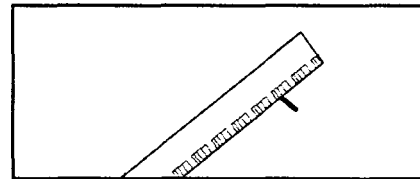
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить коленчатый вал.

В процессе выкручивания болтов крепления шатунной крышки, быть предельно осторожным и не смещать шатун относительно и вокруг шейки коленчатого вала.



• Определить масляный зазор в шатунных подшипниках, измерив самую широкую часть пластикового калибра с помощью специальной шкалы, поставленной в наборе с калибром. Если величина масляного зазора, по-

лученная при измерении, не соответствует стандартной величине, необходимо заменить вкладыши шатунных подшипников, подобрав их из приведенной ниже таблицы.

**Примечание**

Измерить наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала, с помощью микрометра, после чего, подобрать соответствующего размера вкладыши шатунных подшипников.

| Вкладыш подшипника   |                                    | Диаметр шатунной шейки | Диаметр шатунной шейки |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Стандартная величина | Размер вкладыша (толщина в центре) | 1.492 — 1.508          | 47.976 — 48.000        |
| Увеличенный на 0.03  | Размер вкладыша (толщина в центре) | 1.511 — 1.515          | 47.946 — 47.970        |
| Увеличенный на 0.05  | Размер вкладыша (толщина в центре) | 1.521 — 1.525          | 47.926 — 47.950        |
| Увеличенный на 0.25  | Размер вкладыша (толщина в центре) | 1.621 — 1.625          | 47.726 — 47.750        |

Стандартная величина масляного зазора в шатунных подшипниках: 0.017 — 0.047 мм.

• Полностью удалить остатки пластикового калибра.

• Таким же образом, измерить масляные зазоры в шатунных подшипниках второго, третьего и четвертого цилиндров.

**Поршневой палец и втулка шатуна**

1. Проверить втулку шатуна на наличие повреждений.

2. Измерить зазор между втулкой шатуна и поршневым пальцем. Для этого необходимо измерить наружный поршневого пальца и внутренний диаметр втулки головки шатуна.

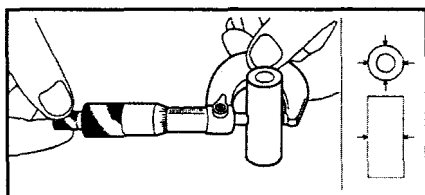
• Используя микрометр, измерить наружный диаметр поршневого пальца.

**Примечание**

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерение наружного диаметра поршневого пальца необходимо произвести в нескольких местах, как показано на рисунке ниже.

Записать полученные данные измерений.



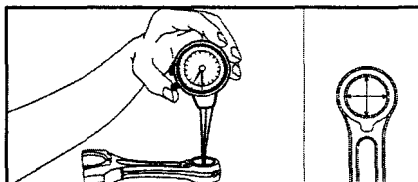
• Используя нутромер с индикатором часового типа, измерить внутренний диаметр втулки головки шатуна.

**Примечание**

Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Измерение внутреннего диаметра втулки шатуна необходимо произвести в двух плоскостях, как показано на рисунке ниже.

Записать полученные данные измерений.



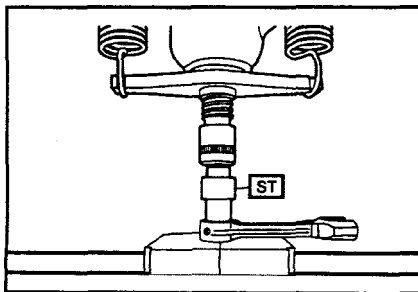
• Вычислить зазор между поршневым пальцем и втулкой головки шатуна. Стандартная величина зазора: 0.004 — 0.026 мм.

3. Если величина измеренного зазора не соответствует стандартной величине, необходимо заменить втулку шатуна и поршневой палец в сборе. Чтобы заменить втулку верхней головки шатуна необходимо выполнить следующие операции:

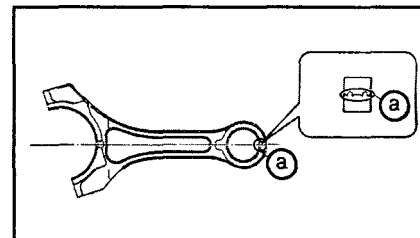
• Используя специальное приспособление (18350AA000) и гидравлический пресс, выпрессовать втулку из головки шатуна, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

Направление выпрессовки и запрессовки отличается. Поэтому быть предельно внимательным, выполняя описанные операции.



• Нанести на внешнюю сторону втулки шатуна свежее моторное масло, после чего, установить и запрессовать ее в головку шатуна, с помощью специального приспособления и гидравлического пресса.



• Совместить два отверстия во втулке с отверстиями масляных каналов в верхней головке шатуна.

• Развернуть втулку головки шатуна, используя подходящую развертку. Развертку необходимо вращать медленно по часовой стрелке. Извлекать развертку также необходимо вращая.

**Примечание**

Использовать развертку рабочим диаметром 22 мм.

Перед началом работы нанести свежее моторное масло на развертку.

Если внутренняя поверхность втулки шатуна была повреждена, то зубья развертки необходимо отшлифовать масляным камнем.

• После развертывания втулки головки шатуна, втулку необходимо тщательно промыть и вытереть.

**Коленчатый вал**

1. Промыть и очистить коленчатый вал в сборе, после чего проверить его на наличие повреждений и чрезмерного износа.

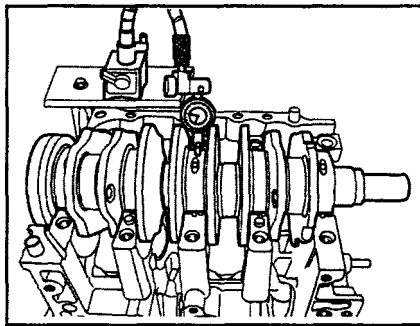
2. Используя специальный стенд и индикатор часового типа, измерить биение коленчатого вала. Если получен-

ная после измерения величина биение будет превышать предельно допустимую величину, допускается выполнить шлифовку коленчатого вала или его замену.

**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Если нет специального блока для установки коленчатого вала под измерения, использовать коренные опоры блока цилиндров.

Предельно допустимая величина биение коленчатого вала: 0.035 мм.



3. Используя микрометр, измерить наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала, наружный диаметр ша-

тунной шейки, их конусность и овальность. Если величина наружного диаметра не соответствует стандартной величине, необходимо заменить вкладыши шатунных и коренных подшипников, а коленчатый вал шлифовать или же заменить коленчатый вал в сборе.

**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Подобрать вкладыши подшипников подходящего размера.

При шлифовке коленчатого вала за основу брать размеры, приведенные в таблице ниже.

| Вкладыш подшипника | Толщина вкладыша шатунного подшипника (по центру) | Наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала | Толщина вкладыша коренного подшипника (по центру) |               | Наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала |                 |
|--------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------|-----------------|
|                    |                                                   |                                                  | №1, №2, №3, №4                                    | №5            | №1, №2, №3, №4                                   | №5              |
|                    |                                                   |                                                  | Стандарт                                          | Стандарт      | Стандарт                                         | Стандарт        |
| Стандартный размер | 1.492 — 1.508                                     | 47.976 — 48.000                                  | 2.495 — 2.513                                     | 2.493 — 2.511 | 67.985 — 68.009                                  | 67.985 — 68.009 |
| Ремонтный 0.03 мм  | 1.511 — 1.515                                     | 47.946 — 47.970                                  | 2.519 — 2.522                                     | 2.517 — 2.520 | 67.955 — 67.979                                  | 67.955 — 67.979 |
| Ремонтный 0.05 мм  | 1.521 — 1.525                                     | 47.926 — 47.950                                  | 2.529 — 2.532                                     | 2.527 — 2.530 | 67.935 — 67.959                                  | 67.935 — 67.959 |
| Ремонтный 0.25 мм  | 1.621 — 1.625                                     | 47.726 — 47.750                                  | 2.629 — 2.632                                     | 2.627 — 2.630 | 67.735 — 67.759                                  | 67.735 — 67.759 |

Предельно допустимая величина конусности шеек коленчатого вала: 0.006 мм

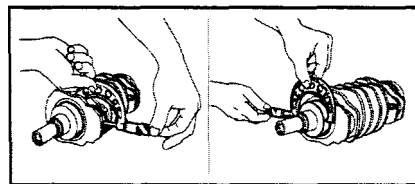
Предельно допустимая величина овальности шеек коленчатого вала: 0.005 мм

Предельно допустимая величина шлифовки шатунных шеек коленчатого вала: 47.726 мм

Предельно допустимая величина конусности шеек коленчатого вала: 0.006 мм

Предельно допустимая величина овальности шеек коленчатого вала: 0.005 мм

Предельно допустимая величина шлифовки коренных шеек коленчатого вала: 67.735 мм



4. Проверить вкладыши подшипников коленчатого вала на наличие задиров, залипания, цветов побежалости или чрезмерного износа.

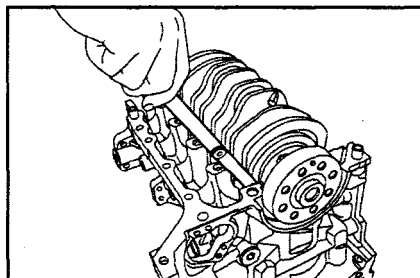
5. Используя набор плоских щупов, измерить осевой зазор коленчатого вала в районе пятой коренной опоры. Если полученная в результате измерения величина не будет соответствовать стандартной величине, необходимо заменить вкладыши коренной опоры №5.

**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

Установить все вкладыши коренных опор в блок цилиндров, после чего установить коленчатый вал в блок цилиндров, только после этого, используя набор плоских щупов измерить осевой зазор коленчатого вала.

Подобрать вкладыш пятой коренной опоры в соответствии с приведенной выше таблицей.

Стандартная величина осевого зазора коленчатого вала: 0.130 — 0.308 мм



6. Измерить масляный зазор в подшипниках коленчатого вала.

**Примечание**  
Измерения необходимо выполнять при температуре окружающего воздуха 20°C.

- Удалить остатки герметика с контактных поверхностей блока цилиндров.

- Очистить все вкладыши коренных опор и коренные шейки коленчатого вала.

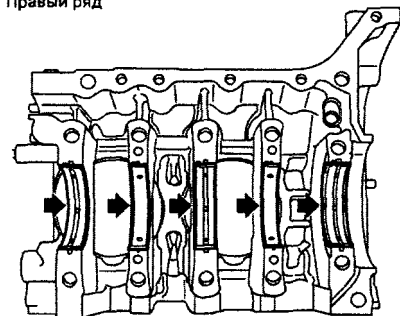
- Установить все вкладыши коренных опор коленчатого вала в блок цилиндров.

#### ВНИМАНИЕ

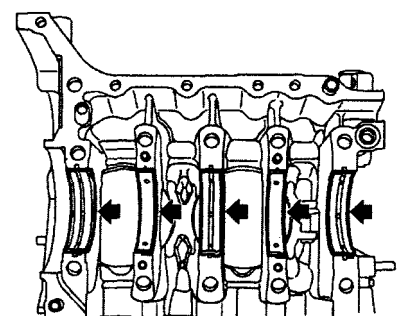
Подложить под блок цилиндров деревянный брусок вместе с ветошью, чтобы исключить падение блока.

Быть предельно осторожным, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей блока цилиндров.

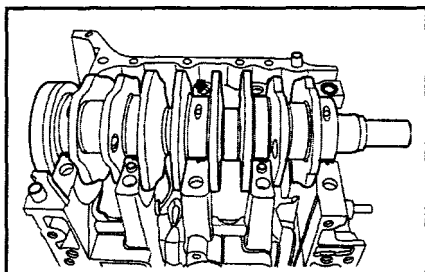
Правый ряд



Левый ряд



- Установить коленчатый вал в левую часть блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



- Уложить отрезки пластикового калибра на коренные шейки коленчатого вала вдоль оси последнего, после чего установить правую часть блока цилиндров на левую его часть.

- Нанести тонкий слой свежего моторного масла на шайбы и резьбовую часть болтов крепления блока цилиндров.

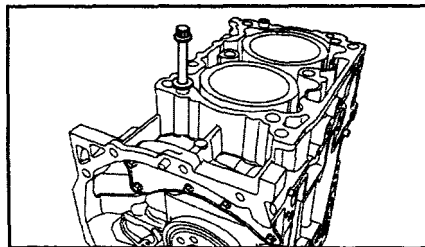
**Примечание**

Не наносит чрезмерного количества моторного масла, чтобы исключить попадание моторного масла в рубашку системы охлаждения блока цилиндров.

- Установить и вкрутить в блок цилиндров болт крепления головки блока цилиндров, показанный на рисунке ниже.

**Примечание**

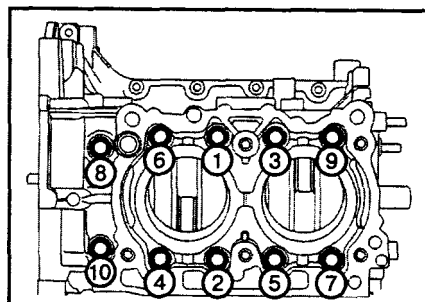
Данная процедура необходимо в последующих операциях с использованием специального угломера.



- Затянуть все болты крепления блока цилиндров с моментом затяжки 35 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

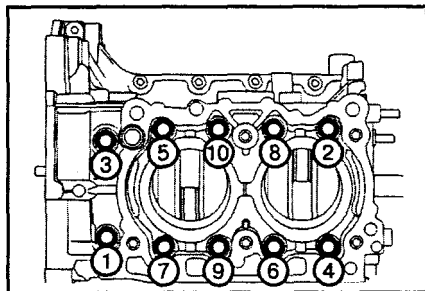
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Отпустить все болты крепления блока цилиндров на 180 градусов в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

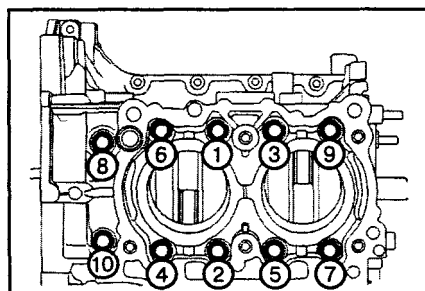
При отпуске болтов крепления блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Затянуть все болты крепления блока цилиндров с моментом затяжки 35 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

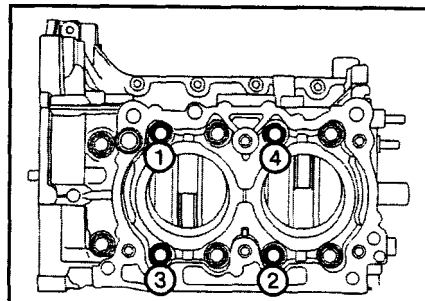
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Отпустить четыре болта крепления на 180 градусов в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

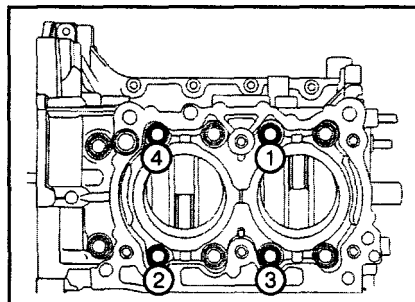
При отпуске болтов крепления блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Затянуть четыре болта крепления блока цилиндров с моментом затяжки 17 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

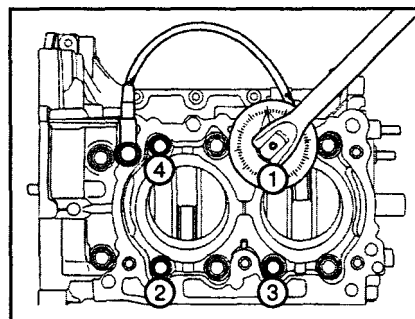
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Используя специальное приспособление-угломер, довернуть четыре болта крепления блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке ниже, на угол  $60^\circ \pm 2'$ .

**ВНИМАНИЕ**

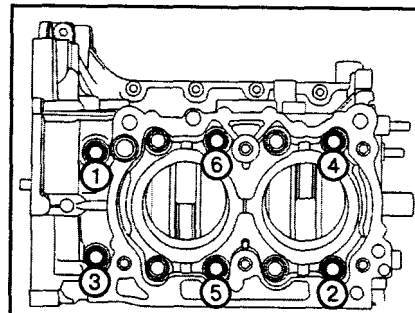
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Отпустить шесть болтов крепления блока цилиндров на 180 градусов в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

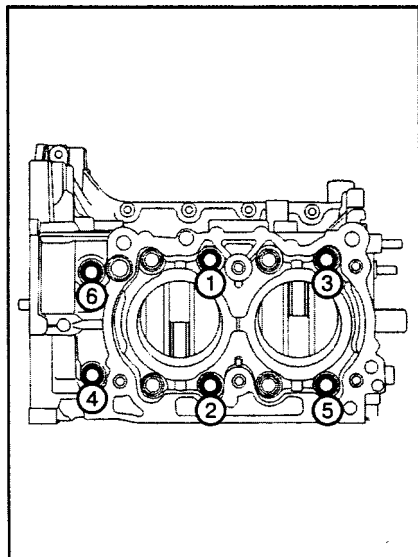
При отпуске болтов крепления блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



- Затянуть шесть болтов крепления блока цилиндров с моментом затяжки 17 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

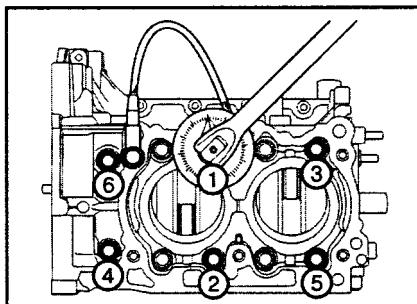
При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



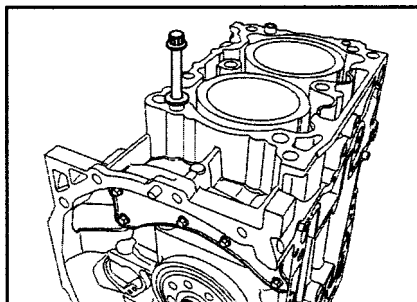
• Используя специальное приспособление-угломер, повернуть шесть болтов крепления блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке ниже, на угол  $60^\circ \pm 2^\circ$ .

**ВНИМАНИЕ**

При затягивании болтов крепления с требуемым моментом затяжки блок цилиндров можно удерживать только за его левую часть, но только не за правую.



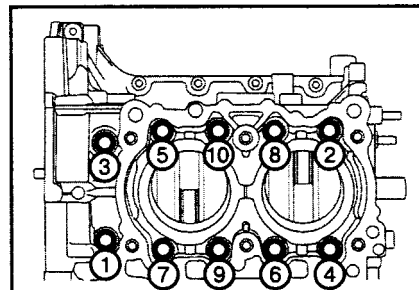
• Выкрутить болт крепления головки блока цилиндров из блока, как показано на рисунке ниже.



• Отпустить все болты крепления блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке ниже, после чего отсоединить правую часть блока от левой части блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

Поднимать правый ряд необходимо медленно и осторожно, убедившись в том, что коленчатый вал остался в левой части. Если поднимать правую часть слишком резко, коленчатый вал может прилипнуть к нему, а после разъединения выпасть и повредиться.

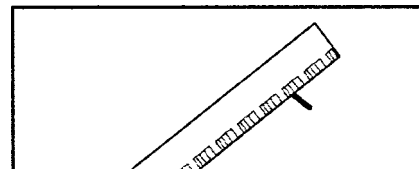


• Определить масляный зазор в подшипниках коренных опор коленчатого вала, измеряя самую широкую часть пластикового калибра специальной шкалой, поставляемой вместе с набором пластикового калибра. Если величина зазора, полученная путем измерения, не соответствует стандартной величине, необходимо заменить вкладыши коренных опор коленчатого вала, а сам коленчатый вал шлифовать или заменить в сборе.

**Примечание**

Подобрать вкладыши коренных опор можно по таблице, приведенной выше.

Стандартная величина масляного зазора в подшипниках коренных опор: 0.013 – 0.031 мм.



• Тщательно удалить весь пластиковый калибр с поверхностей коренных шеек коленчатого вала.

# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                            |     |                                  |     |
|----------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 1. Технические данные..... | 128 | 3. Система управления.....       | 130 |
| 2. Система питания .....   | 128 | 4. Топливоподающая система ..... | 140 |

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

|                  |                    |                              |
|------------------|--------------------|------------------------------|
| Топливный бак    | Объем              | 55 л                         |
|                  | Расположение       | Под задним сиденьем          |
| Топливный насос  | Тип                | Импеллер                     |
|                  | Давление сброса    | 840 кПа или менее            |
|                  | Производительность | 114 л/час (12 В при 343 кПа) |
| Топливный фильтр |                    | Интегрированный              |

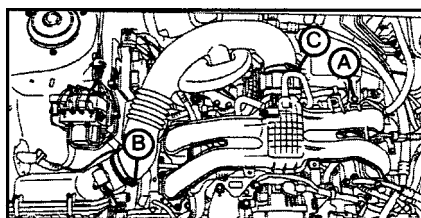
## 2 Система питания

### Дроссельная заслонка

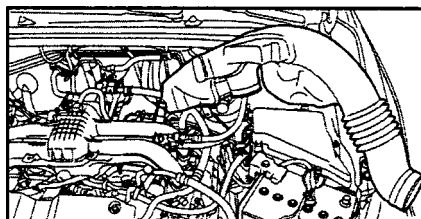
#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Поднять автомобиль в сборе.
3. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
4. Слить в заранее подготовленную емкость приблизительно 3 литра охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
5. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
6. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
7. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.

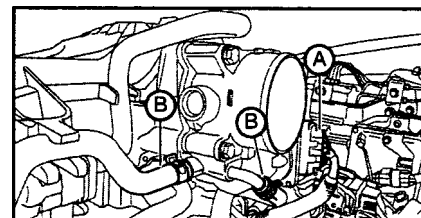


8. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.

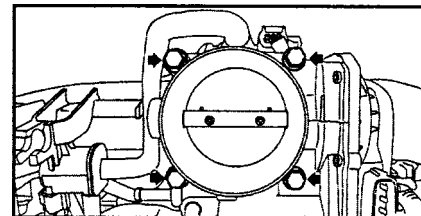


9. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки (А) от датчика положения дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.

10. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки шланг (В) предварительного подогрева, показанный на рисунке ниже.



11. Выкрутить болты крепления, показанные на рисунке ниже, после чего отсоединить и снять дроссельную заслонку в сборе с впускного коллектора.





**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

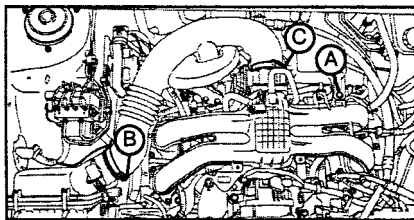
Момент затяжки болтов крепления дроссельной заслонки: 8 Н·м.

**Примечание**

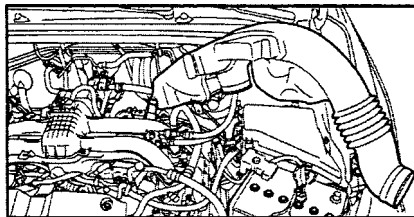
Всегда после разборки необходимо заменять прокладку.

**Топливные форсунки****Снятие и установка****Снятие**

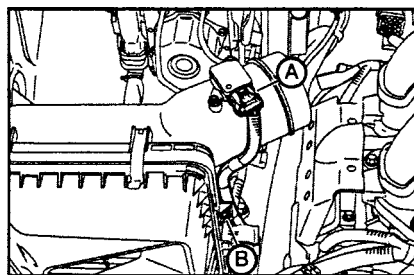
1. Сбросить остаточное давление из магистралей системы питания двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и снять крышку топливозаливной горловины.
4. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
5. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
6. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



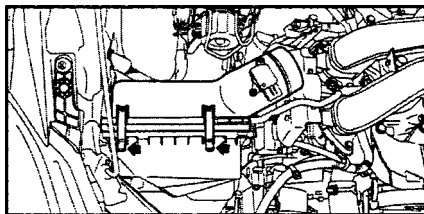
7. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.



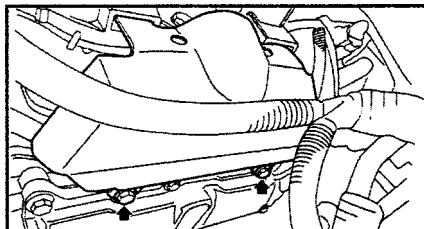
8. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха, после чего снять фиксатор (В) крепления жгута электропроводки датчика, как показано на рисунке ниже (только правый ряд).



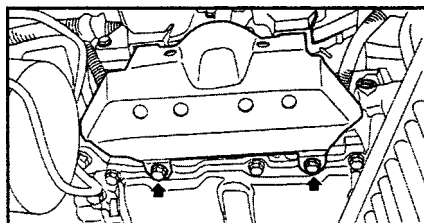
9. Снять заднюю часть корпуса воздушного фильтра в сборе (только правый ряд), как показано на рисунке ниже.



10. Снять защитное покрытие впускного коллектора, показанное на рисунке ниже, выкрутив болты его крепления.



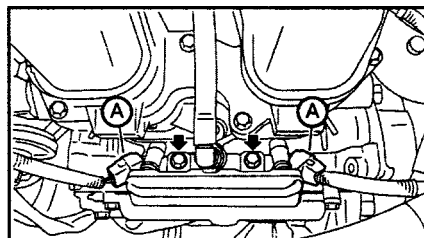
Левый ряд



Правый ряд

11. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки (А) от топливных форсунок, как показано на рисунке ниже.

12. Выкрутить болты крепления топливной рампы к корпусу распределительных валов, как показано на рисунке ниже. «Издательство Монолит»

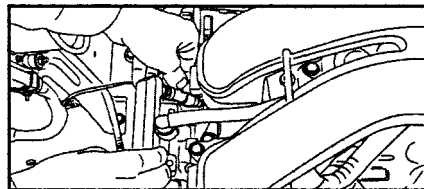


13. Извлечь топливные форсунки, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Быть осторожным, чтобы не пролить топливо.

Собрать вытекающее топливо в заранее подходящую емкость или ветошь.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

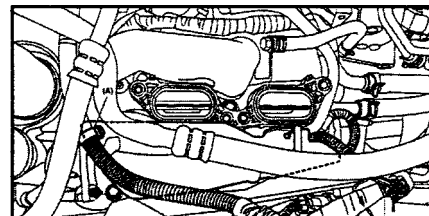
**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца, и резиновые уплотнители.

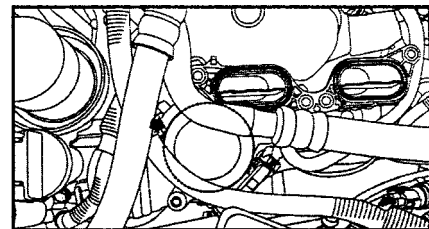
Момент затяжки болтов крепления топливной рампы: 6,4 Н·м.

**Изолятор топливопроводов (в зависимости от комплектации)****Снятие****Изолятор топливного насоса**

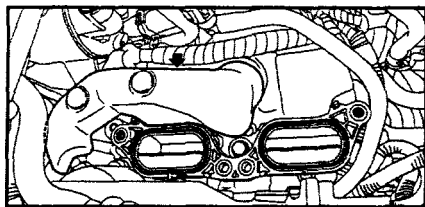
1. Сбросить остаточное давление в магистралах системы питания двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и снять крышку заливной горловины топливного бака.
4. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Снять фиксатор (А) на проводе генератора, после чего выкрутить болт крепления и снять протектор топливного патрубка, как показано на рисунке ниже.



6. Снять изолятор топливного насоса высокого давления, как показано на рисунке ниже.

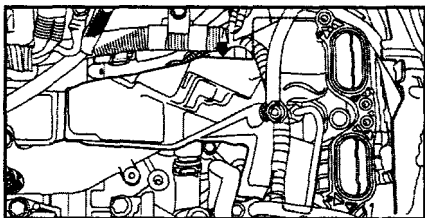
**Изолятор топливопровода №1**

1. Сбросить остаточное давление топлива в магистралах системы питания двигателя.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и снять крышку топливозаливной горловины.
4. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Снять изолятор топливопровода №1 в сборе, как показано на рисунке ниже.



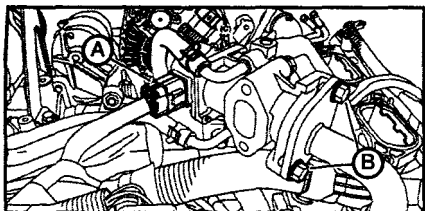
#### Изолятор топливпровода №2

1. Снять изолятор топливпровода №1 (см. выше).
2. Снять изолятор топливпровода №2, показанный на рисунке ниже.

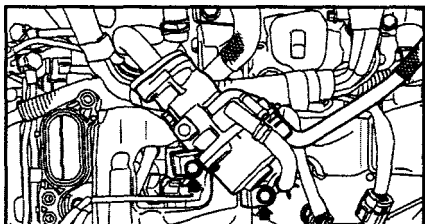


#### Изолятор топливпровода №3

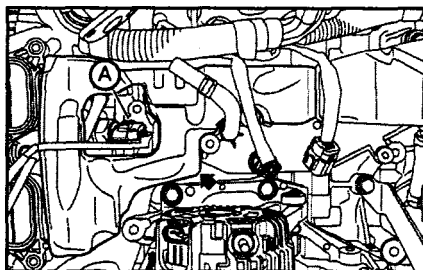
1. Сбросить остаточное давление топлива в магистралях системы питания двигателя.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и снять крышку заливной горловины топливного бака.
4. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от контрольного клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR), как показано на рисунке ниже.
6. Выкрутить болты крепления (В) охладителя системы рециркуляции отработанных газов к контрольному клапану данной системы.
7. Отсоединить шланг предварительного подогрева (С) от контрольного клапана системы рециркуляции отработанных газов.



8. Снять контрольный клапан системы рециркуляции отработанных газов (EGR), показанный на рисунке ниже.



9. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) на датчике давления топлива, после чего снять изолятор топливпровода №3, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

##### Изолятор топливного насоса

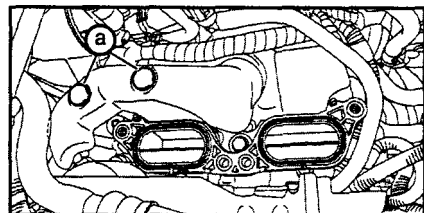
Установка производится в последовательности обратной снятию.

##### Изолятор топливпровода №1

Установка производится в последовательности обратной снятию.



**Примечание**  
Надавить в точках (а) на изолятор топливпровода №1 и зафиксировать его на топливоподающем патрубке.



##### Изолятор топливпровода №2

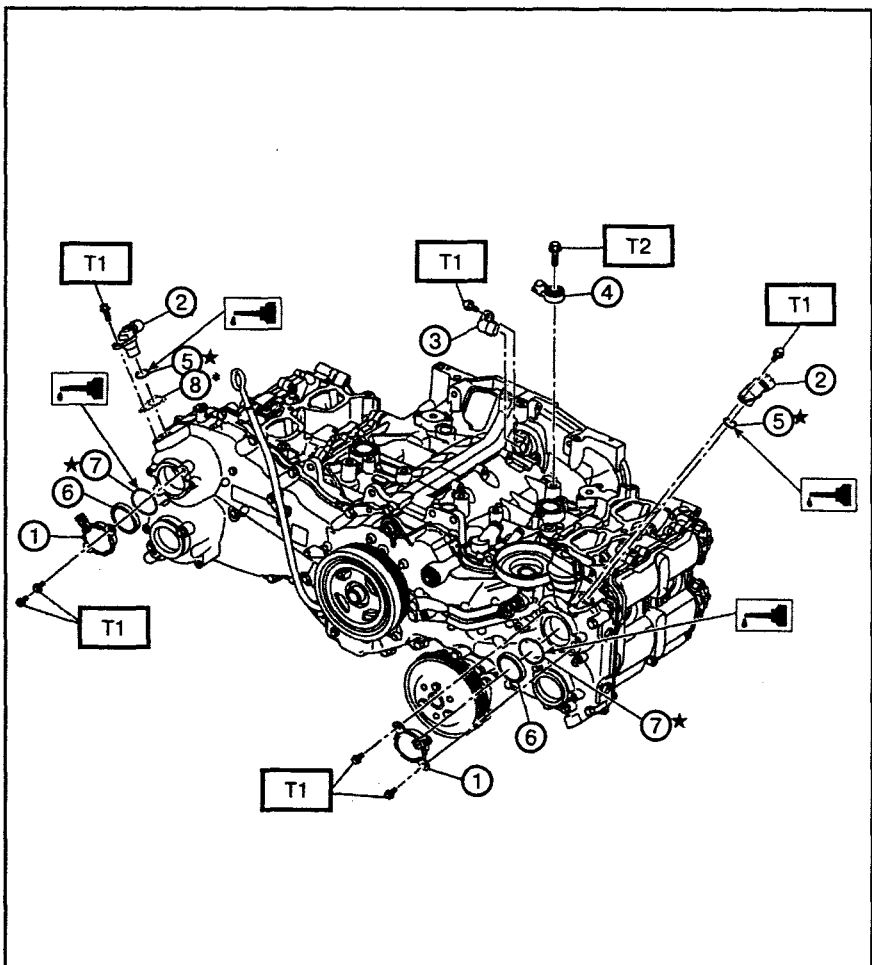
Установка производится в последовательности обратной снятию.

##### Изолятор топливпровода №3

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## 3 Система управления

### Компоненты

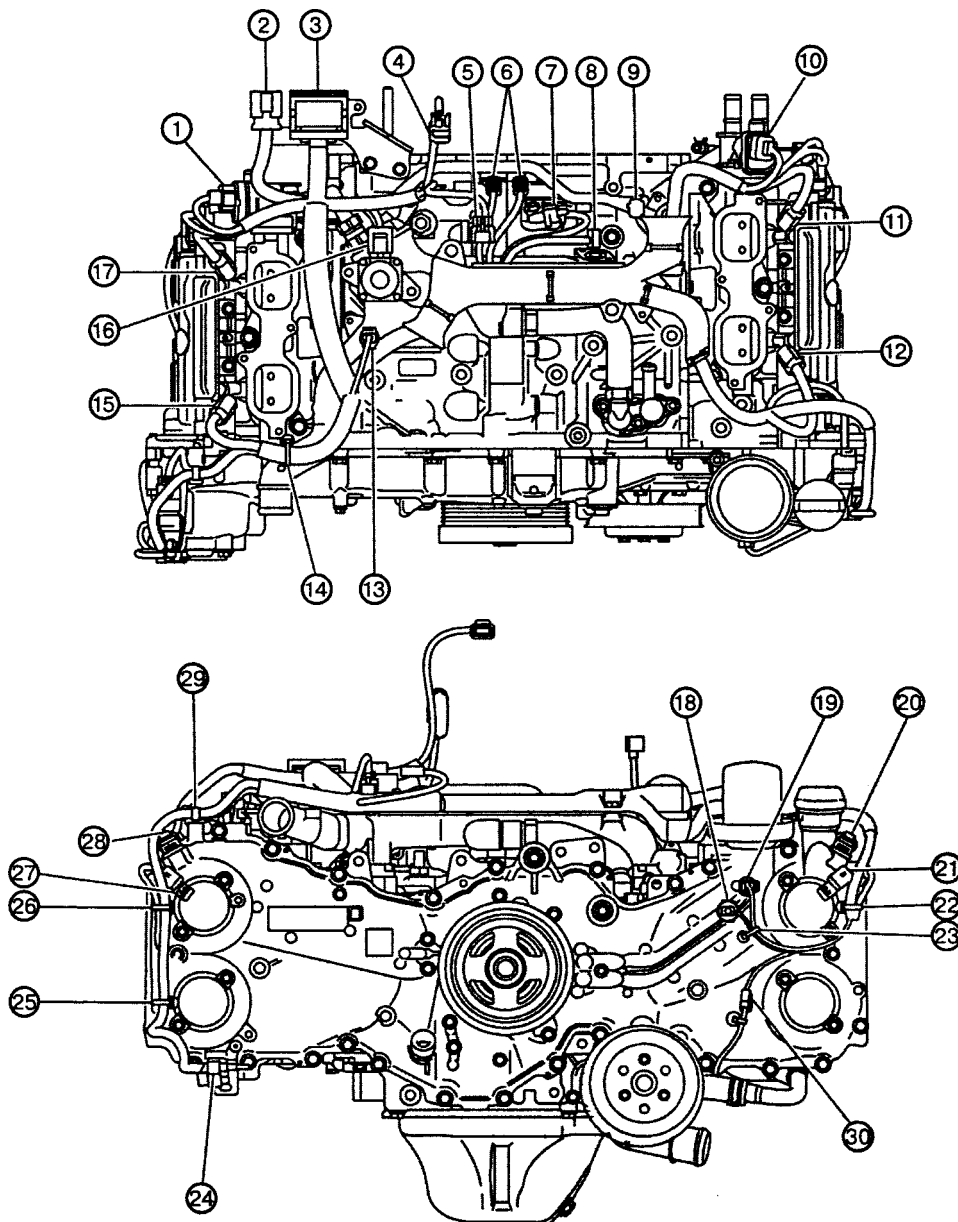


1. Контрольный масляный соленоид
  2. Датчик положения распределительного вала
  3. Датчик положения коленчатого вала
  4. Датчик детонации
  5. Уплотнительное кольцо
  6. Заднее кольцо
  7. Уплотнительное кольцо
  8. Втулка
- T1: 6.4 Н·м T2: 24 Н·м

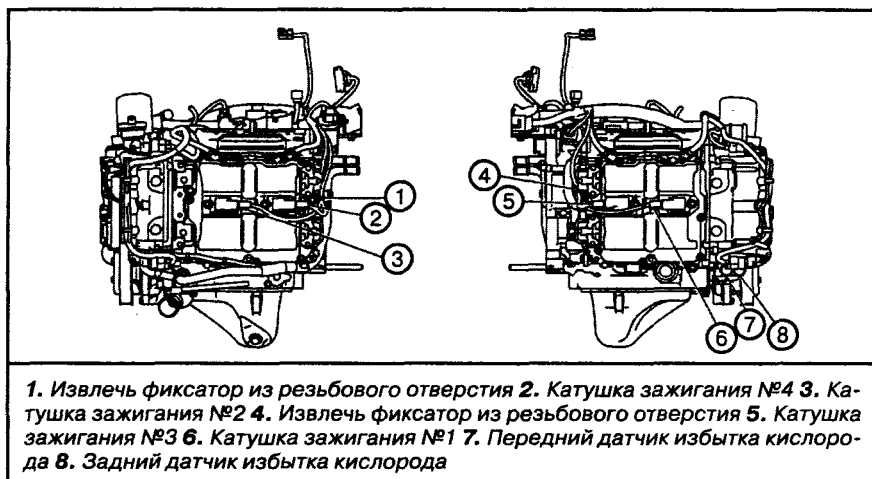
## Жгут электропроводки двигателя

### Снятие

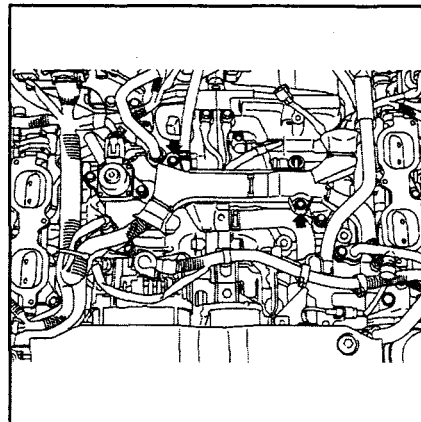
1. Сбросить остаточное давление топлива из магистралей системы питания двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и снять крышку топливозаливной горловины.
4. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Отсоединить разъемы жгута электропроводки от приведенных ниже элементов, в последовательности, соответствующей приведенной ниже нумерации.



1. Актуатор вихревой заслонки, правый 2. Разъем жгута электропроводки двигателя (16P) 3. Разъем жгута электропроводки двигателя (54P) 4. Разъем датчика положения дроссельной заслонки 5. Разъем датчика давления во впускном коллекторе 6. «Масса» двигателя 7. Датчик положения коленчатого вала 8. Датчик детонации 9. Разъем продувочного клапана 10. Актуатор вихревой заслонки, левый 11. Топливная форсунка №4 12. Топливная форсунка №2 13. Датчик температуры охлаждающей жидкости 14. Фиксатор 15. Топливная форсунка №1 16. Клапан системы рециркуляции отработанных газов (EGR) 17. Топливная форсунка №3 18. Датчик давления моторного масла 19. Датчик температуры моторного масла 20. Датчик положения распределительного вала, левый ряд 21. Контрольный масляный соленоид, левый (подвод масла) 22. Извлечь фиксатор из резьбового отверстия 23. Извлечь фиксатор из резьбового отверстия 24. Извлечь фиксатор из овального отверстия 25. Извлечь фиксатор из резьбового отверстия 26. Извлечь фиксатор из резьбового отверстия 27. Контрольный масляный соленоид, правый (подвод масла) 28. Датчик положения распределительного вала, правый ряд 29. Извлечь фиксатор из резьбового отверстия 30. Датчик уровня моторного масла

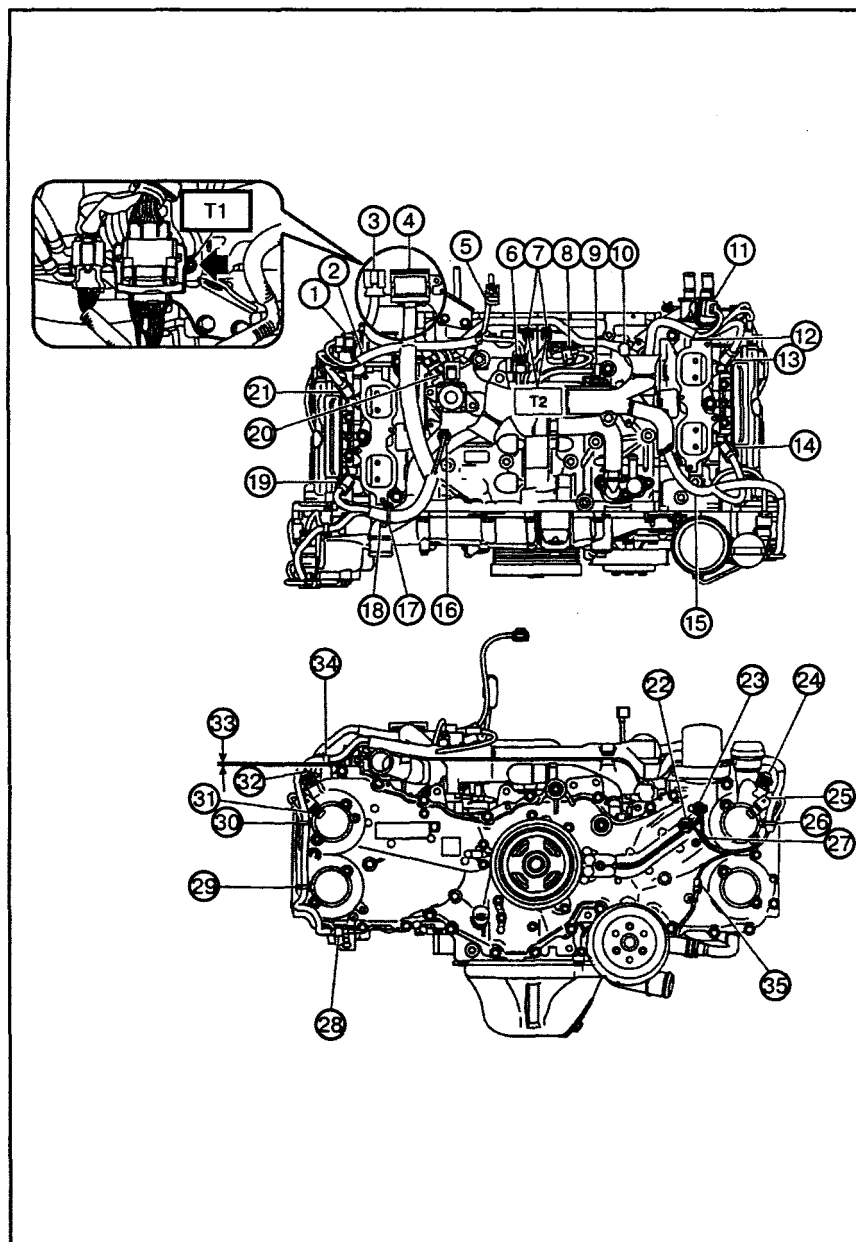


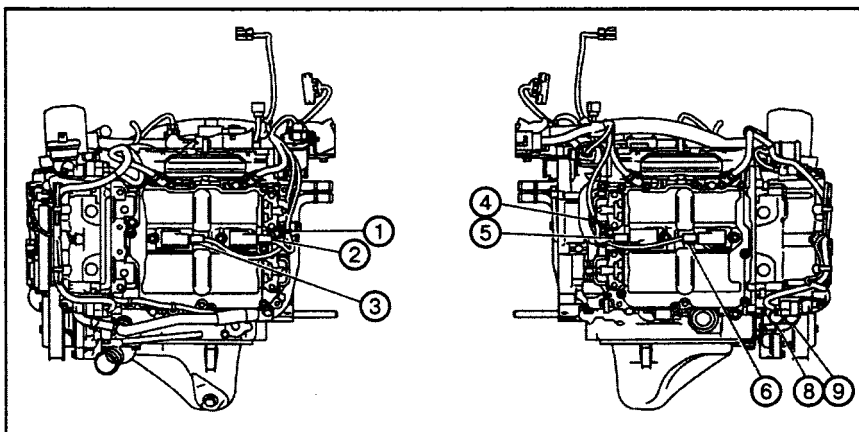
6. Снять жгут электропроводки двигателя в сборе.



### Установка

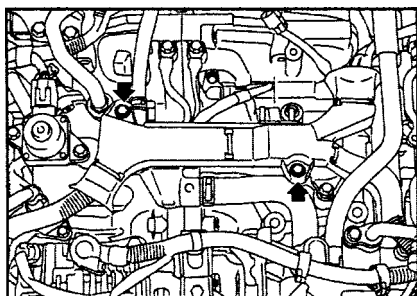
1. Уложить жгут электропроводки на двигатель в сборе, после чего подсоединить разъемы жгутов электропроводки в последовательности, соответствующей нумерации.





1. Установить фиксатор в резьбовое отверстие 2. Катушка зажигания №2 3. Катушка зажигания №4 4. Установить фиксатор в резьбовое отверстие 5. Катушка зажигания №3 6. Катушка зажигания №1 7. Передний датчик избытка кислорода 8. Задний датчик избытка кислорода

2. Закрепить жгут электропроводки на двигателе, затянув болты его крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.



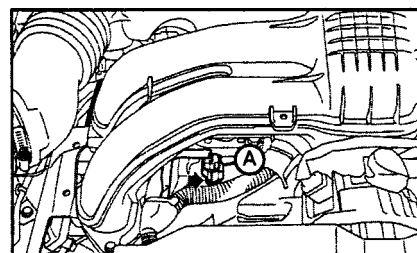
3. Установить впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска). Изд-во Monolith  
4. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

## Датчик температуры охлаждающей жидкости

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.  
2. Слить из системы охлаждения охлаждающую жидкость (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).  
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика температуры охлаждающей жидкости, после чего снять датчик, показанный на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки болта крепления: 18 Н·м.



#### Примечание

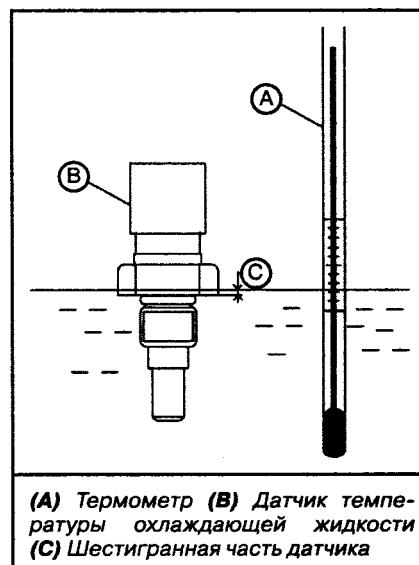
Всегда после снятия необходимо заменять уплотнительную прокладку.

#### Проверка технического состояния

1. Проверить и убедиться в том, что датчик не деформирован, не поврежден и не имеет иных неисправностей.  
2. Погрузить датчик температуры охлаждающей жидкости вместе с термометром в воду.

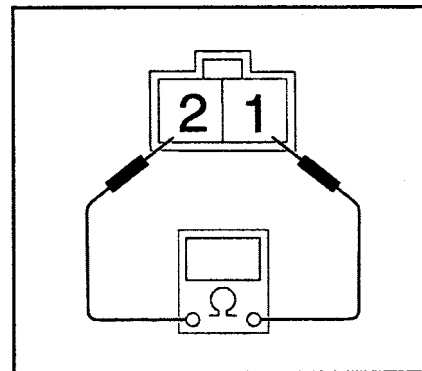
#### ВНИМАНИЕ

Следить за тем, чтобы вода из емкости не попала на выводы разъема датчика.



(А) Термометр (В) Датчик температуры охлаждающей жидкости (С) Шестигранная часть датчика

3. Постепенно поднимать температуру воды в емкости, измеряя сопротивление между выводами датчика температуры, при достижении температуры в 20°C и 80°C.



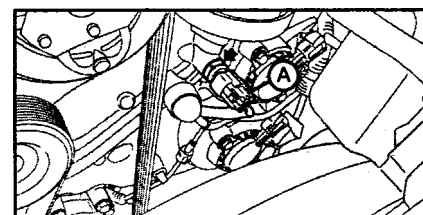
| Температура воды | Сопротивление между выводами | Стандартная величина           |
|------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 20°C             | 1 и 2                        | Приблизительно 2,45±0.2 кОм    |
| 80°C             |                              | Приблизительно 0,318±0.013 кОм |

## Датчик температуры моторного масла

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.  
2. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика температуры моторного масла, после чего извлечь датчик из крышки цепи привода ГРМ.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки датчика температуры моторного масла: 18 Н·м.



#### Примечание

Всегда после снятия необходимо заменять прокладку датчика.

## Датчик положения коленчатого вала

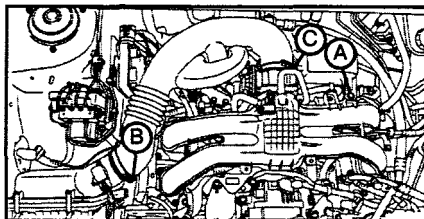
### Снятие и установка

#### Снятие

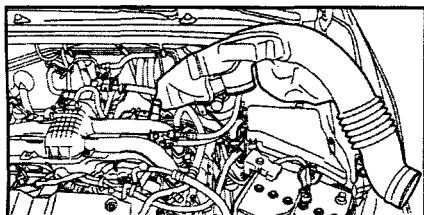
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.  
2. Снять фиксатор (А) патрубка воздухопровода, показанный на рисунке ниже.

3. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.

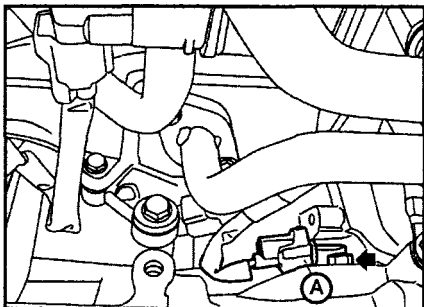
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



5. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.



6. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика положения коленчатого вала, после чего выкрутить болты крепления и извлечь датчик из блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

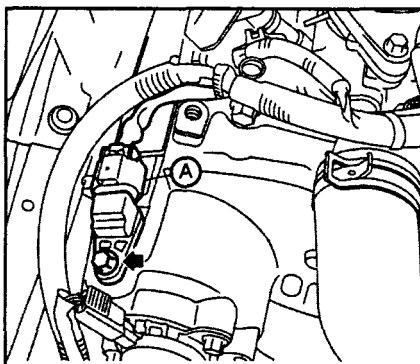
Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Датчик положения распределительного вала

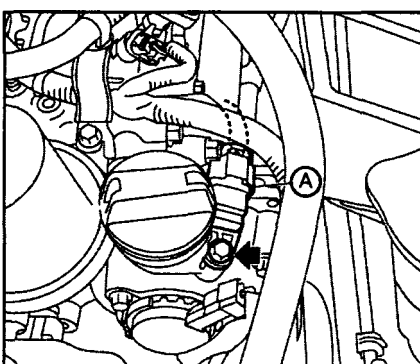
#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять заднюю часть воздухозаборника (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика положения распределительного вала, после чего извлечь датчик из крышки цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.



Правый ряд



Левый ряд

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки болтов крепления: 6.4 Н·м.



**Примечание**  
Всегда после снятия необходимо заменять уплотнительное кольцо датчика.

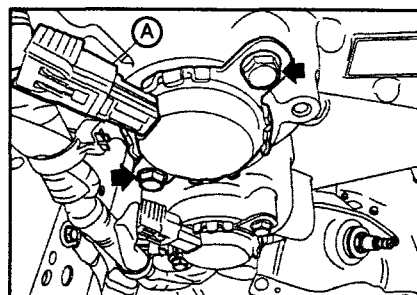
Перед установкой датчика в двигатель, нанести свежее моторное масло на уплотнительное кольцо.

### Контрольный масляный соленоид

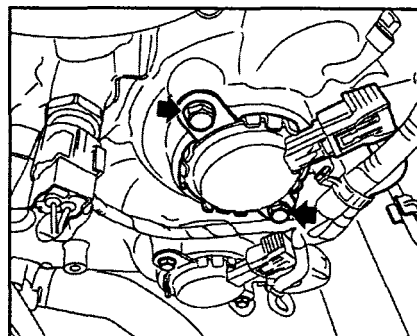
#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять заднюю часть воздухозаборника в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Снять расширительный бачок (только для левого ряда) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
4. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от контрольного соленоида, после чего выкрутить болты крепления и снять контрольный соленоид в сборе, как показано на рисунках ниже.



Правый ряд



Левый ряд

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки болтов крепления: 6.4 Н·м.



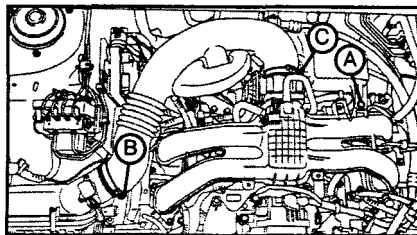
**Примечание**  
Всегда после снятия необходимо заменять уплотнительное кольцо контрольного соленоида. Перед установкой соленоида в двигатель, нанести свежее моторное масло на уплотнительное кольцо.

### Датчик детонации

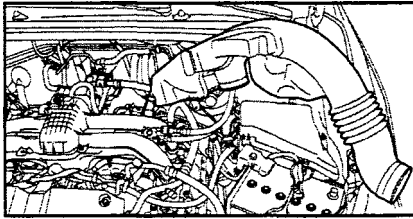
#### Снятие и установка

##### Снятие

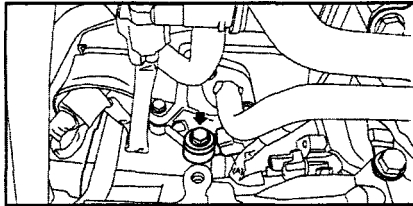
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



5. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.



6. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика детонации, после чего выкрутить болт крепления и снять датчик с двигателя, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

1. Установить датчик детонации на блок цилиндров.



#### Примечание

Датчик детонации необходимо установить так, чтобы центральная часть разъема была установлена в диапазоне 76.5-91.5° относительно передней части двигателя, как показано на рисунке ниже.

Затянуть болт крепления датчика с моментом затяжки 24 Н·м.



(А) Передняя часть двигателя

2. Подсоединить к датчику детонации разъем жгута электропроводки.
3. Установить патрубок впускного воздуховода.
4. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

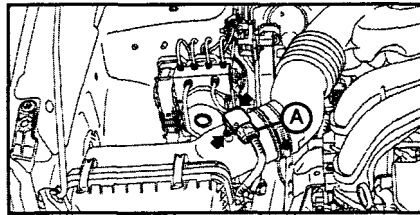
## Датчик массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха, после чего снять датчик в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

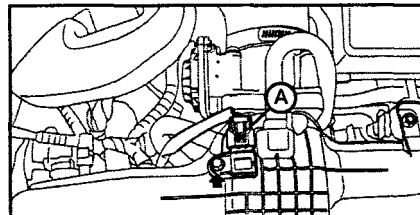
Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, после чего извлечь датчик давления из коллектора, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца датчика.

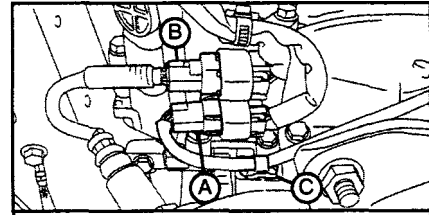
## Передний датчик избытка кислорода

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять основной и дополнительный вентиляторы системы охлаждения двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
3. Поднять автомобиль в сборе.
4. Снять нижнюю защиту моторного отсека.

5. Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика избытка кислорода, после чего снять фиксатор крепления проводки датчика, как показано на рисунке ниже.

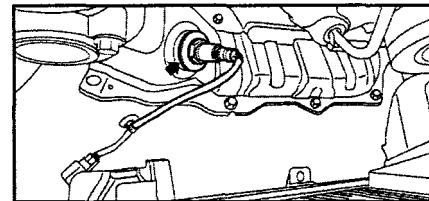


(А) Разъем переднего датчика избытка кислорода (В) Разъем заднего датчика избытка кислорода (С) Фиксатор

6. Опустить автомобиль в сборе.
7. Распылить специальную смазку на резьбовую часть датчика, оставить его на несколько минут.
8. Выкрутить передний датчик избытка кислорода из патрубка системы выпуска, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Перед началом работ дождаться пока все элементы системы выпуска не остынут, чтобы не получить травмы.



#### Установка

#### ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать пожара и задымления, в случае попадания распыленного смазочного материала на выпускной патрубок, его необходимо тщательно протереть ветошью.

1. Перед установкой датчика избытка кислорода, нанести на его резьбовую часть специальный антипригарный компаунд.

#### ВНИМАНИЕ

Исключить попадание антипригарного компаунда на защитное покрытие переднего датчика избытка кислорода.

- Использовать антипригарный компаунд NEVER-SEEZ NSN, JET LUBE SS-30 или эквивалентный данному.
2. Установить и затянуть датчик избытка кислорода с моментом затяжки 21 Н·м.
  3. Поднять автомобиль в сборе.
  4. Подсоединить разъем жгута электропроводки переднего датчик избытка кислорода, после чего закрепить проводку с помощью фиксатора.
  5. Установить нижнюю защиту моторного отсека.



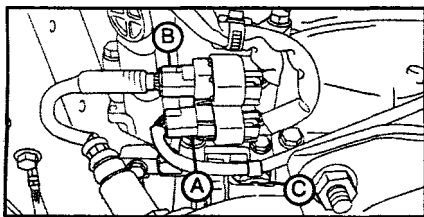
6. Опустить автомобиль в сборе.
7. Установить основной и дополнительный вентиляторы системы охлаждения двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
8. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

## Задний датчик избытка кислорода

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Поднять автомобиль в сборе.
3. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
4. Отсоединить разъем жгута электропроводки заднего датчика избытка кислорода.

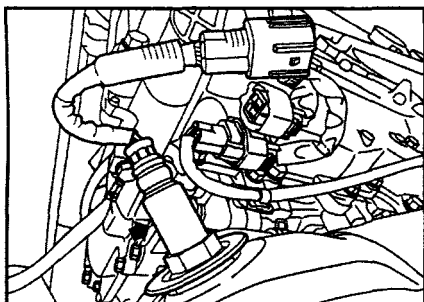


(А) Разъем переднего датчика избытка кислорода (В) Разъем заднего датчика избытка кислорода (С) Фиксатор

5. Распылить специальную смазку на резьбовую часть датчика, оставить его на несколько минут.
6. Выкрутить задний датчик избытка кислорода из патрубка системы выпуска, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Перед началом работ дождаться пока все элементы системы выпуска не остынут, чтобы не получить травмы.



#### Установка

#### ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать пожара и задымления, в случае попадания распыленного смазочного материала на выпускной патрубок, его необходимо тщательно протереть ветошью.

1. Перед установкой датчика избытка кислорода, нанести на его резьбовую часть специальный антипригарный компаунд.

#### ВНИМАНИЕ

Исключить попадание антипригарного компаунда на защитное покрытие переднего датчика избытка кислорода.

- Использовать антипригарный компаунд NEVER-SEER NSN, JET LUBE SS-30 или эквивалентный данному.
2. Установить и затянуть датчик избытка кислорода с моментом затяжки 21 Н·м.
  3. Подсоединить разъем жгута электропроводки заднего датчика избытка кислорода.
  4. Установить нижнюю защиту моторного отсека.
  5. Опустить автомобиль в сборе.
  6. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

## Электронный блок управления двигателя

### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

- Выключить зажигание при установке или снятии разъемов блока управления, а также при отсоединении или подсоединении питания к блокам управления для предотвращения внутренних повреждений электронных блоков.

- Повреждения электронных блоков управления могут возникнуть в результате контакта металлического корпуса с линией питания аккумуляторной батареи. Не допускать подачи питания от аккумуляторной батареи на металлический корпус блока управления при его обслуживании, использовании накидных проводов или при зарядке аккумуляторной батареи.

- Для предотвращения возможных повреждений блока управления от электростатических разрядов не касаться выводов разъема или мест пайки компонентов на печатных платах.

- Удалить любые загрязнения с поверхности вокруг разъемов блока управления перед началом обслуживания. Проверить прокладки разъемов блока управления при проведении диагностики или замены блока управления. Убедиться в том, что прокладка установлена правильно. Прокладки предотвращают проникновение загрязнений в блок управления.

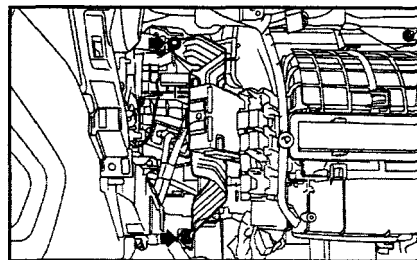
- Замененный блок управления должен быть перепрограммирован.

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от электронного блока управления двигателя (ECM), как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты и гайки крепления, показанные на рисунке ниже, после чего снять электронный блок управления двигателя в сборе.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

#### ВНИМАНИЕ

В случае замены электронного блока двигателя на автомобиле с системой иммобилайзера, необходимо убедиться в том, что должны образом была выполнена регистрации системы.

Электронный блок управления заменяется только в сборе с монтажным кронштейном, также, как и монтажный кронштейн – блок управления.

Если монтажный кронштейн был установлен на электронный блок управления неправильно, необходимо заменить электронный блок и кронштейн в сборе.

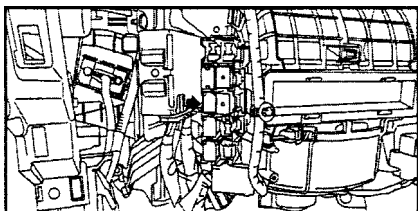
Момент затяжки элементов крепления электронного блока управления двигателя: 7.5 Н·м.

## Главное реле

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Снять главное реле из блока реле, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

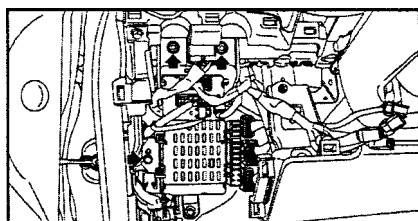
Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Реле датчика избытка кислорода

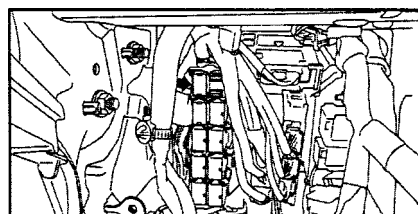
### Снятие и установка

**Снятие**

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Выкрутить болты и гайки крепления блока предохранителей, после чего сместить по направлению вниз блок предохранителей, как показано на рисунке ниже.



4. Извлечь реле датчика избытка кислорода из блока реле, показанного на рисунке ниже.

**Установка**

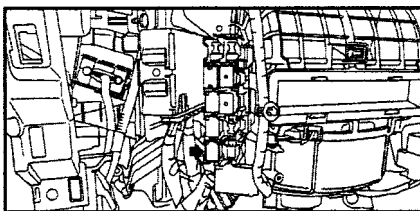
Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Реле топливного насоса

### Снятие и установка

**Снятие**

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Извлечь реле топливного насоса из блока реле, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Топливный насос высокого давления (в зависимости от комплектации)

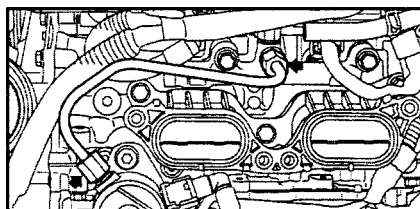
**Снятие**

### Топливный насос высокого давления

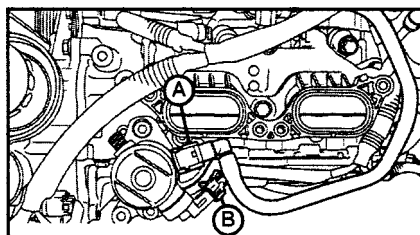
**ВНИМАНИЕ**

**Не разливать топливо.**  
Собрать вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость или ветошь.

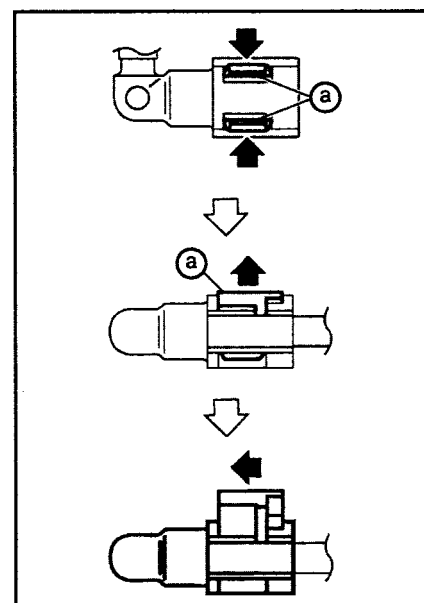
1. Сбросить остаточное давление из магистралей системы питания двигателя.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и снять крышку топливозаливной горловины.
4. Снять впускной коллектор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Снять изолятор топливного насоса высокого давления (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
6. Снять изолятор топливопровода №1.
7. Снять изолятор топливопровода №2.
8. Отвернуть соединительные гайки и снять топливный патрубок высокого давления, показанный на рисунке ниже.



9. Отсоединить топливный патрубок (А) от топливного насоса высокого давления, после чего отсоединить разъем (В) от топливного насоса, как показано на рисунке ниже.

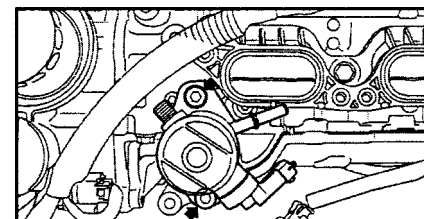


**Примечание**  
Отсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.

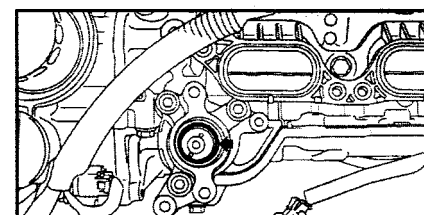


(а) фиксатор

10. Используя ключ TORX PLUS bit 40IP, выкрутить болты крепления топливного насоса высокого давления, как показано на рисунке ниже.

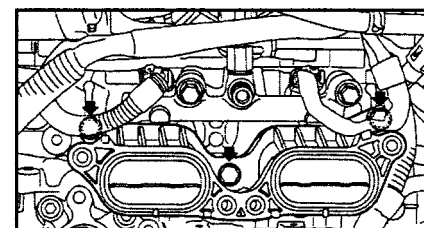


11. Извлечь из корпуса топливного насоса высокого давления толкатель, показанный на рисунке ниже.

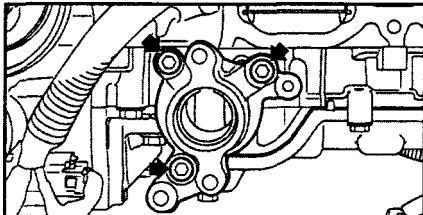


### Корпус топливного насоса высокого давления

1. Снять топливный насос высокого давления (выше).
2. Снять с головки блока цилиндров левого ряда переходник впускного коллектора, показанный на рисунке ниже.



3. Выкрутить болты крепления и снять корпус топливного насоса высокого давления с корпуса распределительных валов левого ряда блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



### Установка

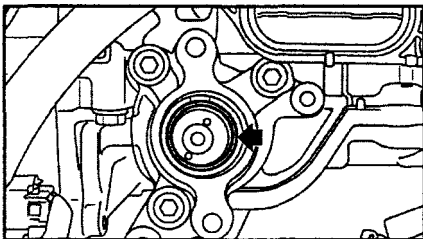
#### Топливный насос высокого давления

1. Установить толкатель в корпус топливного насоса.



#### Примечание

Нанести тонкий слой свежего моторного масла на боковую поверхность корпуса топливного насоса высокого давления и на нижнюю часть толкателя топливного насоса.

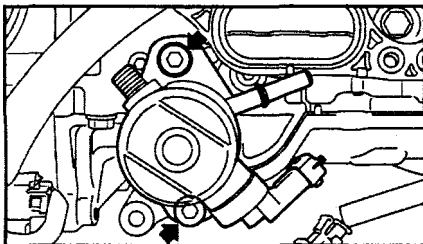


2. Установить топливный насос высокого давления в корпус. Затем, используя ключ TORX PLUS® bit 40IP затянуть болты крепления насоса с моментом затяжки 21 Н·м.

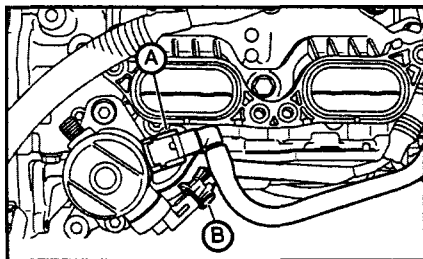


#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца.



3. Подсоединить разъем (В) к топливному насосу высокого давления, после чего подсоединить топливоподающую трубку (А) к насосу, как показано на рисунке ниже.



### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

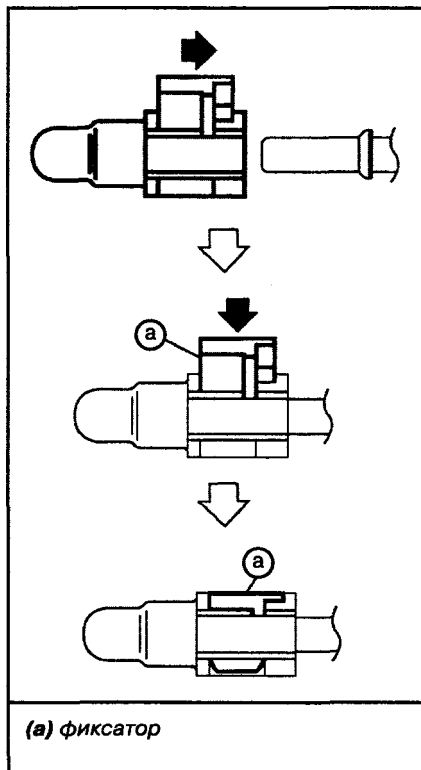
Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



#### Примечание

Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.

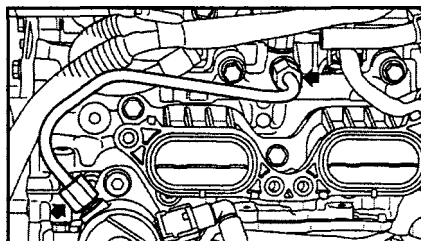


4. Затянуть руки соединительные гайки топливного патрубка высокого давления с моментом затяжки 25 Н·м.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять топливные патрубки высокого давления.



5. Установить изолятор топливного патрубка №2.

6. Установить изолятор топливного патрубка №1.

7. Установить изолятор топливного насоса.

8. Установить впускной коллектор в сборе.

9. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

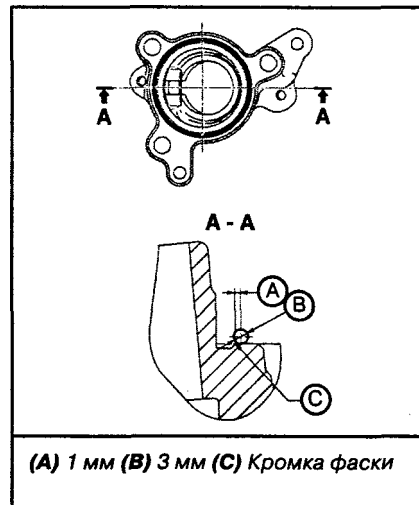
#### Корпус топливного насоса высокого давления

1. Нанести специальный герметик на привалочную поверхность корпуса топливного насоса высокого давления, после чего установить корпус, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100). Диаметр валика герметика 3±1 мм.

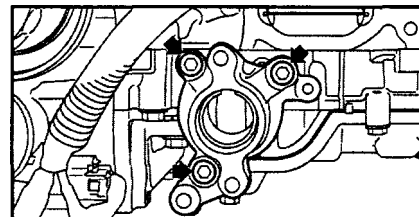
### ВНИМАНИЕ

Перед установкой очистить и обезжирить привалочные поверхности корпуса топливного насоса высокого давления и корпуса распределительных валов левого ряда блока цилиндров.

Корпус топливного насоса высокого давления необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



2. Установить корпус топливного насоса высокого давления в корпус распределительных валов левого ряда. Затем затянуть болты его крепления с моментом затяжки 19 Н·м.

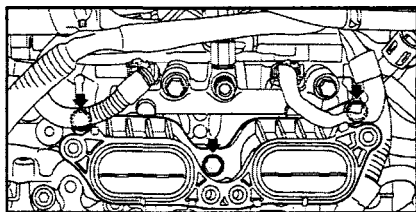


3. Установить переходник впускного коллектора на головку блока цилиндров. Затянуть болты его крепления с моментом затяжки 25 Н·м.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять прокладку переходника.



4. Установить топливный насос высокого давления.

## Неисправности системы

### Признаки неисправностей

#### Бензиновые двигатели

##### Обратные вспрыски

Топливо воспламеняется во впускном коллекторе или в выхлопной системе, что создает громкие хлопки.

##### Паузы в подаче топлива, пропуски зажигания

Непрерывная пульсация или рывки в частоте вращения двигателя, которые обычно становятся более выраженными при увеличении нагрузки двигателя. Это состояние обычно ощущается при частоте вращения коленчатого вала выше 1500 об/мин или выше скорости 48 км/ч (30 миль/ч). Непрерывный выброс выхлопных газов короткими порциями на холостых оборотах или на малой частоте вращения коленчатого вала.

##### Детонация/шум детонационного сгорания топливной смеси

Стук от слабого до сильного, который обычно становится громче при разгоне. Двигатель издает резкие удары металла о металл, которые изменяются в зависимости от угла открывания дроссельной заслонки.

##### Работа двигателя при выключенном зажигании, калильное зажигание

Топливо воспламеняется во впускном коллекторе или в выхлопной системе, что создает громкие хлопки.

##### Тяжелый пуск

Двигатель вращается стартером, но в течение длительного времени не запускается. В конце концов двигатель начинает работать, или запускается, но сразу же глохнет.

##### Запоздалая реакция на нажатие педали акселератора

Кратковременное отсутствие реакции на нажатие педали акселератора. Это состояние может возникнуть на любой скорости автомобиля. Это состояние обычно становится более выраженным при первоначальной попытке начала движения автомобиля, например, из неподвижного положения. Это состояние в крайнем случае может привести к остановке двигателя.

##### Отсутствие мощности, инерционность или "проваливание" педали акселератора

Двигатель выдает мощность меньше ожидаемой. При частичном нажатии педали акселератора частота вращения коленчатого вала немного увеличивается или совсем не меняется.

#### Большой расход топлива

Топливная экономичность, измеренная при фактическом дорожном испытании, заметно ниже ожидаемой. Кроме того, топливная экономичность автомобиля заметно ниже той, которая была установлена ранее при проведении фактического дорожного испытания.

#### Трудности при заправке топливом

Возникновение затруднений при заправке топливом.

#### Грубый, нестабильный или неверный холостой ход, двигатель глохнет

На холостом ходу двигатель работает неровно. В крайнем случае возникает сильная вибрация двигателя или автомобиля. На холостом ходу меняется частота вращения двигателя. Любое из условий может быть достаточно серьезным, чтобы привести к остановке двигателя.

#### Уменьшение/увеличение оборотов

Изменение мощности двигателя при постоянном угле открытия дроссельной заслонки или при автоматическом поддержании скорости движения. Ощущается как нарастание и снижение скорости движения автомобиля при неизменном положении педали акселератора.

## Проверка причин неисправностей бензиновых двигателей



#### Примечание

Убедитесь, что выполняются следующие условия:

- Модуль управления двигателем (ECM) и лампа индикатора неисправности (MIL) функционируют исправно.
- Никакие коды DTC не сохраняются.
- Данные диагностического прибора находятся в нормальном рабочем диапазоне.
- Для данного признака неисправности бюллетени отсутствуют.
- Цепи заземления модуля управления двигателем ECM чистые, плотно подсоединены и находятся в надлежащих местоположениях.
- Шины автомобиля накачаны до надлежащего давления воздуха и соответствуют техническим требованиям к комплектному оборудованию.
- Элемент воздушного фильтра на имеет ограничений.

## Проверка основных причин неисправностей

1. Проверьте правильность установки датчика температуры воздуха на впуске (IAT)/датчика массового расхода воздуха (MAF).
2. Проверьте указанные ниже условия топливной системы:
  - Надлежащее давление топлива.
  - Топливные форсунки с утечкой или неправильно функционирующие.
  - Топливо загрязнено или плохого качества.
3. Проверьте указанные ниже условия системы зажигания:

- Неверный температурный диапазон свечей зажигания или отличное от нормального состояние свечей.

- Для диагностики свечей зажигания, загрязненных охлаждающей жидкостью или маслом.

- Разбрызгивать на вторичный контур системы зажигания воду из бутылки с аэрозольным разбрызгивателем. Смачивание вторичного контура системы зажигания может помочь в поиске поврежденных компонентов или деталей с ухудшенным состоянием. При разбрызгивании воды следить или слушать, стараясь установить возможное появление электрической дуги или пропуски зажигания в двигателе.

- Слабая искра при использовании EL 26792 Искрового тестера HEI.

4. Проверьте работу муфты гидротрансформатора коробки передач (TCC). Когда TCC получает команду включения ON, диагностический прибор должен показывать падение частоты вращения двигателя.

5. Проверьте работу компрессора воздушного кондиционера

6. Проверьте факторы, способствующие обеднению или обогащению топливной смеси в двигателе.

7. Указанные ниже неисправности механической части двигателя:

- Избыток масла в камере сгорания или течь маслосъемных колпачков клапанов.

- Неверная компрессия в цилиндре.

- Заедание или неплотная посадка клапанов.

- Изношенные кулачки распределителя.

- Неверные фазы газораспределения клапанов.

- Повреждены пружины клапана.

- Повышенный нагар в камерах сгорания. Очистить камеры чистящим средством для очистки верхней крышки двигателя. Выполнять инструкции, указанные на банке чистящего средства.

- Ненадлежащие детали двигателя

8. Проверьте наличие трещин или перегибов вакуумных шлангов. Проверить надлежащую прокладку и подсоединение шлангов, как показано на информационной наклейке системы регулирования токсичных выбросов автомобиля.

9. Проверьте значительное запаздывание в искрообразовании по сигналу от системы датчиков детонации.

10. Проверьте установку переключателя октанового числа топлива. Проверить, что переключатель октанового числа топлива установлен на надлежащее октановое число для топлива, применяемого в автомобиле.

11. Проверьте систему турбокомпрессора на надлежащую работу, если имеется.

12. Проверьте систему охладителя нагнетаемого воздуха турбокомпрессора не имеет утечек (если такая система имеется).

13. Проверьте указанные ниже условия компонентов выхлопной системы:

- Физическое повреждение или возможная внутренняя неисправность.

- Ограничение в 3-ступенчатом каталитическом нейтрализаторе.

14. Проверьте электромагнитные помехи, действующие на опорную схему, могут привести к пропускам зажигания в двигателе. Обычно электромагнитные помехи можно обнаружить с помощью диагностического прибора, наблюдая за значением частоты вращения двигателя. Внезапное увеличение значения частоты вращения двигателя при незначительном изменении фактической частоты вращения указывает на наличие электромагнитных помех. Проверить компоненты высокого напряжения вблизи цепи управления зажиганием, если возникает такая неисправность.

15. Проверьте отсутствие утечек или ограничений в системе принудительной вентиляции картера и на всех соединениях.

16. Проверьте заклинивание электромагнитного клапана продувки адсорбера системы улавливания паров топлива (EVAP) в открытом положении.

17. Проверьте указанные ниже условия системы охлаждения двигателя:

- Термостат обеспечивает надлежащий температурный диапазон.
- Нагреватель термостата охлаждающей жидкости двигателя работает исправно.
- Надлежащий уровень охлаждающей жидкости двигателя.



#### Примечание

Если после проверки вышеуказанных признаков неисправность не будет устранена, следует обратиться к проверкам дополнительных причин неисправностей.

### Проверка дополнительных причин неисправностей

#### Детонация/шум детонационного сгорания топливной смеси

Проверить, не перегрелся ли двигатель.

#### Большой расход топлива

Проверить отсутствие скапливания посторонних частиц в отверстии дроссельной заслонки и отложения нагара на валу и на самой дроссельной заслонке. Кроме того, проверить, что корпус дроссельной заслонки не был вскрыт.

**Грубый, нестабильный или неверный холостой ход, двигатель глохнет**

Проверьте крепления двигателя. Замена подушки двигателя - правая.

**Уменьшение/увеличение оборотов**

Проверить подогреваемые датчики кислорода (HO2S). Датчик HO2S должен быстро реагировать на изменение положения дроссельной заслонки. Если датчик HO2S не реагирует на разные положения дроссельной заслонки, проверить отсутствие загрязнений в топливе, сили-

коне или ненадлежащее использование клея-герметика, вулканизирующегося при комнатной температуре. Датчики могут иметь белое порошковое покрытие, что может приводить к высокому, но ложному сигнальному напряжению, которое указывает на присутствие неполностью сгоревшего топлива в выхлопных газах. Модуль ECM уменьшает количество топлива, которое подается в двигатель, что ведет к перебоям в работе двигателя.

#### Тяжелый пуск

• Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT). Сравнить значение от датчика температуры охлаждающей жидкости (ECT) со значением от датчика температуры воздуха на впуске (IAT) на холодном двигателе. Значения температуры от датчиков ECT и IAT не должны отличаться более чем примерно на  $\pm 3^\circ\text{C}$ . Если температура датчика ECT при сравнении с температурой датчика IAT выходит из указанного предела, проверить сопротивление датчика ECT.

Если сопротивление не соответствует требованиям спецификации, датчик ECT следует заменить. Если датчик соответствует требованиям спецификации, проверить отсутствие высокого сопротивления в цепях ECT.

• Проверить работу реле топливного насоса. При включении зажигания топливный насос должен включаться на 2 секунды.

#### Прерывания, кратковременные "провалы", "дергание"

- Проверить давление топлива.
- Проверить датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP).
- Проверить генератор. Отремонтировать систему зарядки, если выходное напряжение генератора менее 9 вольт или более 16 вольт.

#### Большой расход топлива

• Автомобиль перевозил тяжелый груз или на нем осуществляли буксировку.

• Слишком часто осуществляли очень сильные разгоны.

• Проверить отсутствие скапливания посторонних частиц в отверстии дроссельной заслонки и отложения нагара на валу и на самой дроссельной заслонке. Кроме того, проверить, что корпус дроссельной заслонки не был вскрыт.

#### Затруднения при заправке топливом

- Препятствия для прохода газа в вентиляционных линиях.
- Высокая температура топлива.
- Неисправность внутренних компонентов топливного бака.

#### Запах топлива

- Насыщенный адсорбер системы улавливания паров топлива (EVAP).
- Неисправность внутренних компонентов топливного бака.

## 4 Топливоподающая система

### Сброс остаточного давления

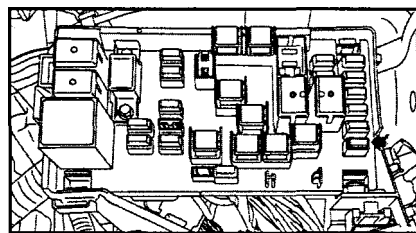
#### ВНИМАНИЕ

Исключить горение открытого огня рядом с местом выполнения описанных ниже операций.

#### ВНИМАНИЕ

Не разливать топливо.

1. Извлечь предохранитель топливного насоса из главного блока предохранителей, как показано на рисунке ниже.



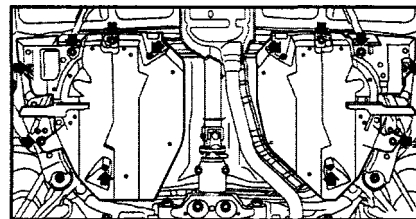
2. Запустить двигатель и дать ему поработать, пока он сам не остановится.
3. После остановки двигателя, прокрутить его стартером в течение 5 секунд.
4. Выключить зажигание.
5. Установить предохранитель топливного насоса на место.

### Защита топливного бака

#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Выкрутить болт и гайки крепления, после чего снять защитное покрытие топливного бака, показанное на рисунке ниже.



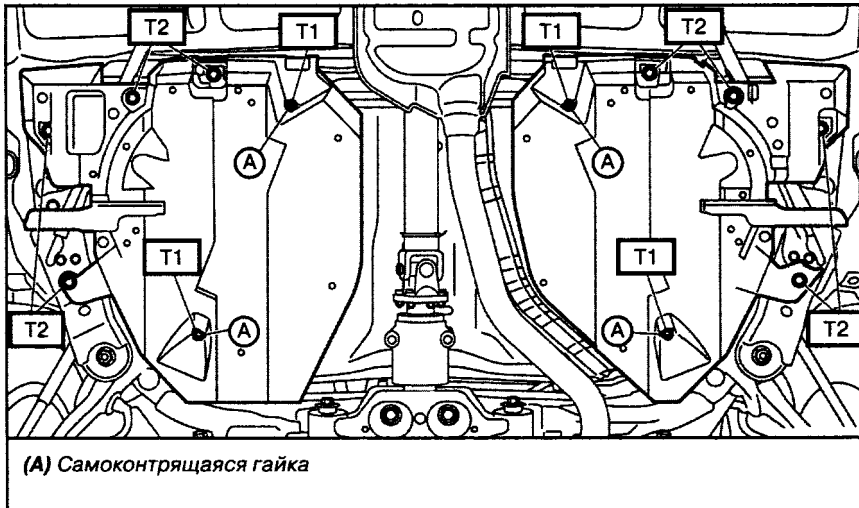
##### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять самоконтрящиеся гайки.

Затянуть элементы крепления с моментами затяжки 9 Н·м (T1) и 18 Н·м (T2).



(A) Самоконтрящаяся гайка

## Топливный бак в сборе

### Снятие и установка

#### Снятие

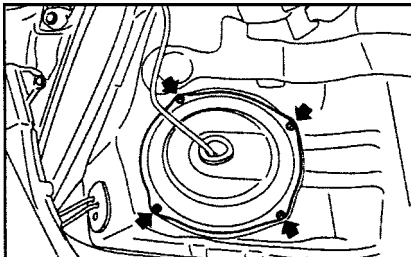
**ВНИМАНИЕ**

Исключить горение открытого огня рядом с местом выполнения описанных ниже операций.

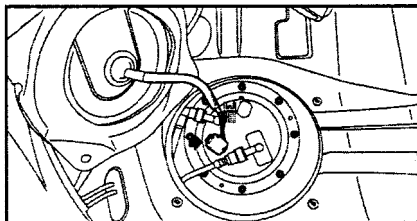
**ВНИМАНИЕ**

Не разливать топливо. Собрать вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость или ветошь.

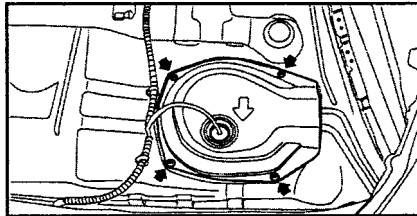
1. Сбросить остаточное давление в магистралях системы питания двигателя (см. выше).
2. Слить остаточное количество топлива из системы.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
4. Снять подушку заднего сиденья в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
5. Снять крышку сервисного отверстия для доступа к элементам крепления топливного насоса, как показано на рисунке ниже.



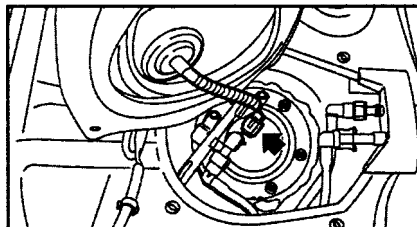
6. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки от топливного насоса, после чего сместить в сторону крышку сервисного отверстия, как показано на рисунке ниже.



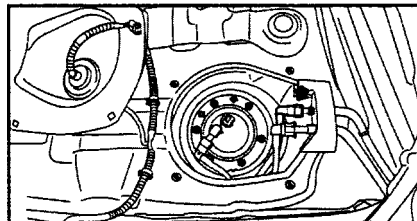
7. Снять крышку сервисного отверстия дополнительного датчика уровня топлива, как показано на рисунке ниже.



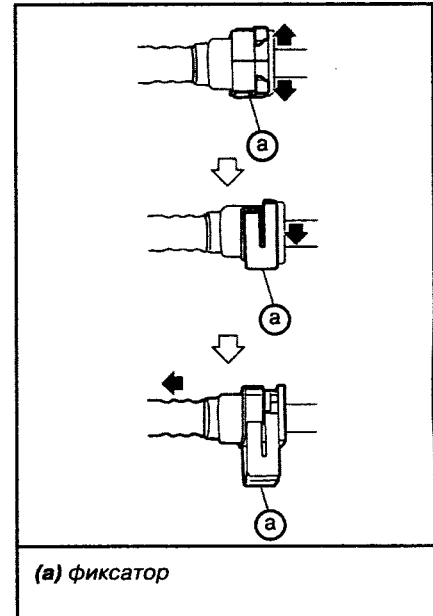
8. Отсоединить разъем жгута электропроводки от дополнительного датчика уровня топлива, после чего сместить в сторону крышку сервисного отверстия, как показано на рисунке ниже.



9. Отсоединить быстрый разъем на трубки топливоподающей магистрали, как показано на рисунке ниже.

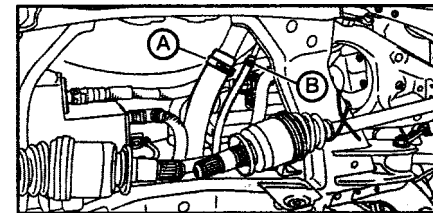
**Примечание**

Отсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.

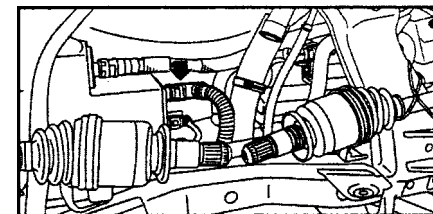


(a) фиксатор

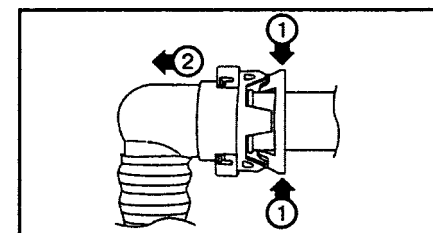
10. Поднять автомобиль в сборе.
11. Снять заднюю секцию выпускного патрубка вместе с глушителем (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
12. Снять корпус задней главной передачи в сборе.
13. Отсоединить заливной шланг (A) и вентиляционный шланг (B) от патрубка заливной горловины, как показано на рисунке ниже.



14. Отсоединить вентиляционную трубку от емкости с активированным углем, как показано на рисунке ниже.

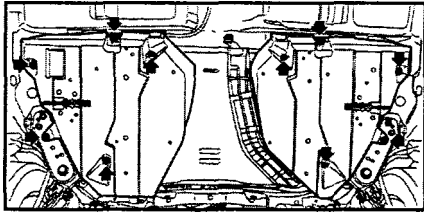
**Примечание**

Отсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.

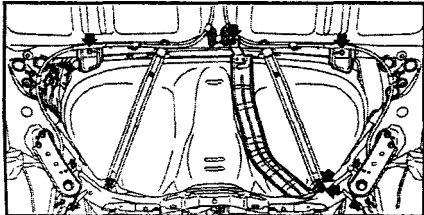




15. Выкрутить элементы крепления и снять защитное покрытие топливного бака, показанное на рисунке ниже.



16. Выкрутить элементы крепления и снять термоизоляционное покрытие и фиксатор, показанные на рисунке ниже.

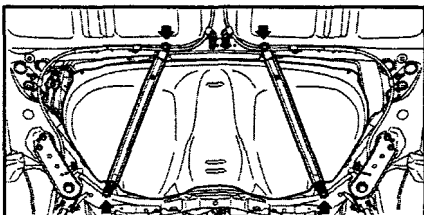


17. Подпереть топливный бак специальным трансмиссионным домкратом, выкрутить болты крепления монтажных лент топливного бака, после чего снять бак в сборе, опустив его вместе с домкратом, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Для выполнения данной операции требуется помощник.

Так как в топливном баке может оставаться топливо, и оно может быть распределено неравномерно по его частям, необходимо быть предельно осторожным, чтобы не уронить топливный бак в сборе при его снятии.



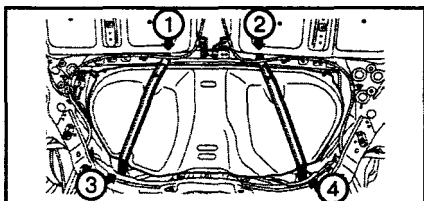
#### Установка

1. Подпереть топливный бак в сборе с помощью домкрата, подвести бак к его установочному месту на кузове автомобиля, после чего установить монтажные ленты и вкрутить от руки болты крепления.

#### ВНИМАНИЕ

Для выполнения данной операции требуется помощник.

2. Затянуть болты крепления монтажных лент топливного бака в последовательности, указанной на рисунке ниже с моментом затяжки 33 Н·м.



3. Установить термоизоляционное покрытие и фиксатор топливного бака, затянуть элементы крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

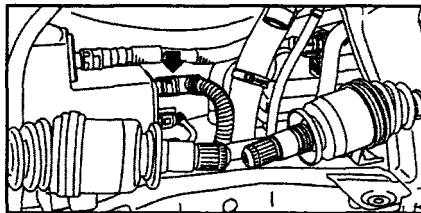
4. Установить защитное покрытие топливного бака. Затянуть элементы крепления с моментами затяжки 9 Н·м (T1) и 18 Н·м (T2).



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтрастящиеся гайки.

5. Подсоединить вентиляционную трубку к емкости с активированным углем.



#### ВНИМАНИЕ

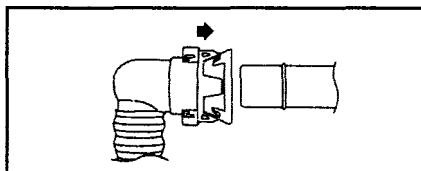
Проверить и убедиться в отсутствии повреждений и загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняемые поверхности патрубка.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно зафиксирован.

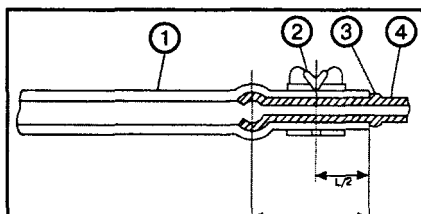
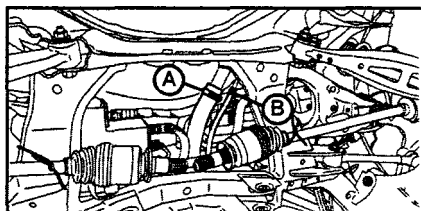


#### Примечание

Подсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.



6. Подсоединить заливной шланг (A) и вентиляционный шланг (B), до касания конца шланга выступа, после чего затянуть хомуты крепления с моментом затяжки 2,5 Н·м, как показано на рисунке ниже.

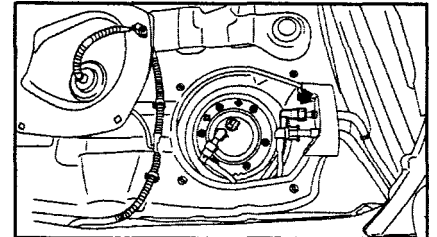


1. Шланг 2. Хомут или фиксатор  
3. Выступ 4. Патрубок

7. Установить корпус задней главной передачи в сборе.

8. Установить заднюю секцию выпускного патрубка в сборе с глушителем (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

9. Подсоединить быстрый разъем топливоподающего патрубка.



#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

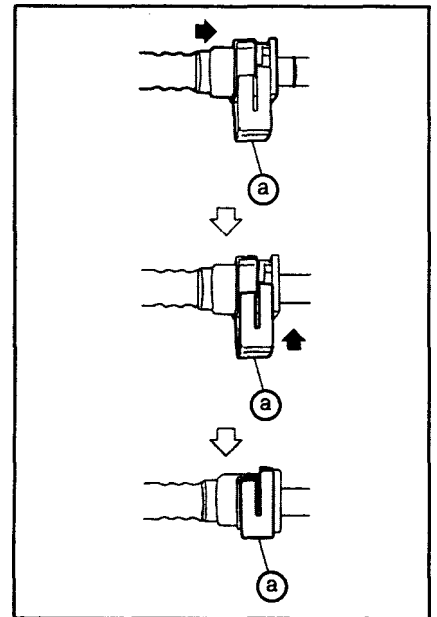
Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



#### Примечание

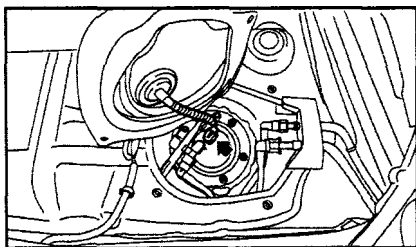
Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.



(a) фиксатор

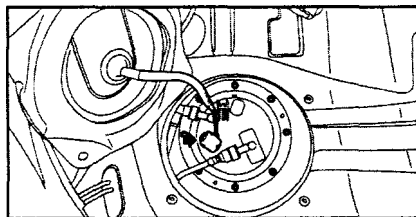
10. Подсоединить разъем жгута электропроводки к дополнительному датчику уровня топлива, как показано на рисунке ниже.





11. Установить крышку сервисного отверстия дополнительного датчика уровня топлива.

12. Подсоединить разъем жгута электропроводки к модулю топливного насоса, как показано на рисунке ниже.



13. Установить крышку сервисного отверстия модуля топливного насоса на место.

14. Установить подушку заднего сиденья в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

15. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

## Модуль топливного насоса

### Снятие и установка

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Исключить горение открытого огня рядом с местом выполнения описанных ниже операций.

#### ВНИМАНИЕ

Не разливать топливо. Собрать вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость или ветошь.

Если указатель уровня топлива показывает на то, что в топливном баке осталось 2/3 и более топлива, необходимо опорожнить бак перед началом выполнения описанных ниже операций.



#### Примечание

Модуль топливного насоса включает в себя собственно топливный насос, топливный фильтр и датчик уровня топлива.

1. Сбросить остаточное давление из магистралей системы питания двигателя.

2. Слить топливо из системы.

3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

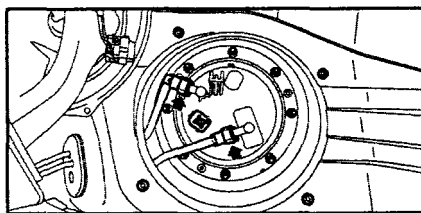
4. Снять подушку заднего сиденья в

сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

5. Выкрутить винты крепления и снять крышку сервисного отверстия, доступа к модулю топливного насоса.

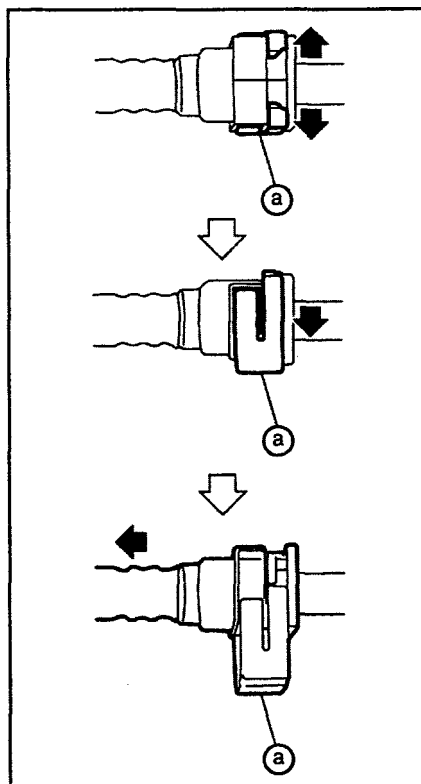
6. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля топливного насоса, после чего сместить крышку сервисного отверстия в сторону.

7. Отсоединить быстрый разъем топливopодающей магистрали и трубки проточного насоса, показанные на рисунке ниже.



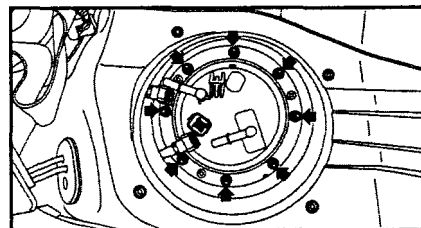
#### Примечание

Быстрые разъемы необходимо отсоединять так, как показано на рисунке ниже.



(а) фиксатор

8. Отвернуть гайки крепления прижимной пластины верхней части модуля топливного насоса к топливному баку, как показано на рисунке ниже.



9. Извлечь модуль топливного насоса в сборе из топливного бака.

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

• Перед установкой проверить и убедиться в том, что на уплотнителе модуля топливного насоса отсутствуют загрязнения и посторонние материалы.

• Совместить выступ (А) на прокладке с положением, показанным на рисунке ниже.

• Установить выступ (В) прокладки в верхнюю прижимную пластину модуля топливного насоса, как показано на рисунке ниже (в трех местах).

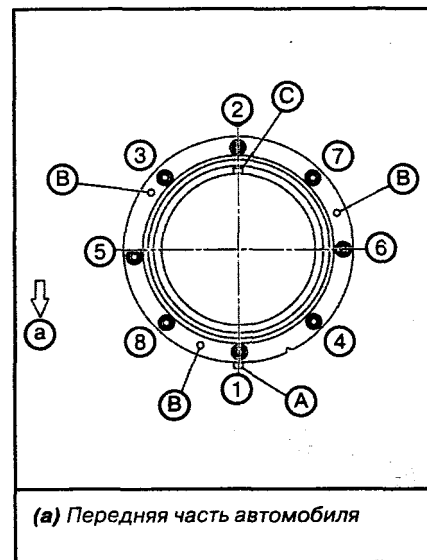
• Совместить выступ (С) модуля топливного насоса в сборе со срезом на верхней прижимной пластине, как показано на рисунке ниже.

• Затянуть гайки крепления прижимной пластины с моментом затяжки 4.4 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку.



(а) Передняя часть автомобиля

• Подсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.

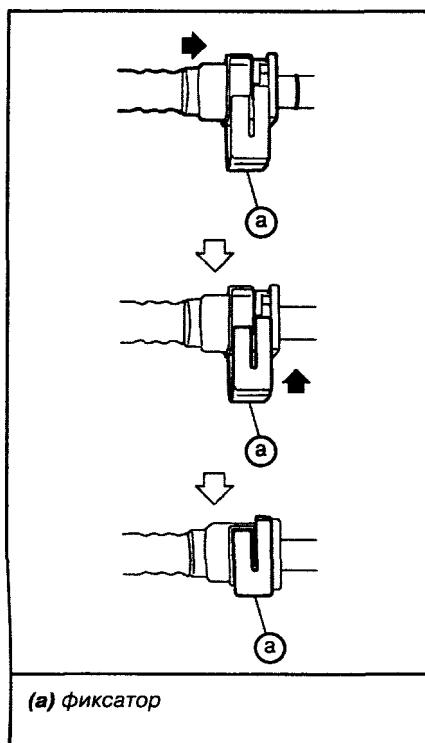
#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



## Датчик уровня топлива

### Снятие и установка

#### Снятие

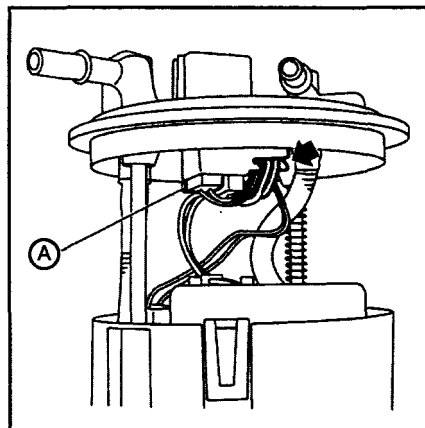
#### ВНИМАНИЕ

Исключить горение открытого огня рядом с местом выполнения описанных ниже операций.

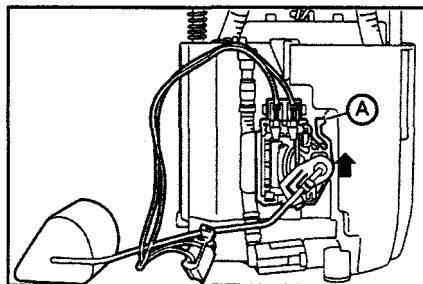
#### ВНИМАНИЕ

Не разливать топливо. Собрать вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость или ветошь.

1. Снять модуль топливного насоса в сборе (подробнее, см. выше).
2. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А), после чего вытянуть провод и жгут электропроводки из фиксатора, как показано на рисунке ниже.



3. Аккуратно сжав язычок (А) датчика уровня топлива, сместить датчик в сборе в направлении стрелки и снять окончательно, как показано на рисунке ниже.

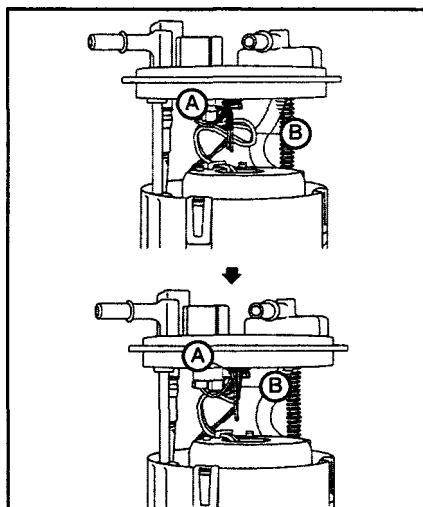


#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в том, что к фиксатору в первую очередь был подсоединен жгут электропроводки датчика, и только потом провод разъема. В противном случае возможна поломка.



(А) Жгут электропроводки датчика уровня топлива (В) Провод разъема

## Дополнительный датчик уровня топлива

### Снятие и установка

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

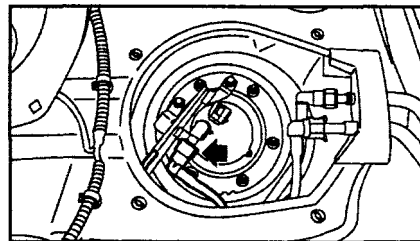
Исключить горение открытого огня рядом с местом выполнения описанных ниже операций.

#### ВНИМАНИЕ

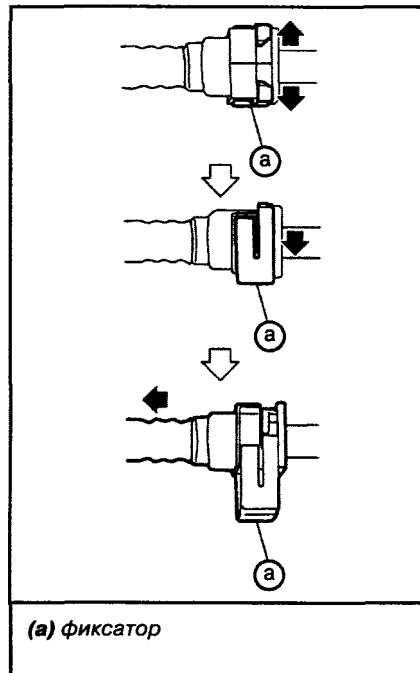
Не разливать топливо. Собрать вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость или ветошь.

Если указатель уровня топлива показывает на то, что в топливном баке осталось 2/3 и более топлива, необходимо опорожнить бак перед началом выполнения описанных ниже операций.

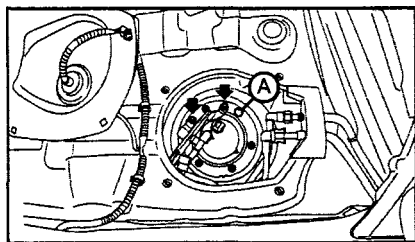
1. Сбросить остаточное давление из магистралей системы питания двигателя.
2. Слить топливо из системы питания.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
4. Снять подушку заднего сиденья (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
5. Выкрутить винты крепления и снять крышку сервисного отверстия доступа к дополнительному датчику уровня топлива.
6. Отсоединить разъем жгута электропроводки от дополнительного датчика уровня топлива, после чего отвести в сторону крышку сервисного отверстия.
7. Отсоединить быстрый разъем трубки проточного насоса, показанный на рисунке ниже.



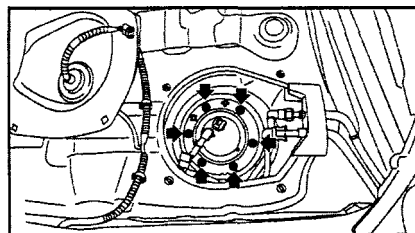
**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо отсоединить так, как показано на рисунке ниже.



8. Снять протектор дополнительного датчика уровня топлива, после чего снять резиновый колпачок (А) с гайки крепления, как показано на рисунке ниже.



9. Выкрутить болты и гайки крепления протектора датчика уровня топлива и верхней прижимной пластины датчика к топливному баку, как показано на рисунке ниже.



10. Извлечь дополнительный датчик уровня топлива из топливного бака.

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

- Перед установкой проверить и убедиться в том, что на уплотнителе дополнительного датчика уровня топлива отсутствуют загрязнения и посторонние материалы.

- Совместить выступ (A) на прокладке с положением, показанным на рисунке ниже.

- Совместить выступ (B) дополнительного датчика уровня в сборе со срезом на верхней прижимной пластине, как показано на рисунке ниже.

- Установить после затяжки резиновый колпачок (C) на гайку крепления так, как показано на рисунке ниже.

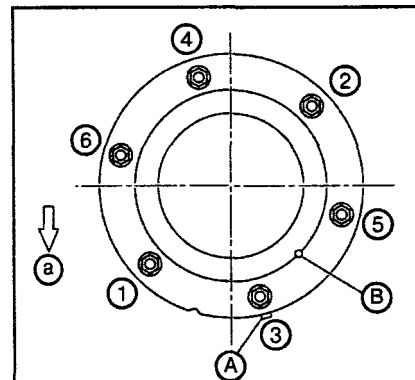
- Затянуть гайки крепления прижимной пластины с моментом затяжки 4,4 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку.

Не забыть установить резиновый колпачок.



(а) Передняя часть автомобиля

- Подсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.

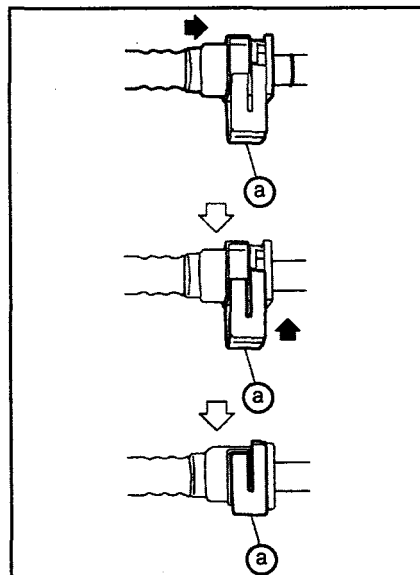
#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



(а) фиксатор

### Топливный фильтр

#### Снятие и установка

##### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Исключить горение открытого огня рядом с местом выполнения описанных ниже операций.

#### ВНИМАНИЕ

Не разливать топливо. Собрать вытекающее топливо в заранее подготовленную емкость или ветошь.

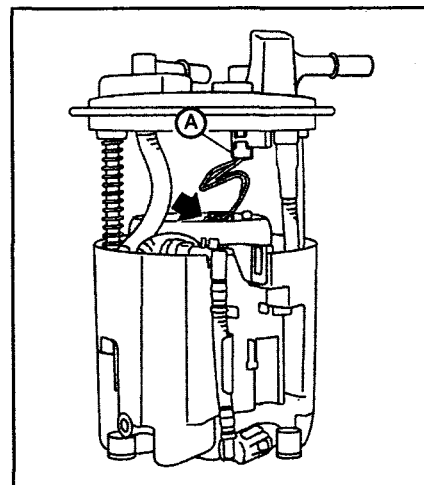
Если указатель уровня топлива показывает на то, что в топливном баке осталось 2/3 и более топлива, необходимо опорожнить бак перед началом выполнения описанных ниже операций.

**Быть предельно осторожным, чтобы не прикладывать к топливному насосу ударных нагрузок во время работы.**

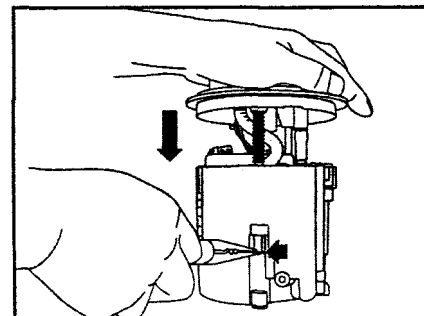
1. Снять модуль топливного насоса в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

2. Снять датчик уровня топлива (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

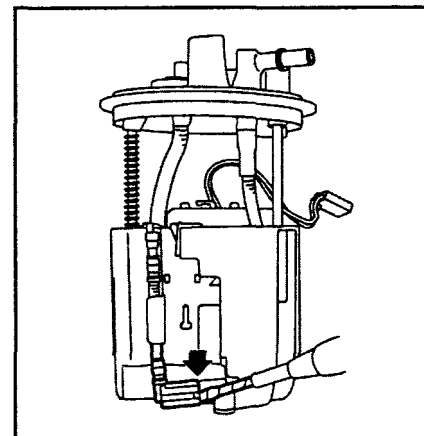
3. Высвободить провод разъема из фиксатора, после чего отсоединить разъем (A) провода, показанный на рисунке ниже.



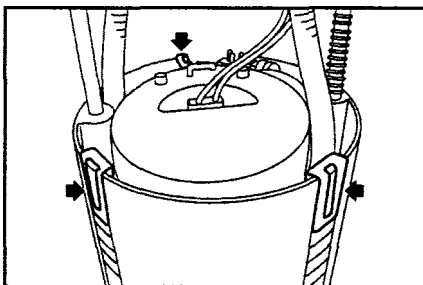
4. Потянуть фильтр в сборе в направлении, показанном на рисунке ниже, чтобы сжать и отсоединить фиксатор, как показано на рисунке ниже.



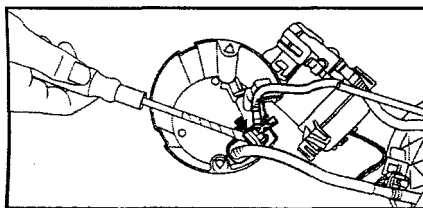
5. Используя отвертку отсоединить захваты и отсоединить трубку в сборе от топливной камеры в сборе, как показано на рисунке ниже.



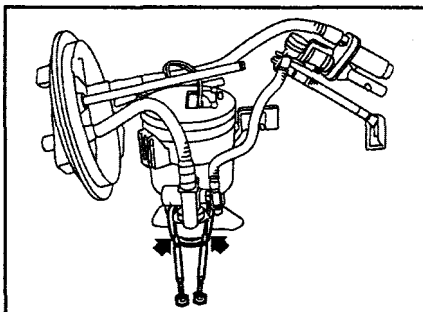
6. Отсоединить три захвата на держателе топливного насоса от топливной камеры в сборе, после чего поднять топливный фильтр в сборе.



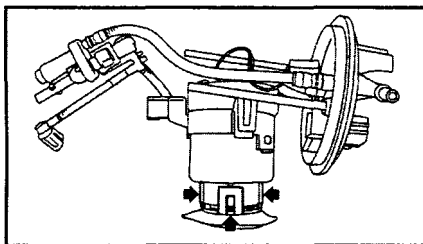
7. Используя отвертку или другой подходящий инструмент, обернутый защитной лентой, отсоединить трубку в сборе от топливной камеры в сборе, после чего отсоединить топливный фильтр от камеры, как показано на рисунке ниже.



8. Используя подходящий инструмент, разжать захваты крепления с обеих сторон топливного насоса, как показано на рисунке ниже.



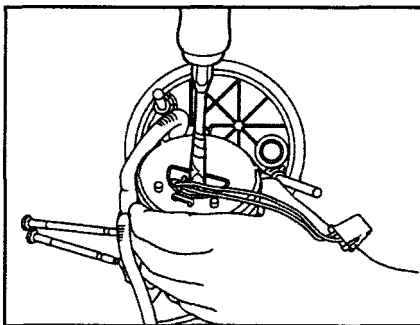
9. Разжать захваты на топливном насосе, как показано на рисунке ниже.



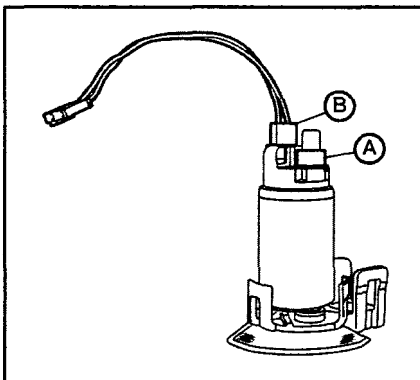
10. Используя отвертку или другой подходящий инструмент, обернутый защитной лентой, надавить на топливный насос и снять его вместе с держателем с топливного фильтра в сборе, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

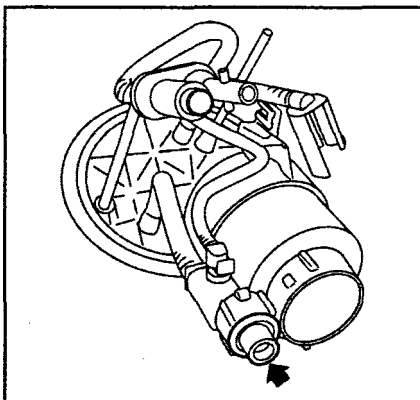
Если уплотнительные кольца останутся на топливном фильтре, аккуратно снять их с помощью отвертки или другого подходящего инструмента обернутого защитной лентой.



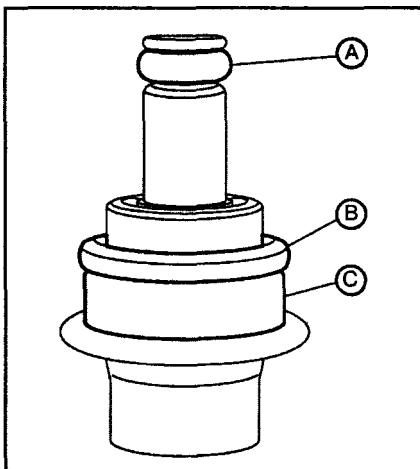
11. Снять проставку (A) и отсоединить разъем провода (B) от топливного насоса, как показано на рисунке ниже.



12. Снять с топливного фильтра в сборе регулятор давления, показанный на рисунке ниже.



13. Снять уплотнительное кольцо (A), уплотнительное кольцо (B) и заднее кольцо (C) с регулятора давления топлива, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

1. Установить на регулятор давления топлива уплотнительные кольца и заднее кольцо.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца.

Смочить бензином уплотнительные и заднее кольцо.

2. Установить регулятор давления топлива на топливный фильтр в сборе.

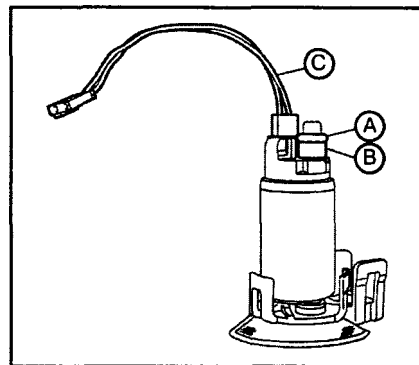
3. Установить уплотнительное кольцо (A), проставку (B) и разъем провода (C) на топливный насос, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца.

Смочить бензином уплотнительные и заднее кольцо.

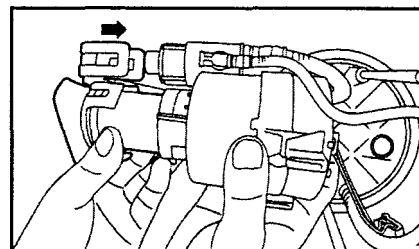


4. Установить топливный насос на топливный фильтр в сборе, как показано на рисунке ниже.

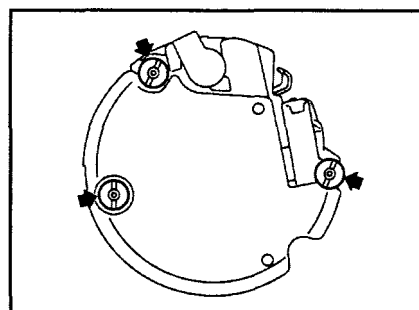


#### Примечание

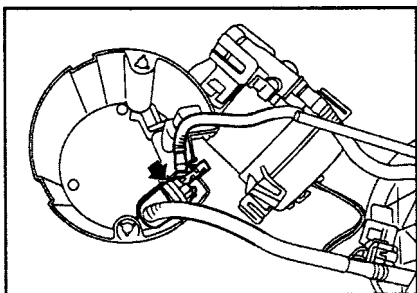
После установки убедиться в том, что пять захватов должным образом зафиксировались на своих местах.



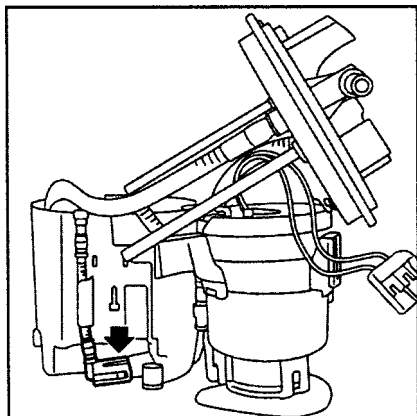
5. Проверить втулки топливной камеры. Если какая-либо из втулок сместилась ее необходимо заменить новой.



6. Медленно надавить и установить трубку в сборе в топливную камеру в сборе, до характерного щелчка фиксатора. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

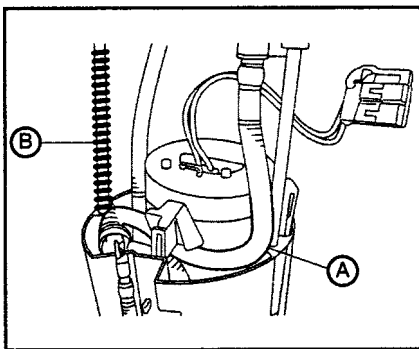


7. Подсоединить трубку в сборе к топливной камере в сборе, как показано на рисунке ниже.

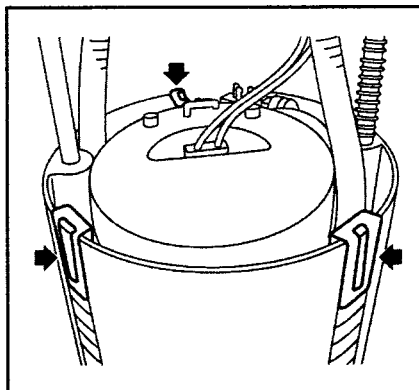


8. Установить топливный фильтр в сборе в топливную камеру в сборе, как показано на рисунке ниже.

- Установить трубку (А) и пружину (В) топливного фильтра так, как показано на рисунке ниже.



- Проверить, чтобы соединительные захваты топливной камеры в сборе и топливный фильтр в сборе, были зафиксированы должным образом.

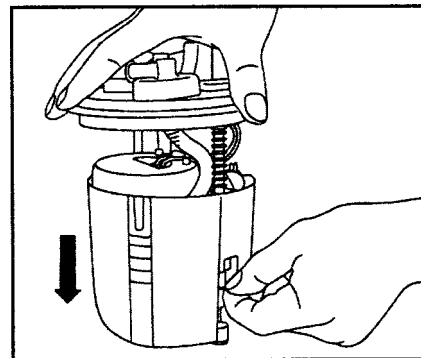


9. Переместить топливный фильтр в сборе в направлении стрелки, чтобы сжать и установить фиксатор.

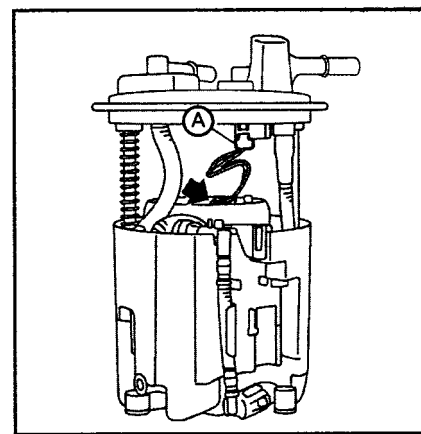


**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять данный фиксатор.



10. Зафиксировать провод разъема с фиксатором, после чего подсоединить разъем (А) к разъему провода, как показано на рисунке ниже.



11. Установить датчик уровня топлива в топливном баке.

12. Проверить работоспособность датчика уровня топлива.

13. Установить модуль топливного насоса в сборе в топливный бак.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....       | 148 |
| 2. Элементы системы смазки ..... | 150 |

## 1 Технические данные

### Основные технические данные

| Метод смазки                                     |                                                                       |                                      | Принудительная смазка |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Масляный насос                                   | Тип насоса                                                            |                                      | Трохоидного типа      |
|                                                  | Число зубьев                                                          | Внутренний ротор                     | 11                    |
|                                                  |                                                                       | Внешний ротор                        | 12                    |
|                                                  | Диаметр × толщина внешнего ротора, мм                                 |                                      | 77 × 12               |
|                                                  | Зазор между головками зубьев внутреннего и внешнего роторов, мм       |                                      | 0,04 – 0,14           |
|                                                  | Боковой зазор между внутренним ротором и корпусом насоса, мм          |                                      | 0,02 – 0,07           |
|                                                  | Корпусной зазор между внешним ротором и корпусом насоса, мм           |                                      | 0,10 – 0,175          |
|                                                  | Рабочие характеристики<br>(температура масла 80 °С) (при 600 об/мин)  | Давление подачи, кПа                 | 30                    |
|                                                  |                                                                       | Производительность, л                | 6,0                   |
|                                                  | Рабочие характеристики<br>(температура масла 80 °С) (при 6000 об/мин) | Давление подачи, кПа                 | 260                   |
| Производительность, л                            |                                                                       | 47,0                                 |                       |
| Рабочее давление предохранительного клапана, кПа |                                                                       | 570                                  |                       |
| Масляный фильтр                                  | Тип фильтра                                                           |                                      | Полнопоточный фильтр  |
|                                                  | Площадь фильтрации, см²                                               | Внешний диаметр: 68 мм               | 1300                  |
|                                                  |                                                                       | Внешний диаметр: 67.4 мм             | 867                   |
|                                                  | Давление открытия перепускного клапана, кПа                           |                                      | 160                   |
|                                                  | Наружный диаметр х ширина, мм                                         | Наружный диаметр: 68 мм<br>(черный)  | 68 х 85               |
|                                                  |                                                                       | Наружный диаметр: 67.4 мм<br>(синий) | 67.4 х 87.1           |
|                                                  | Установочный болт                                                     |                                      | M20 х 1.5             |
| Датчик давления                                  | Рабочее напряжение, В                                                 |                                      | 12                    |
|                                                  | Давление включения предупредительного индикатора, кПа                 |                                      | 14.7                  |
|                                                  | Основное давление, кПа                                                |                                      | 981                   |
| Моторное масло                                   | Общая емкость (при капитальном ремонте), л                            |                                      | 5,7                   |
|                                                  | При замене моторного масла и масляного фильтра                        |                                      | 4,8                   |
|                                                  | При замене только моторного масла, л                                  |                                      | 4.6                   |

### ВНИМАНИЕ

Необходимо использовать синтетическое моторное масло с вязкостью по SAE 0W-20.

## Меры предосторожности при проведении работ со снятой панелью верхней части капота

### Меры предосторожности при вращении рулевого колеса после отсоединения аккумуляторной батареи



#### Примечание

• Все блоки управления могут сниматься и устанавливаться только после отсоединения обеих клемм от аккумуляторной батареи и установки замка зажигания в положение «LOCK».

• После завершения работы необходимо убедиться в том, что все разъемы блоков управления надежно подсоединены, после чего подсоединить клеммы аккумуляторной батареи.

• Всегда выполнять самодиагностику при помощи специального диагностического прибора. При обнаружении кода неисправности выполнить диагностику по результатам самодиагностики.

В автомобилях с модулем блокировки рулевого колеса в случае, если аккумуляторная батарея отсоединена или разряжена, рулевое колесо блокируется и не может поворачиваться.

Если нужно повернуть рулевое колесо после отсоединения аккумуляторной батареи, то перед началом проведения ремонтных работ нужно выполнить описанную ниже процедуру.

#### Порядок проведения работы

1. Присоединить обе клеммы к аккумуляторной батарее.



#### Примечание

Если батарея разряжена, необходимо воспользоваться удлинительными проводами для присоединения вспомогательного источника питания.

2. При помощи интеллектуального или механического ключа перевести замок зажигания в положение «ACC». В этот момент замок рулевого вала отпирается.

3. Отсоединить обе клеммы от аккумуляторной батареи. Замок рулевого вала останется открытым, и рулевое колесо можно будет вращать.

4. Выполнить необходимые ремонтные операции.

5. После завершения ремонта вернуть замок зажигания в положение «LOCK» до подсоединения аккумуляторной батареи. (В этот момент замок рулевого вала отпирается).

6. При помощи диагностического прибора выполнить самодиагностику всех блоков управления.

### Меры предосторожности при сливе охлаждающей жидкости и моторного масла

Слив охлаждающей жидкости и моторного масла выполнять на остывшем двигателе.

### Меры предосторожности при отсоединении топливopроводов

• Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии возможности искрообразования или возникновения очага открытого пламени в зоне работы.

• Перед разборкой сбросить остаточное давление топлива в системе.

• После отсоединения трубопроводов закрыть отверстия заглушками во избежание утечек топлива.

### Меры предосторожности при снятии и разборке

• Там, где имеется указание на применение специального инструмента, необходимо выполнять это требование. При работе соблюдать меры предосторожности, не прилагать чрезмерных усилий и строго следовать положениям инструкции.

• Соблюдать осторожность, чтобы не повредить привалочные поверхности деталей или поверхности трения.

• Чтобы обеспечить правильное взаимное положение соединяемых компонентов, применяются установочные штифты. При замене или сборке компонентов, на которых используются штифты, проверять правильность их совмещения.

• Чтобы в открытые отверстия двигателя не попадали посторонние предметы, необходимо закрывать отверстия клейкой лентой или заглушать отверстия ветошью.

• Маркировать и укладывать детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить ремонт и последующую сборку.

• При ослаблении гаек и болтов руководствоваться следующим базовым правилом: сначала ослабляется элемент на одной стороне, а затем на диагонально противоположной и т.д. Строго следовать приведенному в инструкции порядку отворачивания крепежных элементов. На этом этапе можно применять инструмент с силовым приводом (пневмогайковёрт).

### Меры предосторожности при проверке, ремонте и замене компонентов

Тщательно проверить компоненты перед ремонтом или заменой. Таким же образом осмотреть новые компоненты, и при необходимости произвести замену.

### Меры предосторожности при сборке и установке

• Использовать динамометрический ключ для затягивания болтов и

гаек в соответствии с техническими условиями.

• Затяжку болтов и гаек осуществлять равномерно, в несколько проходов, начиная с центра, затем на диагонально противоположных сторонах и далее в таком же порядке. Строго следовать приведенному в инструкции порядку затяжки.

• Сальники, прокладки или уплотнительные кольца после разборки подлежат замене.

• Тщательно промыть, очистить и продуть сжатым воздухом каждую деталь. Внимательно проверить каналы подвода масла и охлаждающей жидкости на наличие засорений.

• Соблюдать осторожность, чтобы не повредить привалочные поверхности деталей или поверхности трения. Полностью очищать поверхности от пыли, остатков ветоши. Перед сборкой тщательно смазать маслом рабочие поверхности (поверхности скольжения).

• После заполнения системы охлаждения жидкостью удалить воздух из системы (выполнить процедуру прокачки).

• После завершения ремонта, запустить двигатель на повышенных оборотах для проверки герметичности систем охлаждения и смазки, а также топливной и выпускной систем.

### Применение затяжки на определенный угол

• Для окончательной затяжки перечисленных ниже резьбовых соединений необходимо использовать вороток с угловым лимбом (угловой вороток):

• Болты крепления звездочек распределительных валов.

• Болты крепления головки блока цилиндров.

• Болты крышек коренных опор.

• Шатунные болты.

• Болт шкива коленчатого вала (нет необходимости в применении специального инструмента для затяжки на угол при наличии специальных насечек на болте).

Не производить окончательную затяжку по значению момента. Затяжка указанных болтов по значению момента применяется только на предварительном этапе.

Убедиться, что резьбовые и посадочные поверхности очищены и смазаны свежим моторным маслом.

### Меры предосторожности при работе с герметиком

#### Удаление старого герметика

После снятия крепежных болтов разделить сопрягаемые поверхности с помощью специального ножа и удалить старый герметик.

#### ВНИМАНИЕ

**Соблюдать осторожность, чтобы не повредить привалочные поверхности.**



Постучать по ножу, чтобы он вошёл между кромками, а затем продвигать нож вдоль стыка ударами сбоку.

• Там, где нож использовать затруднительно, нужно разделять компоненты лёгкими ударами пластикового или резинового молотка.

#### ВНИМАНИЕ

**Если использование отвёртки становится неизбежным по каким-либо причинам, следить за тем, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности.**

#### Нанесение герметика

1. С помощью скребка очистить сопрягаемые поверхности от старого герметика. Полностью очистить от герметика канавки, болты крепления и отверстия для болтов.
2. Протереть сопрягаемые поверхности деталей и прокладки бензином (используемым для бытовых нужд) для удаления с поверхности влаги, смазки и посторонних частиц.
3. Вставить баллон с герметиком в пистолет (специальное приспособление).



**Примечание**  
Использовать оригинальный герметик или эквивалентный.

4. Валик герметика определённой толщины должен наноситься без разрывов на предназначенное место.

• При наличии специальных канавок для герметика герметик должен наноситься в канавки.

• Обычно отверстия под болты уплотняют герметиком по внутренней поверхности. Иногда герметик нужно наносить вокруг отверстий. Внимательно ознакомиться с инструкцией по применению герметика.

• После нанесения герметика произвести сборку в течение 5 минут.

• Немедленно удалить выступивший наружу герметик.

• Затяжка болтов или гаек должна производиться только один раз (без дополнительных затяжек после установки).

• Необходимо выждать не менее 30 минут перед заправкой двигателя маслом и охлаждающей жидкостью.

#### ВНИМАНИЕ

**Если в описании процедуры ремонта содержатся особые требования, то их нужно соблюдать.**

#### Проверка расхода масла

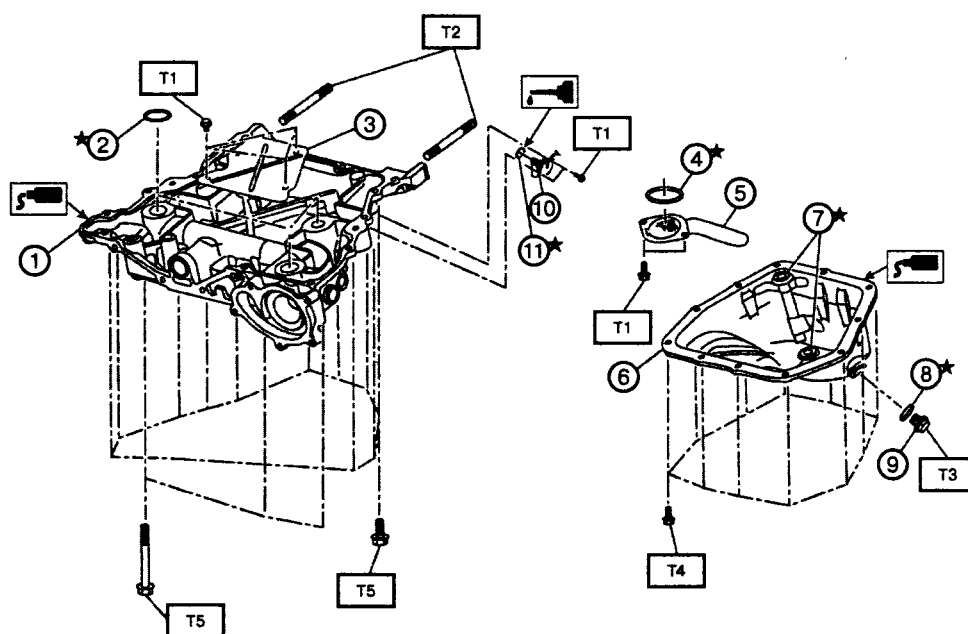
Повышенный расход масла, не вызванный течью, - это расход не менее

0,6 л моторного масла на 1000 километров. Среди причин чрезмерного потребления масла:

- Внешние утечки масла
- При необходимости затянуть болты и/или заменить сальники и масляные уплотнения.
- Неверный уровень масла или данные указателя уровня.
- Установив автомобиль на ровную поверхность, подождать, пока масло стечет, и проверить уровень.
- Неверная вязкость.
- Постоянная езда на высокой скорости и/или тяжелые условия эксплуатации.
- Ограничение вентиляции картера или неисправность компонентов.
- Изношены направляющие клапана и/или масляные уплотнения на штоке клапана, или уплотнения отсутствуют.
- Расширить направляющие и установить рабочие клапаны большего размера и/или новые масляные уплотнения штоков.
- Повреждены, неправильно установлены, изношены или неверно закреплены поршневые кольца.
- Выждать требуемое время, чтобы кольца зафиксировались в необходимом положении. При необходимости заменить поврежденные и изношенные кольца.
- Поршень неправильно установлен или неверно подогнан.

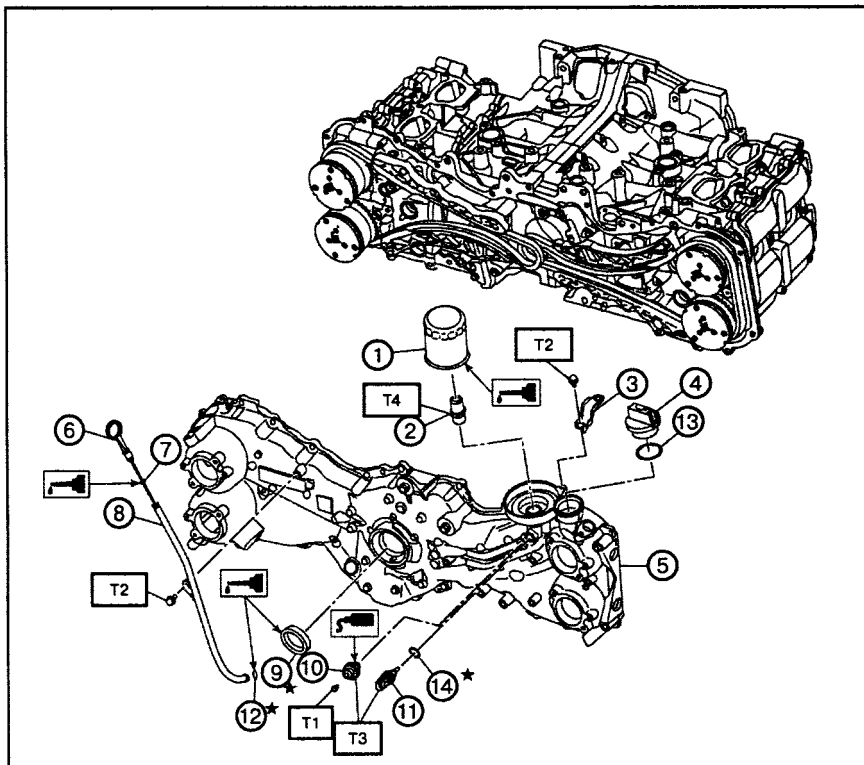
## 2 Элементы системы смазки

### Масляный поддон и маслоприемник, компоненты



1. Верхняя часть масляного поддона 2. Уплотнительное кольцо 3. Маслоотражательная пластина 4. Уплотнительное кольцо 5. Маслоприемник 6. Масляный поддон 7. Уплотнительное кольцо масляного поддона 8. Прокладка пробки сливного отверстия 9. Пробка сливного отверстия 10. Датчик уровня моторного масла 11. Уплотнительное кольцо  
T1: 6.4 Н·м T2: 10 Н·м T3: 41.7 Н·м T4: (см. раздел Масляный поддон. Установка) T5: (см. раздел Верхняя часть масляного поддона. Установка)

## Масляный фильтр, компоненты



1. Масляный фильтр 2. Соединение масляного насоса 3. Стойка 4. Крышка маслозаливной горловины 5. Крышка цепи привода газораспределительного механизма 6. Маслоизмерительный щуп 7. Уплотнительное кольцо 8. Направляющая маслоизмерительного щупа 9. Передний сальник коленчатого вала 10. Датчик давления моторного масла 11. Датчик температуры моторного масла 12. Уплотнительное кольцо 13. Уплотнительное кольцо 14. Прокладка T1: 1.5 Н·м T2: 6.4 Н·м T3: 18 Н·м T4: 45 Н·м

## Моторное масло

### ВНИМАНИЕ

Продолжительный и многократный контакт кожи с моторным маслом приводит к удалению естественных жиров, что вызывает сухость, раздражение и дерматит. Кроме того, бывшее в употреблении моторное масло содержит потенциально опасные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

При замене моторного масла следует принимать меры предосторожности, чтобы свести контакт кожи с моторным маслом к минимуму. Используйте защитную одежду и перчатки. Тщательно мойте кожу водой с мылом или применяйте очищающее средство для рук, используемое без воды, чтобы полностью удалить с кожи моторное масло. Не используйте бензин, разжижители или растворители.

В целях защиты окружающей среды отработанное моторное масло и использованные масляные фильтры следует утилизировать только в отведенных для этого местах.

## Проверка уровня моторного масла

### ВНИМАНИЕ

Если моторное масло попало на выхлопную трубу или нижний кожух, то во избежание образования дыма или пожара вытрите его при помощи куска ткани.

1. Установите автомобиль на ровной площадке.
2. Извлеките щуп уровня масла и сотрите с него масло.
3. Полностью вставьте щуп уровня масла обратно. Убедитесь, что щуп уровня масла правильно вставлен в нужном положении.
4. Снова извлеките щуп уровня масла и проверьте показания. Если уровень моторного масла ниже линии "L", добавьте масло до линии "F".
5. Запустите двигатель и дайте ему некоторое время прогреться.
6. После выключения двигателя, подождите несколько минут перед проверкой уровня масла, позволяя маслу вернуться в картер.

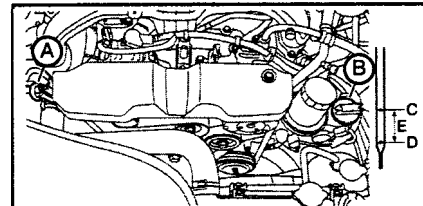


Примечание: Сразу после движения, или на прогревом двигателе, уровень моторного масла будет в диапазоне

между линией "F" и выточкой. Это вызвано температурным расширением моторного масла.

Во избежание перелива моторного масла, не добавляйте масло выше линии "F" на холодном двигателе.

Так как щуп предназначен для повседневной проверки уровня масла, то линии "F" и "L" щупа уровня масла используются для проверки уровня масла на холодном двигателе.



(A) Маслоизмерительный щуп (B) Крышка маслозаливной горловины (C) Линия "F" (D) Метка "L" (E) Приблизительно 1.0 л

## Замена моторного масла

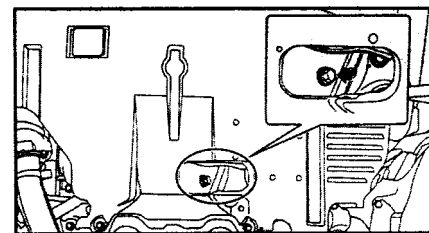
### ВНИМАНИЕ

Если моторное масло попало на выхлопную трубу или нижний кожух, то во избежание образования дыма или пожара вытрите его при помощи куска ткани.

1. Установите автомобиль на подъемник. Изд-во Monolith
2. Откройте маслозаправочную горловину двигателя для более быстрого слива моторного масла.
3. Поднимите автомобиль на подъемнике.
4. Слейте моторное масло, отвернув сливную пробку.



Примечание: Подготовьте емкость для слива моторного масла.



5. После слива моторного масла затяните сливную пробку.



Примечание: Установите новую прокладку сливной пробки.

Момент затяжки: 41.7 Н·м.

6. Опустите автомобиль.
7. Используя масло требуемого качества и вязкости, залейте моторное масло через маслозаправочную трубу до линии "F" на щупе уровня масла. При проверке уровня масла, убедитесь, что автомобиль установлен на ровной поверхности.

Рекомендованное масло: Рекомендованное масло см. в разделе "Технические характеристики".

Емкость моторного масла: Емкость моторного масла см. в разделе "Технические характеристики".

8. Закройте крышку маслозаправочной горловины двигателя.

9. Запустите двигатель и подождите, пока моторное масло заполнит пространство всех каналов двигателя.

10. После остановки двигателя, снова проверьте уровень масла. При необходимости, долейте моторное масло до линии "F" на щупе уровня масла.

## Масляный насос в сборе

### ВНИМАНИЕ

**Масляный насос конструктивно выполнен в сборе с крышкой цепи привода ГРМ. Поэтому демонтируется только в сборе с крышкой.**

## Снятие и установка

### Снятие



#### Примечание

В случае замены только передней крышки, работы могут выполняться без демонтажа двигателя из моторного отсека.

1. При работе в моторном отсеке.



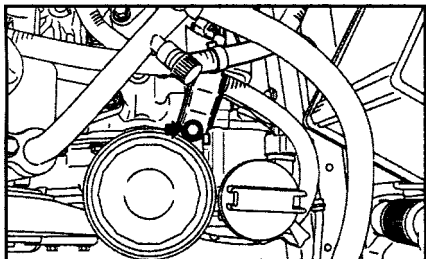
#### Примечание

При работе в моторном отсеке – без снятия двигателя – необходимо дополнительно выполнить приведенные ниже операции.

- Снять радиатор системы охлаждения в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

- Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

- Выкрутить болты крепления стойки жгутов электропроводки генератора к крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.



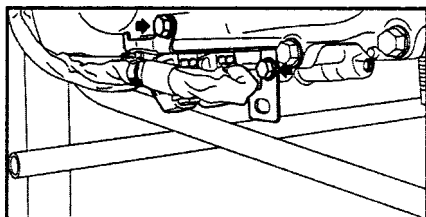
- Снять генератор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

- Слить из двигателя моторное масло (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система смазки).

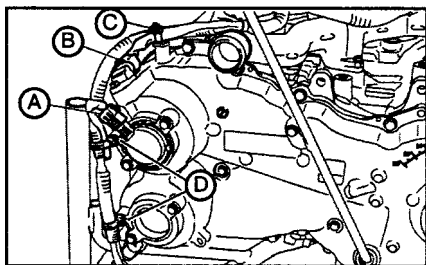
- Снять шкив водяного насоса системы охлаждения (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

- Снять шкив коленчатого вала (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

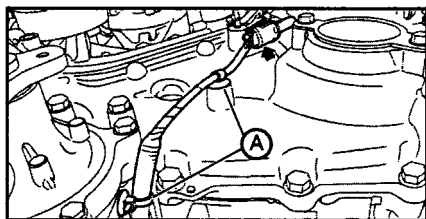
- Снять стойку жгута электропроводки двигателя с крышке цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже.



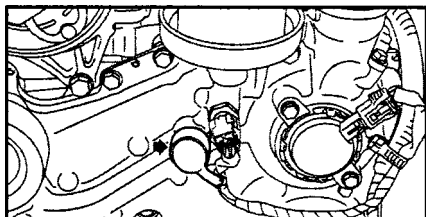
7. Отсоединить разъем жгута электропроводки (A) от правого контрольного масляного электромагнитного клапана, а также разъем жгута электропроводки (B) от правого датчика положения распределительного вала, после чего извлечь фиксатор (C) и фиксатор (D), который крепит жгут электропроводки двигателя, как показано на рисунке ниже.



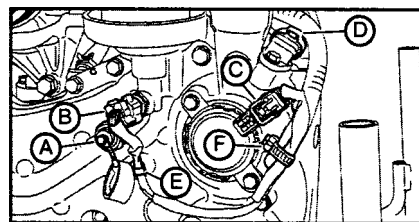
8. Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика уровня моторного масла, после чего отсоединить фиксатор (A) крепления жгута электропроводки, как показано на рисунке ниже.



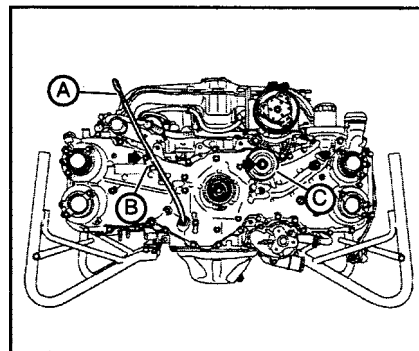
9. Снять резиновую крышку с датчика давления моторного масла, как показано на рисунке ниже.



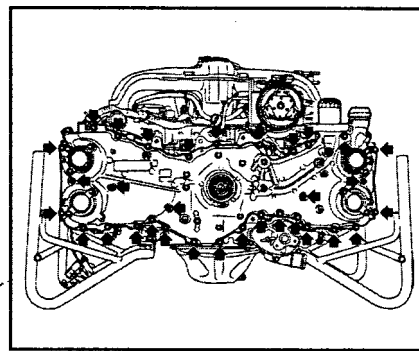
10. Отсоединить вывод (A) от датчика давления моторного масла, после чего отсоединить разъем (B) от датчика температуры моторного масла и разъем (C) от левого контрольного электромагнитного масляного клапана. Затем отсоединить разъем жгута электропроводки (D) от левого датчика положения распределительного вала, и снять фиксатор (E) и фиксатор (F), которые крепят жгут электропроводки двигателя, как показано на рисунке ниже.



11. Извлечь маслоизмерительный щуп (A) из направляющей, после чего снять направляющую (B) и промежуточный ролик (C), показанный на рисунке ниже.



12. Выкрутить болты крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма к двигателю, как показано на рисунке ниже.

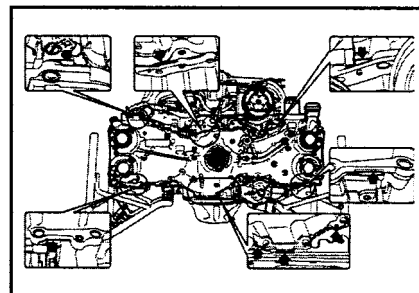


13. Поддеть крышку цепи привода ГРМ в местах, указанных на рисунке ниже, подходящим инструментом, и снять крышку с двигателя.

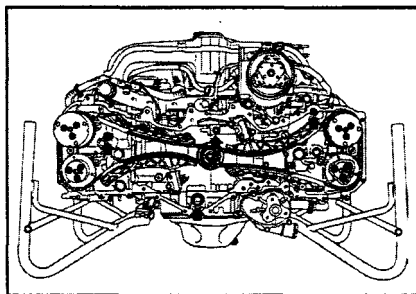


#### Примечание

Перед выполнением данной операции, обернуть инструмент защитной лентой, чтобы исключить повреждение привалочных поверхностей крышки цепи привода ГРМ и двигателя.



14. Извлечь уплотнительные кольца из правой и левой головки блока цилиндров, а также из левой части блока цилиндров и верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже.



15. Удалить остатки герметика с привалочной поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма.

#### Установка

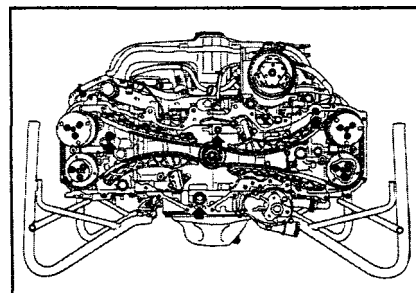
1. Установить новые уплотнительные кольца в правую и левую головки блока цилиндров, а также в левую часть блока цилиндров и в верхнюю часть масляного поддона, как показано на рисунке ниже.



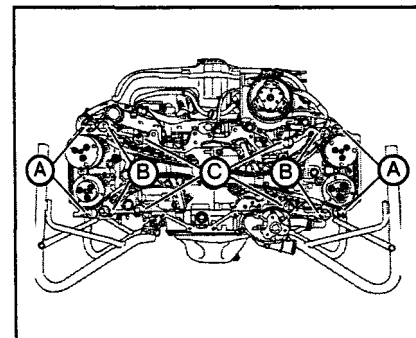
#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца.

Нанести на уплотнительные кольца тонкий слой свежего моторного масла.



2. Заложить специальный герметик (THREE BOND 1217G (номер по каталогу: K0877Y0100)) в зазоры между передней крышкой распределительных валов и корпусом распределительных валов (А), между корпусом распределительных валов и головкой блока цилиндров (В), между головкой блока цилиндров и блоком цилиндров (С), как показано на рисунке ниже.



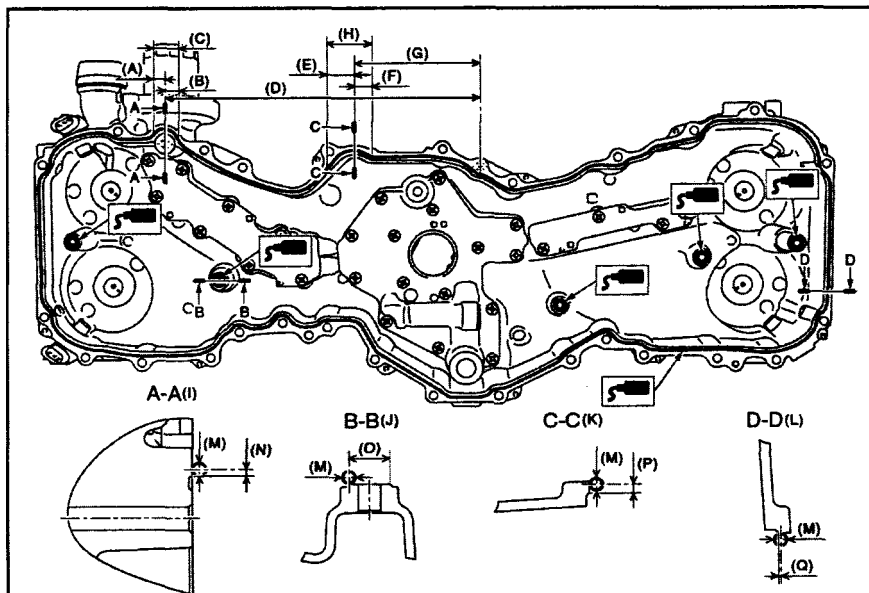
3. Нанести герметик на привалочную поверхность крышки цепи привода газораспределительного механизма и в центр проставки (5 точек) так, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100). Толщина валика герметика  $4 \pm 0.5$  мм.



#### Примечание

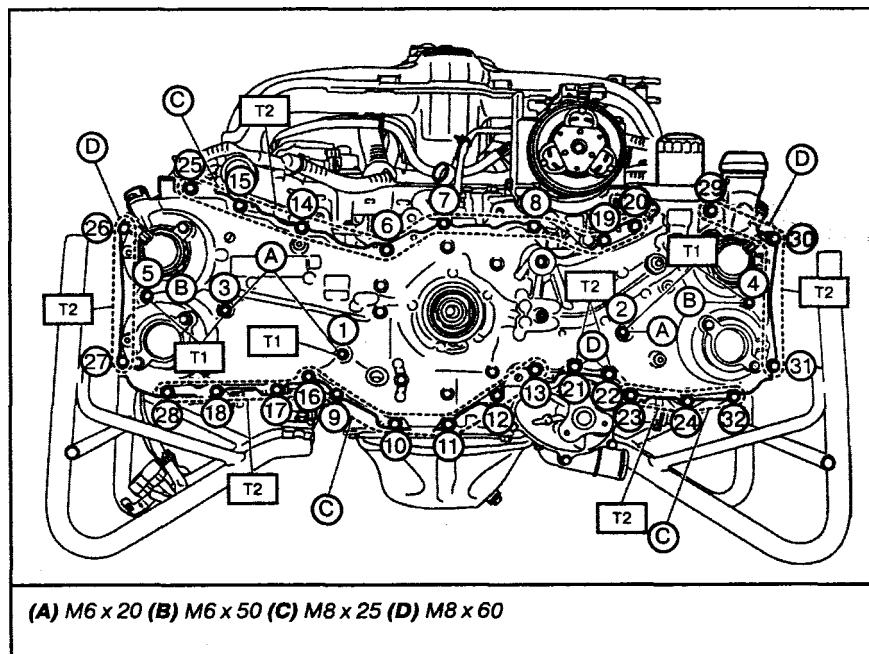
Перед нанесением герметика, удалить остатки старого герметика, тщательно очистить привалочную поверхность на крышке и двигателе.

Крышку цепи привода ГРМ необходимо установить в течение 5 минут после нанесения герметика.



(А) 14.5 мм (В) 17.5 мм (С) Сечение А (D) 316.2 мм (Е) 24.5 мм (F) 18.5 мм (G) 127 мм (H) Сечение В (I) Место нанесения герметика на привалочную поверхность, сечение А (J) Место нанесения герметика на центральной проставке (K) Место нанесения герметика на привалочную поверхность, сечение В (L) Места нанесения герметика кроме тех, что указаны на сечениях А и В (M) диаметр  $4 \pm 0.5$  мм (N) 2 мм (O) диаметр 12 мм (P) 2.5 мм (Q) 0.5 мм

4. Установить крышку цепи привода газораспределительного механизма и затянуть болты ее крепления в последовательности указанной на рисунке ниже с моментом затяжки 10 Н·м (T1) и 25 Н·м (T2).



(А) M6 x 20 (В) M6 x 50 (С) M8 x 25 (D) M8 x 60

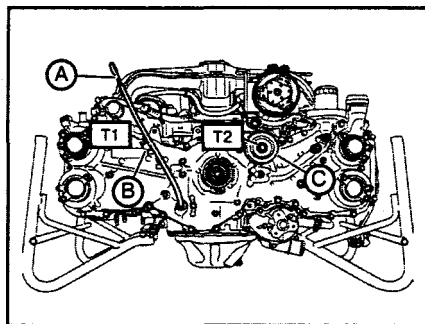
5. Установить промежуточный ролик (С) и направляющую маслоизмерительного щупа (В), после чего установить щуп в направляющую (А). Затянуть элементы крепления с моментом затяжки: 6.4 Н·м (T1), 36 Н·м (T2).



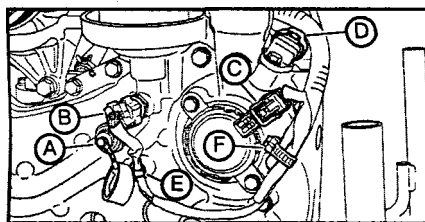
#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительное кольцо направляющей маслоизмерительного щупа.

Нанести тонкий слой свежего моторного масла на уплотнительные кольца направляющей и щупа.



6. Подсоединить вывод (А) к датчику давления моторного масла, затем подсоединить разъем жгута электропроводки (В) к датчику температуры моторного масла. После чего подсоединить разъем жгута электропроводки (С) к левому контрольному масляному электромагнитному клапану и разъем жгута электропроводки (D) к датчику положения распределительного вала левого ряда, как показано на рисунке ниже. Зафиксировать жгут электропроводки двигателя фиксаторами (Е) и (F).

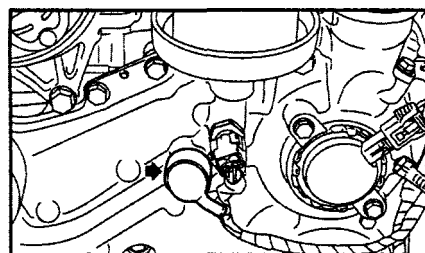


**Примечание**  
Жгут электропроводки датчика давления моторного масла должен быть направлен в сторону нижней левой части автомобиля пределах 90°.

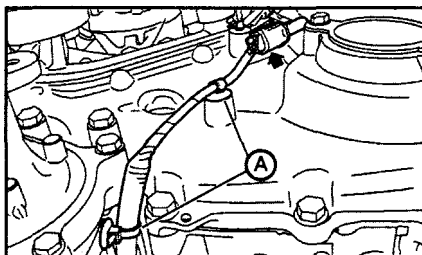


(а) Левая сторона автомобиля

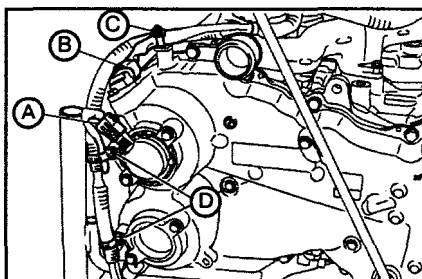
7. Установить резиновую крышку на датчик давления моторного масла, как показано на рисунке ниже.



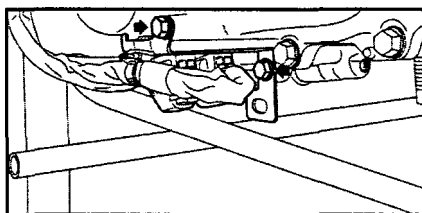
8. Зафиксировать жгут электропроводки датчика уровня моторного масла фиксаторами (А), после чего подсоединить разъем жгута электропроводки к датчику, как показано на рисунке ниже.



9. Подсоединить разъем жгута электропроводки (А) к правому контрольному электромагнитному клапану, подсоединить разъем (В) к датчику положения распределительного вала правого ряда, после чего зафиксировать жгут электропроводки двигателя фиксаторами (С) и (D).



10. Установить стойку жгута электропроводки двигателя на крышку цепи привода ГРМ, как показано на рисунке ниже. Момент затянуть: 6,4 Н·м.



11. Установить шкив коленчатого вала (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

12. Установить шкив водяного насоса (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

13. Заполнить двигатель свежим моторным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система смазки).

14. Установить генератор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

15. При работах в моторном отсеке.

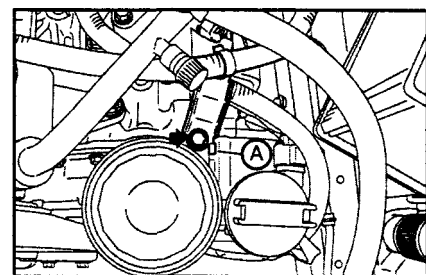
**Примечание**  
Если работы выполнялись без снятия двигателя в сборе, необходимо выполнить описанных ниже операции.

- Установить радиатор в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

- Установить переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

- Установить стойку жгута электропроводки генератора в сборе на крышку цепи привода ГРМ. Момент затяжки болта крепления: 6,4 Н·м.

**Примечание**  
Стойку жгута электропроводки генератора необходимо установить так, чтобы выступ на ней (А) касался торца крышки цепи ГРМ, как показано на рисунке ниже.



## Масляный поддон и маслоприемник

### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

Продолжительный и многократный контакт кожи с моторным маслом приводит к удалению естественных жиров, что вызывает сухость, раздражение и дерматит. Кроме того, бывшее в употреблении моторное масло содержит потенциально опасные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

При замене моторного масла следует принимать меры предосторожности, чтобы свести контакт кожи с моторным маслом к минимуму. Используйте защитную одежду и перчатки. Тщательно мойте кожу водой с мылом или применяйте очищающее средство для рук, используемое без воды, чтобы полностью удалить с кожи моторное масло. Не используйте бензин, разжижители или растворители.

В целях защиты окружающей среды отработанное моторное масло и использованные масляные фильтры следует утилизировать только в отведенных для этого местах.

### Снятие, масляный поддон

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

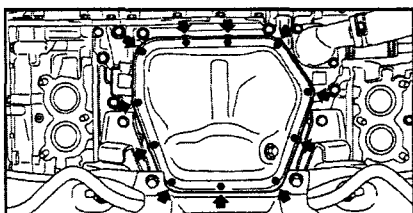
2. Поднять автомобиль в сборе.

3. Снять нижнюю защиту моторного отсека.

4. Слить моторное масло (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

5. Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

6. Выкрутить болты крепления масляного поддона к верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже.



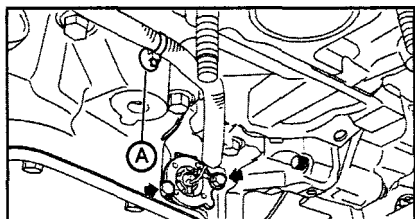
7. Вставить в зазор между масляным поддоном и верхней частью масляного поддона лезвие специального инструмента, после чего прорезать уплотнения, чтобы снять масляный поддон.

#### ВНИМАНИЕ

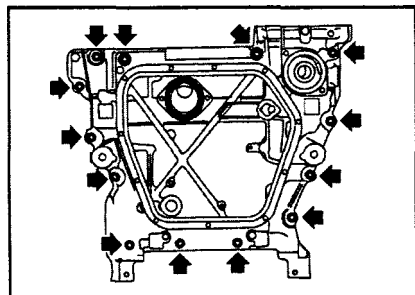
Для отсоединения масляного поддона от верхней части масляного поддона запрещается использовать отвертку или подобный инструмент.

#### Снятие, верхняя часть масляного поддона

1. Снять двигатель в сборе из моторного отсека (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).
2. Снять водяной насос в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
3. Снять крышку термостата (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
4. Снять водяной патрубок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
5. Снять масляный поддон (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
6. Снять переднюю крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).
7. Отсоединить фиксатор (А) от верхней части масляного поддона, после чего снять датчик уровня моторного масла, выкрутив болты крепления, показанные на рисунке ниже.



8. Выкрутить болты крепления верхней части масляного поддона к блоку цилиндров, после чего снять верхнюю часть масляного поддона, как показано на рисунке ниже.



9. Снять маслоотражательную пластину с верхней части масляного поддона.
10. Выкрутить болты крепления и снять маслоприемник с сетчатым фильтром.
11. Выкрутить шпильки крепления из верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже.

#### Установка, масляный поддон



#### Примечание

Перед установкой, необходимо промыть и очистить контактные поверхности масляного поддона и его верхней части от остатков герметика и масла.

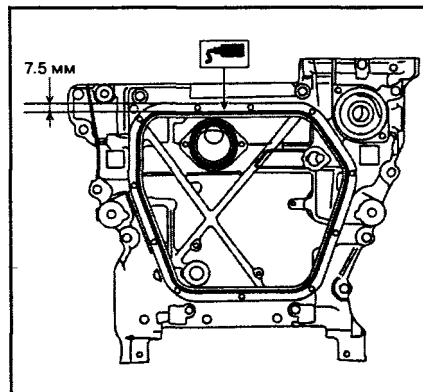
Всегда после разборки необходимо использовать новое уплотнение.

1. Нанести специальную жидкую прокладку на сопрягаемые поверхности на масляном поддоне и его верхней части. Использовать жидкую прокладку: THREE BOND 1217G (номер в каталоге K0877Y0100). Толщина валика прокладки должна быть  $5 \pm 1$  мм.

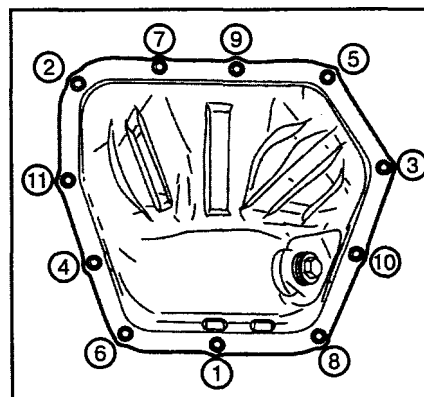


#### Примечание

Установить масляный поддон необходимо в течение пяти минут после нанесения прокладки.



2. Установить и затянуть болты крепления масляного поддона к его верхней части в последовательности указанной на рисунке ниже и с моментом затяжки 6.4 Н·м.



3. Установить переднюю секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Установить нижнюю защиту моторного отсека.
5. Опустить автомобиль в сборе.
6. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
7. Заполнить систему смазки моторным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

#### Установка, верхняя часть масляного поддона



#### Примечание

Перед установкой, промыть и очистить сопрягаемые поверхности верхней части масляного поддона и блока цилиндров.

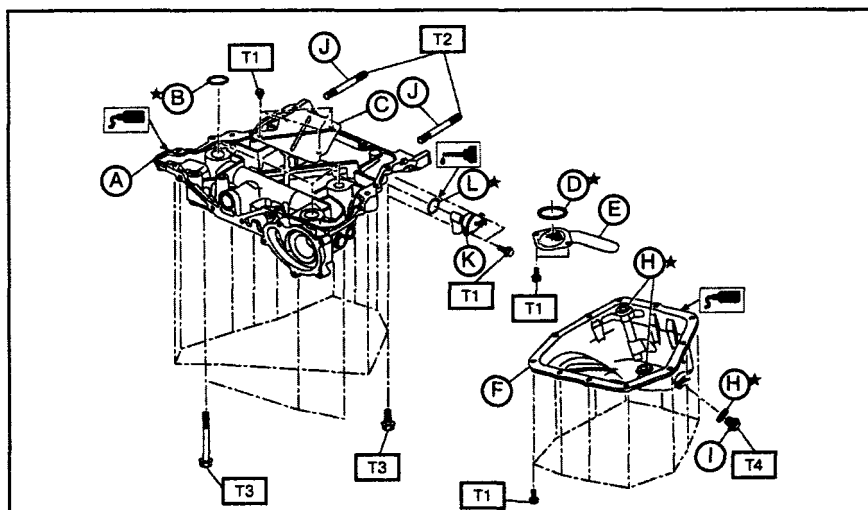
1. Вкрутить шпильки крепления в верхнюю часть масляного поддона.
2. Установить маслоприемник с сетчатым фильтром на верхнюю часть масляного поддона.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.

3. Установить маслоотражательную пластину на верхнюю часть масляного поддона.



T1: 6.4 Н·м T2: 10 Н·м T3: 18 Н·м T4: 41.7 Н·м

4. Нанести жидкую прокладку на сопрягаемые поверхности верхней части масляного поддона с блоком цилиндров, как показано на рисунке ниже. Установить верхнюю часть масляного поддона на блок цилиндров. Использовать герметик THREE BOND 1217G (номер по каталогу K0877Y0100). Толщина валика герметика должна составлять  $5 \pm 1$  мм. (www.monolith.in.ua)

**ВНИМАНИЕ**

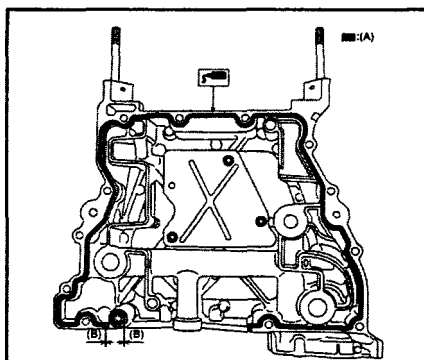
Быть предельно осторожным, чтобы исключить попадание жидкой прокладки на уплотнительное кольцо.



**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.

Верхнюю часть масляного поддона необходимо установить в течение 5 минут после нанесения жидкой прокладки.

Жидкую прокладку необходимо наносить в 1.5 миллиметрах от внутренней фаски масляного поддона, как показано на рисунке ниже.

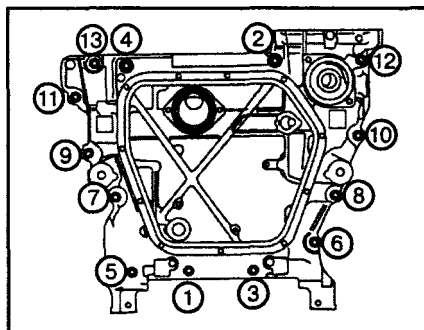


(А) фаска внутренней поверхности поддона (В) 1.5 мм

5. Затянуть болты крепления верхней части масляного поддона к блоку цилиндров в последовательности, указанной на рисунке ниже с моментом затяжки 18 Н·м.



**Примечание**  
Если после затяжки болтов крепления через зазор между масляным поддоном и блоком цилиндров выдавится лишний герметик, его необходимо удалить до его окончательного застывания.



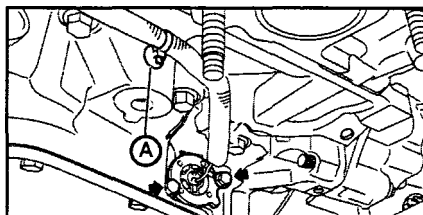
6. Установить в верхнюю часть масляного поддона датчик уровня моторного

масла, затянуть болты его крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м, как показано на рисунке ниже. Установить в верхнюю часть масляного поддона фиксатор жгута электропроводки (А).



**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые уплотнительные кольца.

Перед установкой, необходимо нанести на уплотнительные кольца тонкий слой моторного масла.



7. Установить переднюю крышку цепи привода газораспределительного механизма (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).

8. Установить масляный поддон в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

9. Установить водяной патрубок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

10. Установить крышку термостата (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

11. Установить водяной насос в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

12. Установить двигатель в сборе в моторный отсек (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).

13. Заполнить систему смазки свежим моторным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Датчик давления

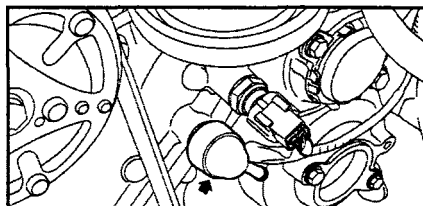
### Снятие и установка

#### Снятие

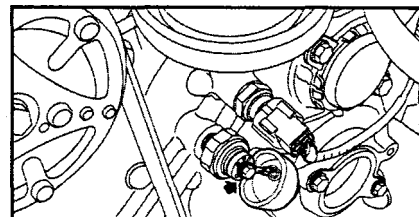
**ВНИМАНИЕ**  
Если моторное масло при выполнении описанных ниже операций попало на патрубок выпускной системы или блок цилиндров, необходимо удалить его протерев чистой ветошью, чтобы исключить появление дыма или возгорания.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Снять резиновую крышку, показанную на рисунке ниже.



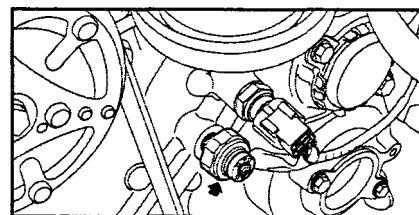
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика давления моторного масла, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить датчик давления моторного масла из двигателя, как показано на рисунке ниже.

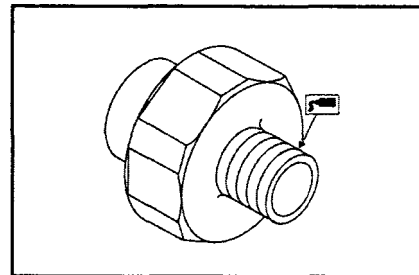
**ВНИМАНИЕ**

Собрать вытекающее моторное масло с помощью ветоши.



#### Установка

1. Нанести герметик на резьбовую часть датчика давления моторного масла, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик: THREE BOND 1324 (номер по каталогу 004403042).

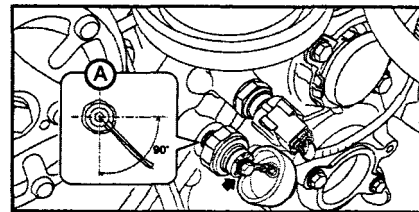


2. Установить датчик давления масла в двигатель и затянуть с моментом затяжки 18 Н·м.

3. Подсоединить к датчику давления моторного масла разъем жгута электропроводки.



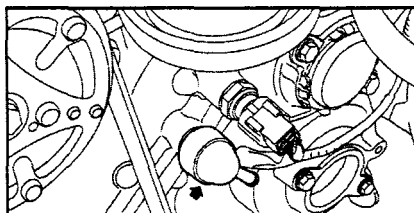
**Примечание**  
Разъем необходимо затянуть так, чтобы вывод жгута электропроводки располагался в диапазоне 90°, от указанного на рисунке ниже.



(А) Верхняя часть двигателя

4. Установить защитный резиновый колпачок.





5. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

## Масляные патрубки

### ВНИМАНИЕ

Продолжительный и многократный контакт кожи с моторным маслом приводит к удалению естественных жиров, что вызывает сухость, раздражение и дерматит. Кроме того, бывшее в употреблении моторное масло содержит потенциально опасные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

При замене моторного масла следует принимать меры предосторожности, чтобы свести контакт кожи с моторным маслом к минимуму. Используйте защитную одежду и перчатки. Тщательно мойте кожу водой с мылом или применяйте очищающее средство для рук, используемое без воды, чтобы полностью удалить с кожи моторное масло. Не используйте бензин, разжижители или растворители.

В целях защиты окружающей среды отработанное моторное масло и использованные масляные фильтры следует утилизировать только в отведенных для этого местах.

## Снятие и установка

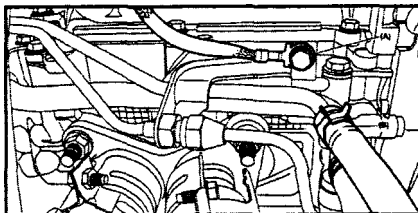


### Примечание

Масляные патрубки включены в систему смазки двигателей с турбонаддувом.

### Снятие

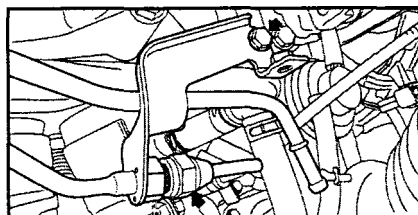
1. Отсоединить от фиксаторов и снять верхнюю декоративную крышку двигателя в сборе.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Снять промежуточный охладитель нагнетаемого воздуха (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Снять впускной воздуховод №2 (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Поднять автомобиль в сборе.
6. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
7. Выкрутить болт крепления и отсоединить провод «массы» (А) от масляного патрубка в сборе, после чего отсоединить выходной масляный шланг (В) от масляного патрубка в сборе, как показано на рисунке ниже.



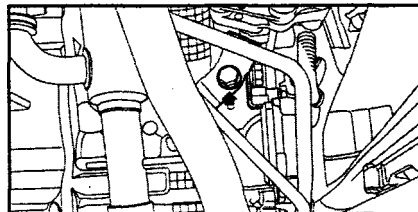
8. Отвернуть соединительную гайку от масляного патрубка, после чего выкрутить болт крепления масляного патрубка в сборе, как показано на рисунке ниже.

### ВНИМАНИЕ

Чтобы предотвратить повреждение соединительного патрубка масляного патрубка, необходимо при отворачивании соединительной гайки удерживать ключом шестигранник (а), показанный на рисунке ниже, чтобы исключить проворачивание патрубков при снятии.



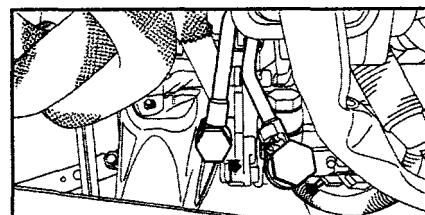
9. Выкрутить болт крепления масляного патрубка в сборе к корпусу распределительных рядов правого ряда, как показано на рисунке ниже.



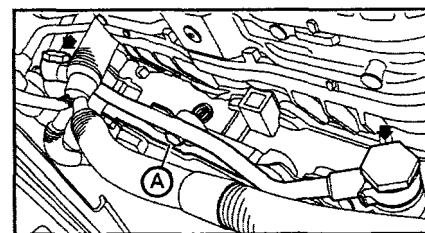
10. Опустить автомобиль в сборе.

11. Выкрутить соединительные болты крепления масляного патрубка в сборе к перекачивающему насосу, и крыш-

ке впускного распределительного вала на правом ряду, после чего снять масляный патрубок в сборе, как показано на рисунке ниже.



12. Выкрутить болт крепления (А) масляного патрубка к корпусу распределительных валов на правом ряду. Выкрутить соединительные болты крепления масляного патрубка к задней части крышки распределительного вала, как показано на рисунке ниже.



### Установка

1. Установить, не затягивая элементы крепления, масляный патрубок в сборе.

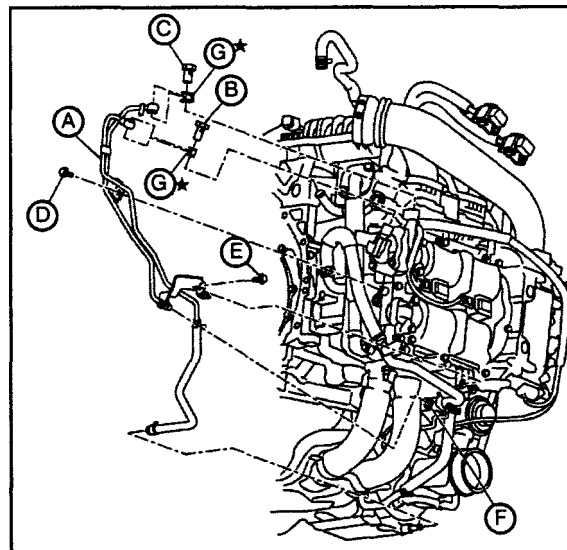
- Затянуть соединительные болты (В) и (С) крепления масляного патрубка в сборе (А) к перекачивающему насосу и к задней части крышки распределительных валов.



### Примечание

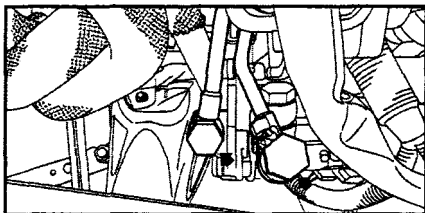
Всегда после разборки необходимо использовать новые прокладки.

- Затянуть болты крепления (D) и (E) масляного патрубка в сборе (A) к корпусу распределительных валов (правый ряд).
- Затянуть соединительный болт крепления патрубка в сборе (F) к масляному насосу в сборе (A), как показано на рисунке ниже.



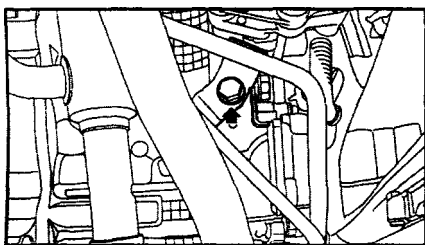
(А) Масляный патрубок в сборе (В) Соединительный болт (С) Соединительный болт (D) Болт крепления (E) Болт крепления (F) Соединительный болт патрубка в сборе (G) Прокладка

2. Затянуть соединительные болты крепления масляного патрубка в сборе к перекачивающему насосу и задней части крышки распределительного вала (правый ряд), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов: 29 Н·м



3. Поднять автомобиль в сборе.

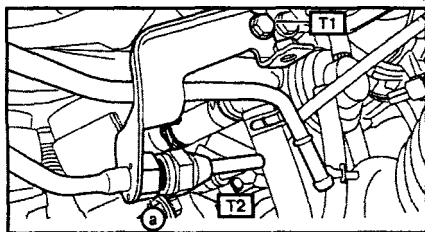
4. Затянуть болт крепления масляного патрубка в сборе к корпусу распределительных валов (правый ряд), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки: 6,4 Н·м.



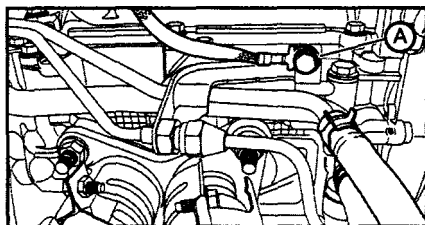
5. Установить болт крепления масляного патрубка в сборе, после чего установить и затянуть соединительную гайку патрубка в сборе к масляному патрубку. Моменты затяжки: 6,4 Н·м (T1), 20 Н·м (T2).

#### ВНИМАНИЕ

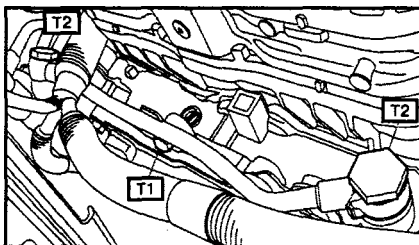
Чтобы предотвратить повреждение соединительного патрубка масляного патрубка, необходимо при отворачивании соединительной гайки удерживать ключом шестигранник (а), показанный на рисунке ниже, чтобы исключить проворачивание патрубков при снятии.



6. Подсоединить выходной масляный шланг (В) к масляному патрубку в сборе, после чего подсоединить провод «массы» (А) к масляному патрубку в сборе, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки при установке: 7 Н·м.



7. Установить масляный патрубок, показанный на рисунке ниже, после чего установить и затянуть болты его крепления с требуемым моментом затяжки. Моменты затяжки: 6,4 Н·м (T1), 31 Н·м (T2).



8. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

9. Опустить автомобиль в сборе.

9. Установить впускной воздухопровод №2 (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

10. Установить промежуточный охладитель нагнетаемого воздуха (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

11. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

12. Установить верхнюю декоративную крышку двигателя в сборе.

## Масляный фильтр

### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

Если моторное масло при выполнении описанных ниже операций попало на патрубок выпускной системы или блок цилиндров, необходимо удалить его протерев чистой ветошью, чтобы исключить появление дыма или возгорания.

#### Снятие

1. Очистить предварительно от воды и загрязнений масляный фильтр и место его установки.

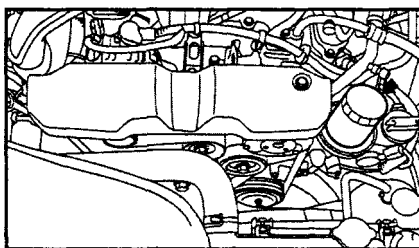
2. Используя специальный инструмент отвернуть и снять масляный фильтр в сборе.



#### Примечание

Для снятия масляного фильтра (черного) необходимо использовать специальный инструмент: 18332AA000.

Для снятия масляного фильтра (синего) необходимо использовать инструмент: ключ для масляного фильтра размерностью 65/67 мм.



### Установка

#### ВНИМАНИЕ

Не перетягивать масляный фильтр при его установке, в противном случае возможны утечки моторного масла.

1. Очистить сопрягаемые поверхности под установку масляного фильтра на передней крышке цепи привода газораспределительного механизма.

2. Нанести тонкий слой свежего моторного масла на уплотнительное кольцо масляного фильтра.

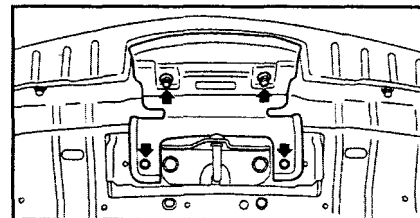
3. Установить и от руки затянуть масляный фильтр, быть при этом осторожным, чтобы не повредить уплотнительное кольцо фильтра. При использовании динамометрического ключа, затянуть масляный фильтр с моментом затяжки 14 Н·м (черный) и 12 Н·м (синий).

4. После установки масляного фильтра, проверить уровень моторного масла в двигателе, при необходимости, долить свежего масла.

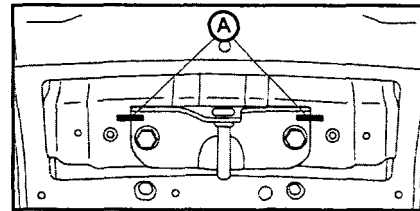
## Датчик уровня моторного масла

### Снятие и установка

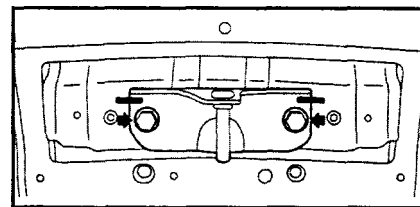
1. Открыть крышку капота и снять монтажный кронштейн верхней части радиаторной решетки, как показано на рисунке ниже.



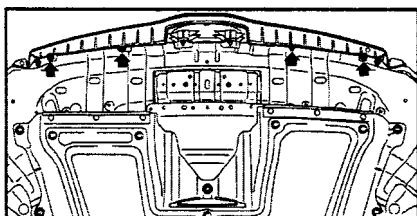
2. Используя водостойкий маркер, нанести установочные метки (А) на скобу замка капота и на панель капота, как показано на рисунке ниже.



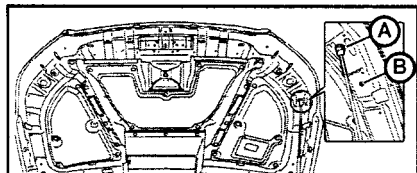
3. Выкрутить болты крепления и снять скобу замка запираания крышки капота, как показано на рисунке ниже.



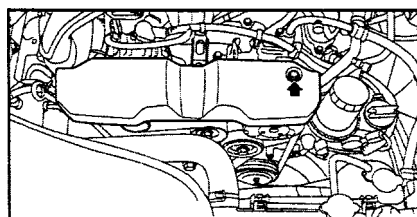
4. Отвернуть гайки крепления и снять верхнюю часть радиаторной решетки с крышки капота, как показано на рисунке ниже.



5. Изменить место крепления газовой стойки крышки капота с (А) на (В), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки: 20 Н·м.



6. Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



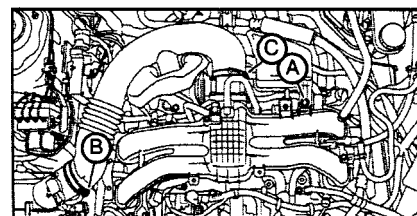
7. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

8. Снять заднюю часть воздухозаборника (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

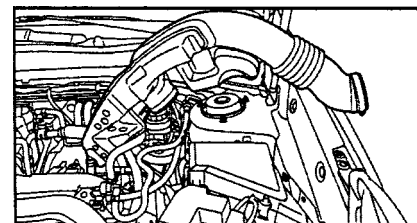
9. Снять фиксатор (А) с впускного воздуховода.

10. Отпустить хомут крепления (В) впускного воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.

11. Отпустить хомут крепления (С) впускного воздуховода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



12. Извлечь из моторного отсека и положить на переднее крыло впускной воздухопровод, как показано на рисунке ниже.



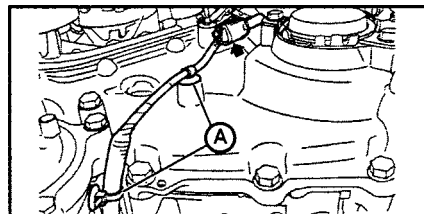
13. Поднять автомобиль в сборе.  
14. Снять нижнюю защиту моторного отсека.

15. Слить из системы смазки моторное масло (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

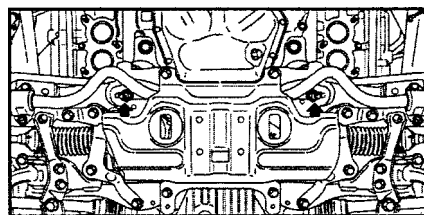
16. Снять нижнюю защиту трансмиссии.

17. Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

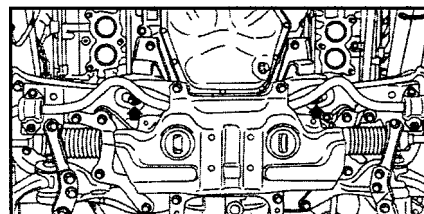
18. Отсоединить разъем жгута электропроводки датчика уровня моторного масла от жгута электропроводки двигателя, после чего отсоединить фиксатор (А) крепления жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.



19. Отвернуть гайки крепления опоры силового агрегата в сборе к переднему подрамнику (двигатели, установленные на гидравлические опоры).



20. Отвернуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику передней подвески (двигатели, установленные на обычные опоры).

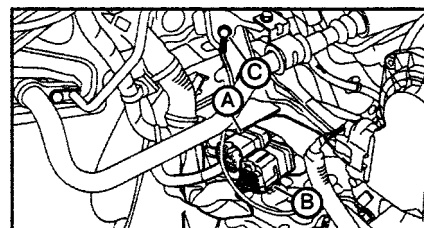


21. Снять рулевой механизм с электроусилителем в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Рулевое управление).

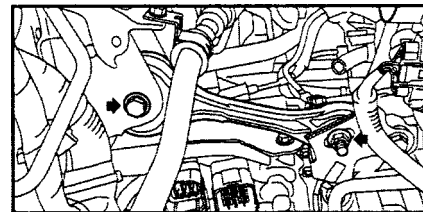
22. Снять передний левый приводной вал (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

23. Опустить автомобиль в сборе.

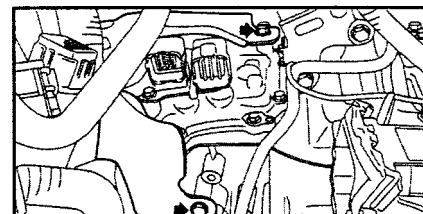
24. Отсоединить колодку от разъема жгута электропроводки трансмиссии (А) и разъема жгута электропроводки ингибитора/замедлителя (В), после чего выкрутить болт крепления и отсоединить провод «массы» от корпуса вариатора (С), как показано на рисунке ниже.



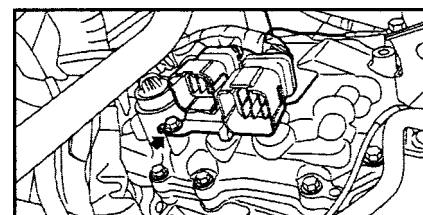
25. Выкрутить болты крепления и снять стойку силового агрегата, показанную на рисунке ниже.



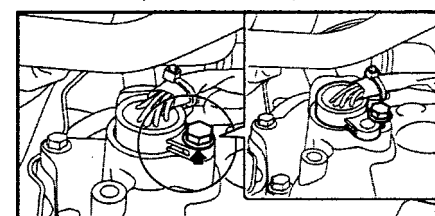
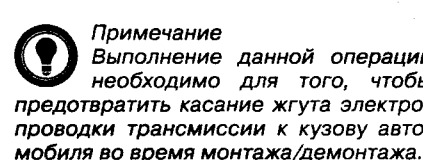
26. Выкрутить болты крепления и снять крышку вариатора, как показано на рисунке ниже.



27. Выкрутить болты крепления и снять стойку разъемов жгутов электропроводки трансмиссии, после чего сдвинуть ее в сторону (модели с вариатором).



28. Выкрутить болт крепления жгута электропроводки трансмиссии к корпусу контрольного клапана, после чего провернуть жгут электропроводки трансмиссии по часовой стрелке, пока не откроется доступ к болту крепления, как показано на рисунке ниже. Затянуть болт временно, чтобы зафиксировать жгут электропроводки в данном положении.



29. Используя специальное оборудование, подвесить силовой агрегат в сборе, как показано на рисунке ниже.

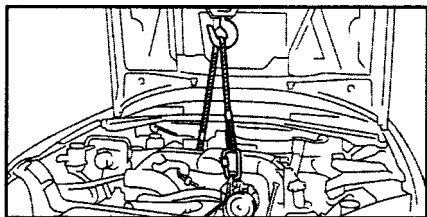
#### ВНИМАНИЕ

При вывешивании и поднятии силового агрегата следить за тем, чтобы двигатель не повредил какие-либо элементы в моторном отсеке.

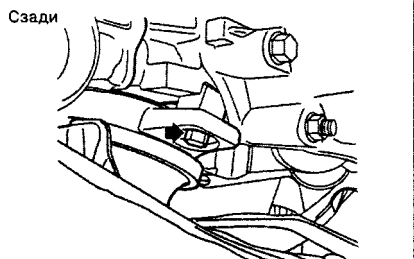
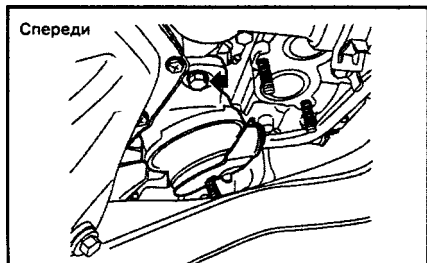


#### Примечание

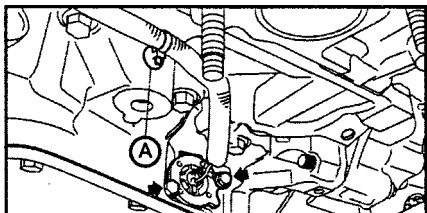
Выполнение данной операции необходимо для того, чтобы предотвратить касание жгута электропроводки трансмиссии к кузову автомобиля во время монтажа/демонтажа.



**30.** Выкрутить болты крепления и снять левую опору с двигателя, как показано на рисунке ниже.



**31.** Отсоединить фиксатор (А) от верхней части масляного поддона, после чего выкрутить болты крепления и извлечь датчик уровня моторного масла, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

**1.** Установить датчик уровня моторного масла в верхнюю часть масляного поддона, зафиксировать жгут электропроводки датчика (А) (см. рисунок выше). Момент затяжки болтов крепления: 6,4 Н·м.

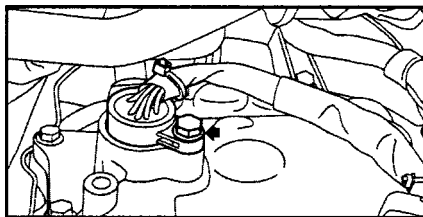


**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца.

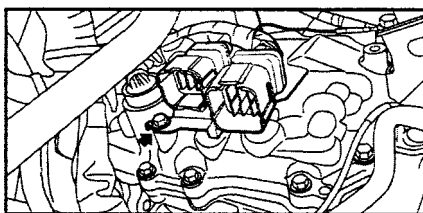
Нанести тонкий слой свежего моторного масла на уплотнительные кольца.

**2.** Установить и затянуть болты крепления левой опоры силового агрегата к двигателю с моментом затяжки 35 Н·м.  
**3.** Опустить двигатель в сборе и снять с него тросы для вывешивания.  
**4.** Выкрутить болт и повернуть жгут электропроводки трансмиссии про-

тив часовой стрелки, чтобы подсоединить ее к корпусу контрольного клапана вариатора, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки: 7 Н·м.

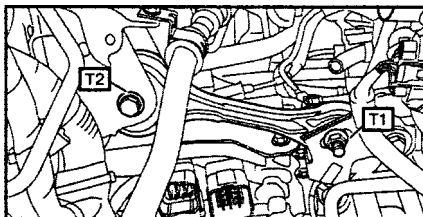


**5.** Установить стойку разъемов жгутов электропроводки на место, установить и затянуть болт ее крепления с моментом затяжки 7 Н·м.

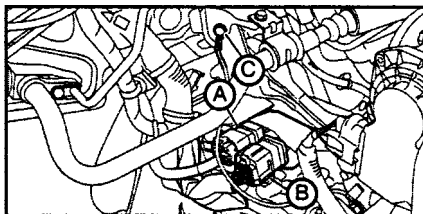


**6.** Установить крышку корпуса вариатора, установить и затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 8 Н·м.

**7.** Установить стойку силового агрегата. Установить и затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 50 Н·м (Т1) и 58 Н·м (Т2), как показано на рисунке ниже.



**8.** Подсоединить к кузову автомобиля провод «массы» (С), после чего подсоединить колодку разъема жгута электропроводки к разъему жгута электропроводки трансмиссии (А) и к разъему замедлителя/ингибитора (В), как показано на рисунке ниже (модели с вариатором). Момент затяжки болта: 13 Н·м.



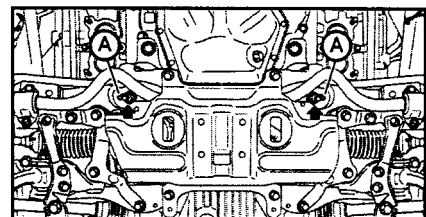
**9.** Установить рулевой механизм в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Рулевое управление).

**10.** Установить передний левый приводной вал (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

**11.** Установить и затянуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику передней подвески (гидравлические опоры). Момент затяжки гаек крепления: 45 Н·м.

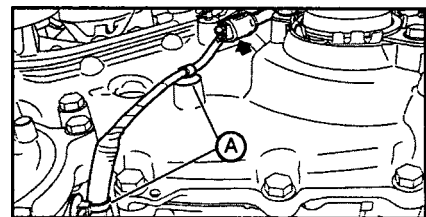


**Примечание**  
Убедиться в том, что направляющие (А) установлены должным образом.



**12.** Установить и затянуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику передней подвески с моментом затяжки 45 Н·м (модели с обычными опорами).

**13.** Подсоединить разъем жгута электропроводки датчика уровня моторного масла к жгуту электропроводки двигателя, после чего зафиксировать фиксатор проводки (А), показанный на рисунке ниже.



**14.** Установить переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

**15.** Установить нижнюю защиту коробки передач.

**16.** Установить нижнюю защиту моторного отсека.

**17.** Опустить автомобиль в сборе.

**18.** Установить патрубок воздуховода (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

**19.** Установить заднюю часть воздухозаборника (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

**20.** Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

**21.** Установить крышку ремня привода навесного оборудования. Затянуть болт ее крепления с моментом затяжки 6,4 Н·м.

**22.** Заполнить систему смазки свежим моторным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**23.** Изменить установочное положение газовой стойки крышки капота. Момент затяжки: 20 Н·м.

**24.** Установить верхнюю часть радиаторной решетки в сборе на крышку капота. Момент затяжки элементов крепления: 4,5 Н·м.

**25.** Совместить установочные метки, нанесенные при разборке, и установить скобу замка запирающей крышки капота. Установить и затянуть болты крепления скобы с моментом затяжки 33 Н·м. «Издательство Монолит»

**26.** Установить монтажный кронштейн верхней части радиаторной решетки.

# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                      |     |                          |     |
|--------------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....           | 161 | Приложение к главе ..... | 171 |
| 2. Элементы системы охлаждения ..... | 162 |                          |     |

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

|                                                |                                                                                       |                                                  |          |                                                                 |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|
| Система охлаждения                             |                                                                                       |                                                  |          | Закрытого типа с дополнительным охлаждением электровентилятором |
| Полный объем охлаждающей жидкости двигателя, л | Модели с вариатором                                                                   |                                                  |          | Приблизительно 8.0 л                                            |
|                                                | Модели с механической коробкой передач                                                |                                                  |          | Приблизительно 7.6 л                                            |
| Водяной насос                                  | Тип                                                                                   |                                                  |          | Центробежного типа                                              |
|                                                | Рабочие данные                                                                        | Производительность насоса, л/мин                 |          | 230                                                             |
|                                                |                                                                                       | Частота вращения насоса – давление               |          | 6600 об/мин – 211.0 кПа                                         |
|                                                |                                                                                       | Температура охлаждающей жидкости                 |          | 80°C                                                            |
|                                                | Диаметр крыльчатки, мм                                                                |                                                  |          | 60                                                              |
|                                                | Количество лопастей                                                                   |                                                  |          | 7                                                               |
|                                                | Диаметр шкива водяного насоса, мм                                                     |                                                  |          | 130                                                             |
| Термостат                                      | Тип                                                                                   |                                                  |          | Воскового типа                                                  |
|                                                | Температура начала открытия                                                           | Со стороны двигателя                             |          | 87 - 91°C                                                       |
|                                                |                                                                                       | Со стороны охладителя рабочей жидкости вариатора |          | 48 - 52°C                                                       |
|                                                | Полное открытие                                                                       | Со стороны двигателя                             |          | 98°C                                                            |
|                                                |                                                                                       | Со стороны охладителя рабочей жидкости вариатора |          | 63°C                                                            |
|                                                | Ход клапана, мм                                                                       | Со стороны двигателя                             |          | 8.0 или более                                                   |
|                                                |                                                                                       | Со стороны охладителя рабочей жидкости вариатора |          | 6.0 или более                                                   |
| Диаметр отверстия клапана, мм                  |                                                                                       |                                                  | 32       |                                                                 |
| Вентилятор радиатора                           | Данные электромотора                                                                  | Главный вентилятор, Вт                           |          | 120                                                             |
|                                                |                                                                                       | Дополнительный вентилятор, Вт                    |          | 120                                                             |
|                                                | Диаметр вентилятора/ количество лопастей                                              | Главный вентилятор                               |          | 318.5 мм                                                        |
|                                                |                                                                                       | Дополнительный вентилятор                        |          | 318.5 мм                                                        |
| Радиатор                                       | Тип                                                                                   |                                                  |          | Закрытого типа с падающим потоком                               |
|                                                | Размеры радиатора                                                                     | Ширина x высота x толщина, мм                    |          | 687.4 x 340 x 16                                                |
|                                                | Диапазон величины давления при срабатывании клапанов в крышке радиатора, кПа (кг/см²) | Избыточное давление                              | Стандарт | 93 – 123                                                        |
|                                                |                                                                                       |                                                  | Предел   | 86                                                              |
|                                                |                                                                                       | Разряжение                                       | Стандарт | -1.0 до -4.9 или менее                                          |
|                                                | Ребра                                                                                 |                                                  |          | Гофрированного типа                                             |
| Расширительный бачок                           | Объем, л                                                                              |                                                  |          | 0.45                                                            |

## Описание системы

Система охлаждения поддерживает оптимальную температуру двигателя во всем диапазоне оборотов и в любых режимах работы. Когда двигатель холодный, система охлаждения охлаждает двигатель медленно или не охлаждает совсем. Медленное охлаждение позволяет двигателю быстро нагреться. Система охлаждения включает в себя радиатор и подсистему рециркуляции, вентиляторы системы охлаждения, термостат и корпус, масляный радиатор, насос охлаждающей жидкости и приводной ремень насоса охлаждающей жидкости. Привод насоса охлаждающей жидкости осуществляется с помощью ремня привода вспомогательных агрегатов. Для обеспечения функционирования системы охлаждения все компоненты должны работать надлежащим образом. Пока охлаждающая жидкость не прогреется до температуры срабатывания термостата, она циркулирует по водяным рубашкам блока цилиндров и головки цилиндров, радиатору отопителя и масляному радиатору. Насос охлаждающей жидкости забирает жидкость из перепускной трубки, в которую жидкость поступает из двигателя и радиатора отопителя. Когда температура охлаждающей жидкости достигает рабочей температуры термостата, термостат открывается. Затем охлаждающая жидкость поступает в радиатор, где она охлаждается. В этой системе часть охлаждающей жидкости направляется через шланги и трубки в радиатор отопителя и масляный радиатор. Это необходимо для отопления салона, подачи горячего воздуха через сопла вентиляции к окнам, а также для охлаждения моторного масла. Расширительный бачок соединен с радиатором, чтобы принимать охлаждающую жидкость вытесненную высокой температурой. Расширительный бачок обеспечивает правильный уровень охлаждающей жидкости. Система охлаждения этого двигателя не имеет крышки радиатора или заливного патрубка. Охлаждающая жидкость доливается в систему через расширительный бачок.

### Насос охлаждающей жидкости

Центробежный насос охлаждающей жидкости с ременным приводом состоит из крыльчатки, приводного вала и ременного шкива. Насос охлаждающей жидкости установлен на передней части поперечно расположенного двигателя и приводится в движение ремнем привода вспомогательных агрегатов.

Крыльчатка находится на герметичном подшипнике. Насос охлаждающей жидкости обслуживается как единый узел и не должен разбираться.

### Термостат

Восковой термостат контролирует расход охлаждающей жидкости двигателя через систему охлаждения дви-

гателя. Термостат установлен в корпусе на задней части головки цилиндров. Термостат останавливает поток охлаждающей жидкости от двигателя к радиатору, чтобы обеспечить быстрый нагрев и регулировку температуры охлаждающей жидкости. Термостат остается закрытым при низкой температуре охлаждающей жидкости, не допускает циркуляцию охлаждающей жидкости двигателя через радиатор.

После нагрева двигателя термостат открывается. Это позволяет охлаждающей жидкости двигателя протекать через радиатор, где тепло рассеивается через радиатор. Открывание и закрывание термостата позволяет охлаждающей жидкости двигателя поступать в радиатор и удерживать температуру двигателя в рабочем диапазоне. (www.monolith.in.ua)

### Радиатор

Радиатор представляет собой теплообменник. Он содержит теплообменник и 2 бачка. Алюминиевый теплообменник имеет трубчато-реберную конструкцию с поперечным потоком жидкости, он располагается между впускным бачком и выпускным бачком радиатора. Пластины размещены вокруг внешней стороны трубок, чтобы улучшить теплопередачу в атмосферу.

Радиатор отводит тепло от охлаждающей жидкости, которая протекает

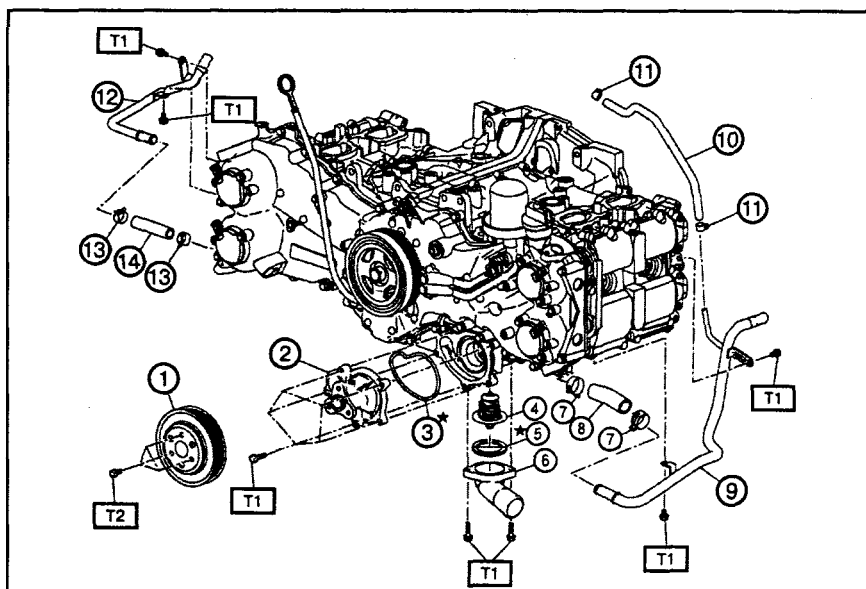
через него. Пластины на сердечнике передают теплоту от охлаждающей жидкости, проходящей через трубки. Поскольку между ребрами радиатора проходит воздух, он поглощает тепло и охлаждает охлаждающую жидкость.

### Расширительный бачок

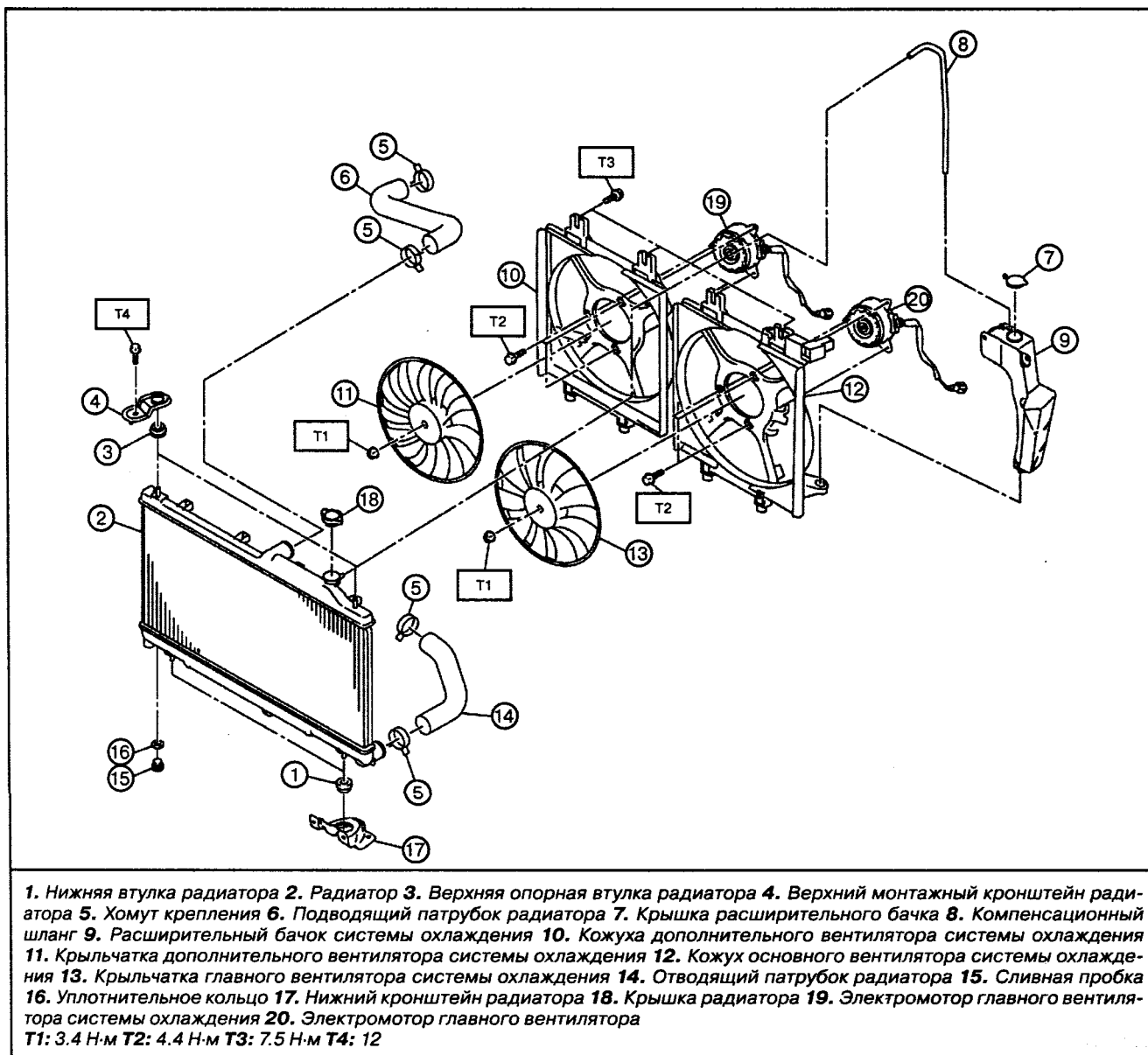
Расширительный бачок представляет собой пластмассовый бачок с навинчивающейся по резьбе крышкой с предохранительным клапаном. Бачок устанавливается выше по уровню относительно всех других каналов протекания охлаждающей жидкости. Расширительный бачок обеспечивает воздушное пространство в системе охлаждения, которое позволяет охлаждающей жидкости расширяться и уменьшаться в объеме. Через расширительный бачок обеспечивается заправка охлаждающей жидкости и удаление воздуха из охлаждающей системы. При эксплуатации автомобиля охлаждающая жидкость нагревается и расширяется. Увеличенный объем охлаждающей жидкости вытекает в расширительный бачок. При циркуляции охлаждающей жидкости воздух выходит из нее наружу в виде пузырьков. Охлаждающая жидкость без пузырьков воздуха гораздо лучше поглощает тепло, чем жидкость с пузырьками.

## 2 Элементы системы охлаждения

### Элементы системы охлаждения



1. Шкив водяного насоса 2. Водяной насос в сборе 3. Прокладка 4. Термостат (со стороны двигателя) 5. Прокладка 6. Крышка термостата (со стороны двигателя) 7. Фиксатор 8. Водяной шланг патрубка, левый 9. Водяной патрубок, левый 10. Шланг предварительного нагрева 11. Фиксатор 12. Водяной патрубок, правый (модели с вариатором) 13. Фиксатор (модели с вариатором) 14. Шланг водяного патрубка, правый (модели с вариатором)  
T1: 6.4 Н-М T2: 14

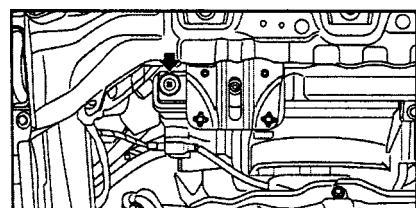


## Охлаждающая жидкость

### Замена

1. Поднять автомобиль на подъемнике.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Выкрутить сливную пробку и слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость.

**Примечание**  
Чтобы охлаждающая жидкость вытекала быстрее, необходимо отвернуть и снять крышку радиатора.



4. Установить на место сливную пробку.



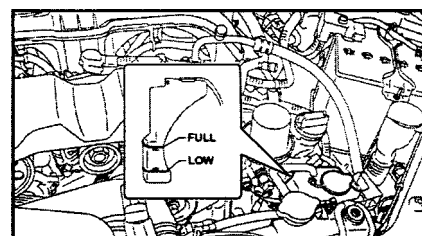
**Примечание**  
Всегда после снятия необходимо заменять уплотнительное кольцо сливной пробки.

5. Установить нижнюю защиту моторного отсека.
6. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью через заливную горловину.
7. Радиатор необходимо заполнить до края заливной горловины.



**Примечание**  
Необходимо использовать охлаждающую жидкость SUBARU Super Coolant, изготовленную специально для моделей с алюминиевым блоком цилиндров. В противном случае возможны повреждения двигателя.

8. Заполнить охлаждающей жидкостью расширительный бачок, до верхней отметки, как показано на рисунке ниже.



9. Закрыть крышку радиатора и запустить двигатель. Установить частоту вращения коленчатого вала в районе 3000 об/мин и дать на этих оборотах поработать двигателю в течение 5-6 минут, после чего выключить двигатель (завершить данную операцию в течение 40 секунд).
10. Подождать одну минуту после остановки двигателя, после чего открыть крышку радиатора. Если уровень охлаждающей жидкости упадет, необходимо долить охлаждающей жидкости до края заливной горловины.
11. Повторить две предыдущие операции еще раз.



12. Установить крышку на радиатор и расширительный бачок.

13. Запустить двигатель, включить отопитель на максимальную теплоотдачу и установить вентилятор системы вентиляции в положение «LO».

14. Поднять частоту вращения двигателя до 2000 об/мин, пока не сработает вентилятор радиатора системы охлаждения.



**Примечание**  
Быть предельно осторожным, так как охлаждающая жидкость после остановки двигателя еще длительное время будет оставаться горячей.

15. Остановить двигатель и подождать пока охлаждающая жидкость не остынет до 30°C или менее.

16. Открыть крышку радиатора. Если уровень охлаждающей жидкости упал, необходимо долить охлаждающей жидкости в радиатор и в расширительный бачок до отметки «FULL».

17. Установить крышку радиатора и расширительного бачка.

18. Запустить двигатель, включить отопитель на максимальную теплоотдачу и установить вентилятор системы вентиляции в положение «LO». Если со стороны сердечника отопителя (под приборной панелью) будут слышны посторонние звуки, необходимо повторить все операции начиная с пункта 14).

## Водяной насос

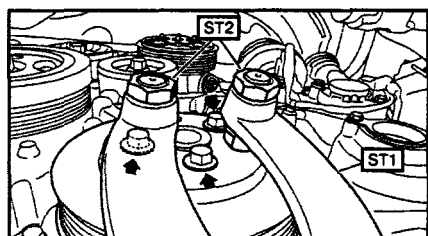
### Снятие и установка

#### Снятие, шкив водяного насоса

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять ремня привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).
3. Снять главный вентилятор радиатора системы охлаждения (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
4. Поднять автомобиль в сборе.
5. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
6. Используя специальные приспособления, снять шкив водяного насоса, как показано на рисунке ниже.

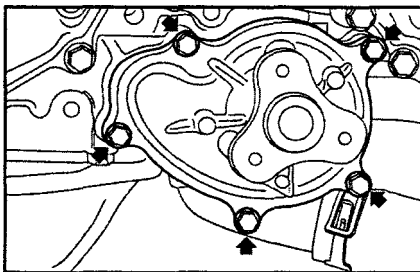


**Примечание**  
Использовать специальные приспособления: 18355AA000 ключ шкива (ST1) и 18334AA030 штифты ключа (ST2).



#### Снятие, водяной насос

1. Слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять шкив водяного насоса (см. выше).
3. Снять переднюю секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система выпуска).
4. Выкрутить болты крепления водяного насоса к верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже.

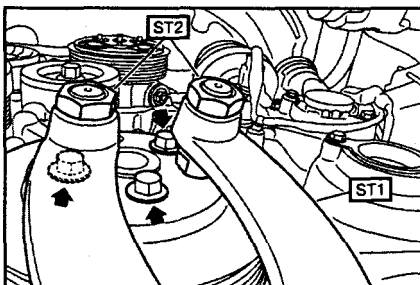


#### Установка, шкив водяного насоса

1. Используя специальные приспособления, установить шкив водяного насоса, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты крепления шкива с моментом затяжки 14 Н·м.



**Примечание**  
Использовать специальные приспособления: 18355AA000 ключ шкива (ST1) и 18334AA030 штифты ключа (ST2).



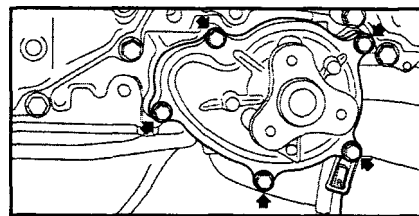
2. Установить нижнюю защиту моторного отсека.
3. Опустить автомобиль в сборе.
4. Установить главный вентилятор радиатора системы охлаждения двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
5. Установить ремни привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).
6. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

#### Установка, водяной насос

1. Установить водяной насос на верхнюю часть масляного поддона. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 6,4 Н·м.



**Примечание**  
Всегда после снятия необходимо использовать новую прокладку водяного насоса.



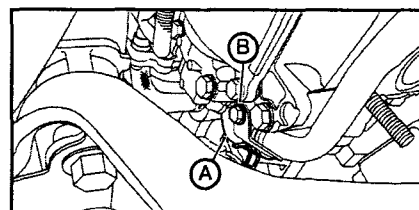
2. Установить переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Установить шкив водяного насоса (см. выше).
4. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

## Водяной патрубок

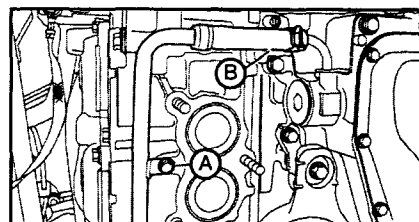
### Снятие и установка

#### Снятие, водяной патрубок справа

1. Отсоединить отрицательную клемму с аккумуляторной батареи.
2. Слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Отпустить хомут крепления и отсоединить водяной шланг (A) от водяного патрубка (правого), после чего выкрутить болт крепления (B) водяного патрубка к корпусу распределительных валов (B), как показано на рисунке ниже.

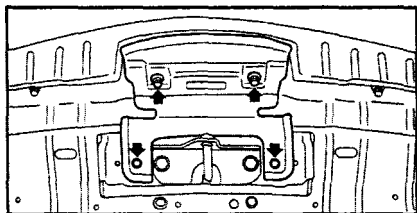


5. Выкрутить болт крепления (A) водяного патрубка к головке блока цилиндров (правый ряд), как показано на рисунке ниже.
6. Отпустить хомут крепления и отсоединить водяной патрубок (B), показанный на рисунке ниже, от верхней части масляного поддона, после чего снять окончательно патрубок в сборе.

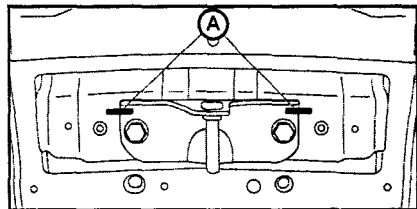


#### Снятие, водяной патрубок слева

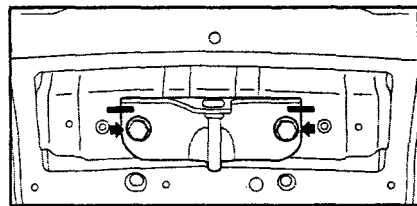
1. Открыть крышку капота, отвернуть элементы крепления и снять верхний монтажный кронштейн радиаторной решетки, как показано на рисунке ниже.



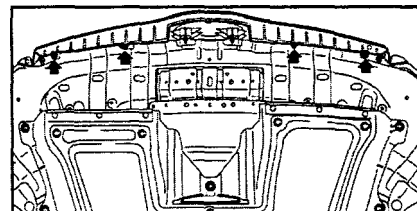
2. Используя водостойкий маркер, нанести установочные метки (А) на скобу замка капота и на панель капота, как показано на рисунке ниже.



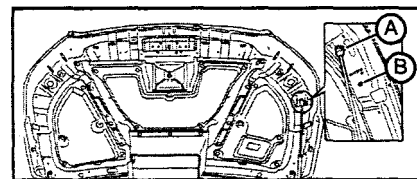
3. Выкрутить болты крепления и снять скобу замка запирающей крышки капота, как показано на рисунке ниже.



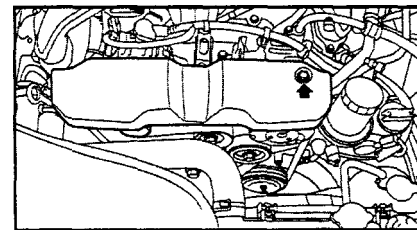
4. Отвернуть гайки крепления и снять верхнюю часть радиаторной решетки с крышки капота, как показано на рисунке ниже.



5. Изменить место крепления газовой стойки крышки капота с (А) на (В), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки: 20 Н·м.



6. Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



7. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

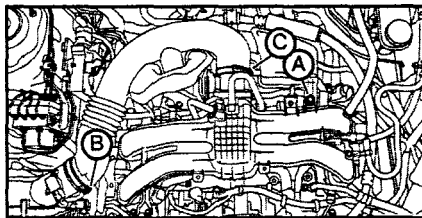
8. Снять заднюю часть воздухозабор-

ника (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

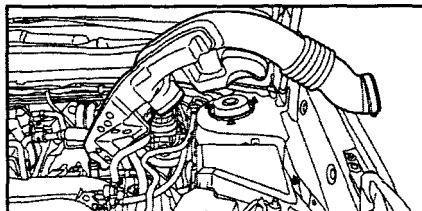
9. Снять фиксатор (А) с впускного воздуховода.

10. Отпустить хомут крепления (В) впускного воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.

11. Отпустить хомут крепления (С) впускного воздуховода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



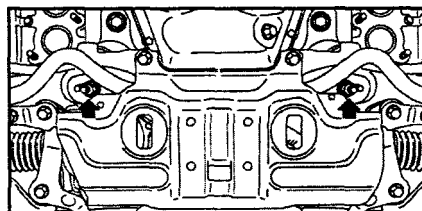
12. Извлечь из моторного отсека и положить на переднее крыло впускной воздухопровод, как показано на рисунке ниже.



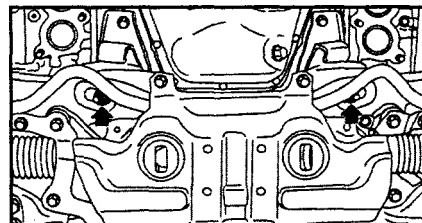
13. Слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

14. Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

15. Отвернуть гайки крепления опоры силового агрегата в сборе к переднему подрамнику (двигатели, установленные на гидравлические опоры).

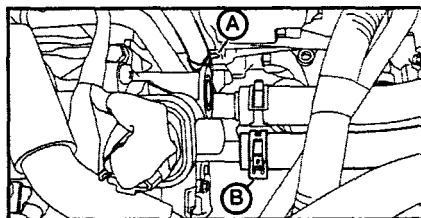


16. Отвернуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику передней подвески (двигатели, установленные на обычные опоры).

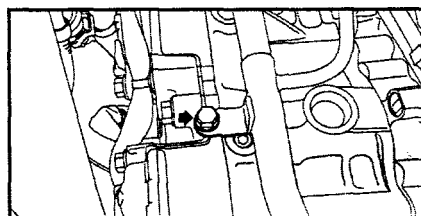


17. Опустить автомобиль в сборе.

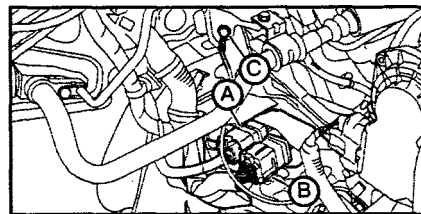
18. Отпустить хомут крепления и отсоединить шланг предварительного подогрева (А) и отводящий шланг отопителя (В) от левого водяного патрубка, как показано на рисунке ниже.



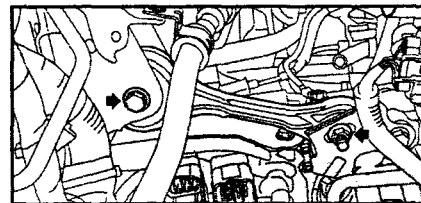
19. Выкрутить болт крепления левого водяного патрубка к головке блока цилиндров левого ряда, как показано на рисунке ниже.



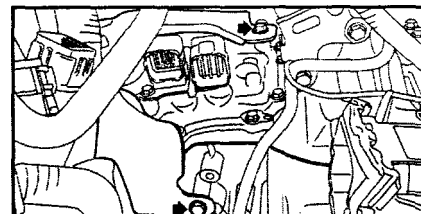
20. Отсоединить колодку жгута электропроводки от разъема жгута электропроводки трансмиссии (А) и от разъема замедлителя/ингибитора (В), после чего отсоединить провод «массы» (С) от кузова автомобиля (модели с вариатором), как показано на рисунке ниже.



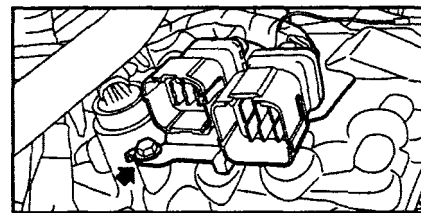
21. Выкрутить болты крепления и снять стойку силового агрегата, как показано на рисунке ниже.



22. Выкрутить болты крепления и снять защитную крышку вариатора, показанную на рисунке ниже.



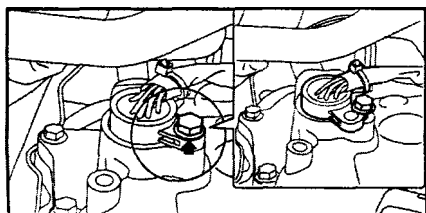
23. Выкрутить болт крепления и снять стойку жгутов электропроводки, показанную на рисунке ниже (модели с вариатором).



24. Выкрутить болт крепления жгута электропроводки трансмиссии к корпусу контрольного клапана, после чего повернуть жгут электропроводки по часовой стрелке, пока отверстие под болт не появится в поле зрения, как показано на рисунке ниже. После чего затянуть болт крепления, чтобы заблокировать жгут электропроводки (только модели с вариатором).



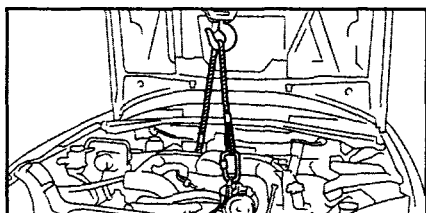
**Примечание**  
Эту операцию необходимо выполнить, чтобы исключить касание жгута электропроводки трансмиссии к кузову автомобиля.



25. Используя специальное оборудование и тросы, поднять силовой агрегат в сборе, как показано на рисунке ниже.

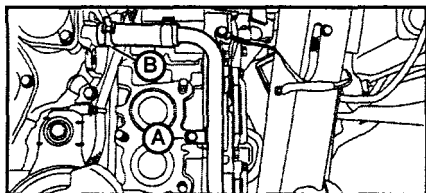
#### ВНИМАНИЕ

При поднятии двигателя быть внимательным, чтобы сохранять зазор между всеми элементами моторного отсека, чтобы исключить повреждения.



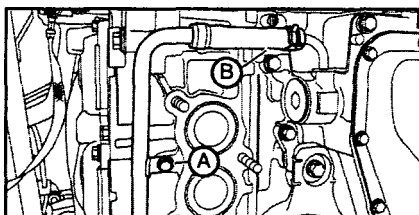
26. Выкрутить болт крепления (А) левой водяной патрубок к головке блока цилиндров левого ряда, как показано на рисунке ниже.

27. Отсоединить шланг левого водяного патрубка (В) от верхней части масляного поддона, после чего снять левый водяной патрубок, показанный на рисунке ниже.



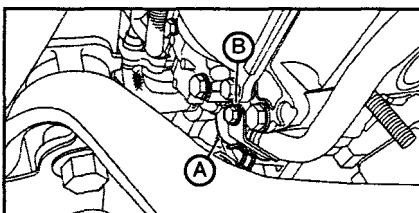
#### Установка, правый водяной патрубок

1. Установить правый водяной патрубок в сборе на двигатель, после чего подсоединить шланг данного патрубка (В) к верхней части масляного поддона, как показано на рисунке ниже.  
2. Зафиксировать правый водяной патрубок на головке блока цилиндров правого ряда с помощью болта крепления (А), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болта: 6,4 Н·м.



3. Установить и затянуть болт крепления (В) правого водяного патрубка к корпусу распределительных валов на правом ряде двигателя, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления: 6,4 Н·м.

4. Подсоединить водяной шланг (А) к правому водяному шлангу в сборе, как показано на рисунке ниже.



5. Установить переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

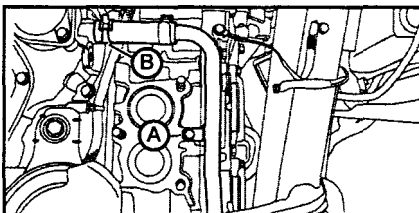
6. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

7. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

#### Установка, левый водяной патрубок

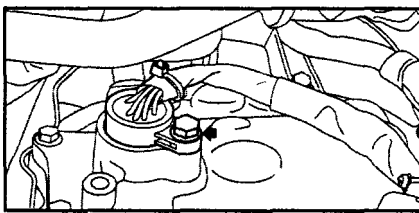
1. Установить левый водяной патрубок в сборе на двигатель, подсоединить шланг данного патрубка (В) к верхней части масляного поддона двигателя, как показано на рисунке ниже.

2. Зафиксировать левый водяной патрубок в сборе на головке блока цилиндров левого ряда двигателя с помощью болта крепления (А), показанного на рисунке ниже. Момент затяжки болта: 6,4 Н·м.

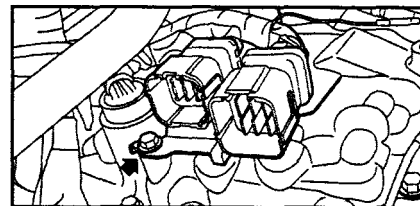


3. Опустить силовой агрегат в сборе, после чего снять тросы для вывешивания.

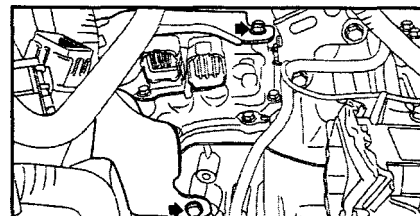
4. Выкрутить фиксирующий болт и повернуть жгут электропроводки трансмиссии против часовой стрелки, чтобы установить ее на корпус контрольного клапана вариатора, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления проводки: 7 Н·м.



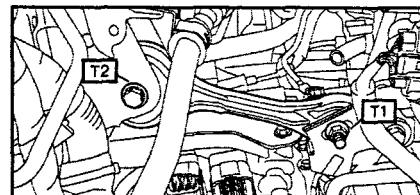
5. Установить стойку жгута электропроводки, как показано на рисунке ниже (модели с вариатором). Момент затяжки при установке: 7 Н·м.



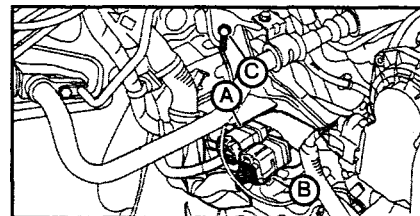
6. Установить крышку корпуса вариатора в сборе, установить и затянуть болты крепления крышки с моментом затяжки 8 Н·м. Изд-во Monolith



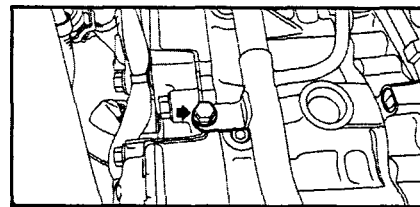
7. Установить стойку силового агрегата в сборе. Установить и затянуть элементы крепления стойки с моментом затяжки: 50 Н·м (Т1) и 58 Н·м (Т2).



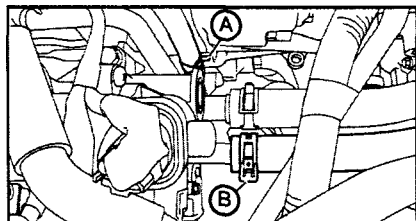
8. Подсоединить провод «массы» (С) к кузову автомобиля, после чего подсоединить колодку разъема к разъему жгута электропроводки трансмиссии (А) и к разъему жгута электропроводки ингибитора/замедлителя (В), как показано на рисунке ниже (только модели с вариатором). Момент затяжки болта крепления провода массы: 13 Н·м.



9. Установить и затянуть болт крепления левого водяного патрубка к головке блока цилиндров левого ряда двигателя, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления: 6,4 Н·м.

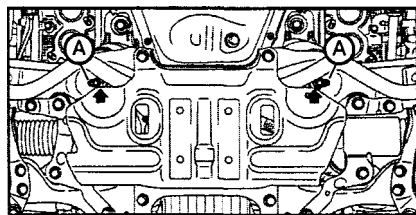


10. Подсоединить шланг предварительного нагрева (А) к отводящему шлангу отопителя (В) к левому патрубку системы охлаждения в сборе, как показано на рисунке ниже.

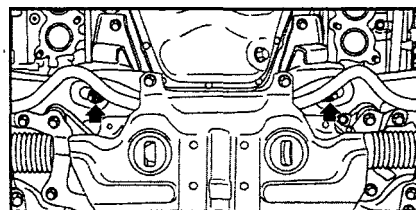


11. Поднять автомобиль в сборе.
12. Установить и затянуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику, как показано на рисунке ниже (модели с гидравлическими активными опорами). Момент затяжки гаек крепления: 45 Н·м.

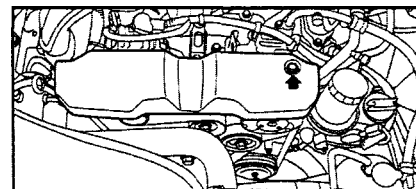
**Примечание**  
Проверить и убедиться в том, что направляющие (А) опор двигателя установлены должным образом.



13. Установить и затянуть гайки крепления опор силового агрегата к подрамнику, как показано на рисунке ниже (модели с обычными опорами). Момент затяжки гаек крепления: 45 Н·м.



14. Установить переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
15. Опустить автомобиль в сборе.
16. Установить впускной патрубок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
17. Установить заднюю часть воздухозаборника (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
18. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
19. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
20. Установить и затянуть болт крепления крышки ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления: 6,4 Н·м.



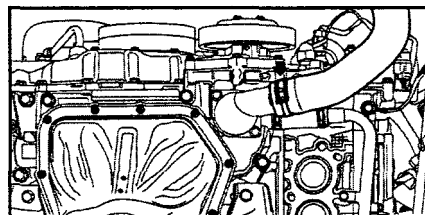
21. Изменить установочное расположение газовой стойки крышки капота. Затянуть элемент крепления с моментом затяжки 20 Н·м.
22. Установить верхнюю часть радиаторной решетки в сборе на крышку капота, затянуть элементы ее крепления с моментом затяжки 4,5 Н·м.
23. Совместить нанесенные ранее установочные метки, после чего установить и затянуть болты крепления скобы замка крышки капота с моментом затяжки 33 Н·м.
24. Установить монтажный кронштейн верхней части радиаторной решетки на крышку капота, затянуть болты его крепления с моментом затяжки 4,5 Н·м.

## Термостат

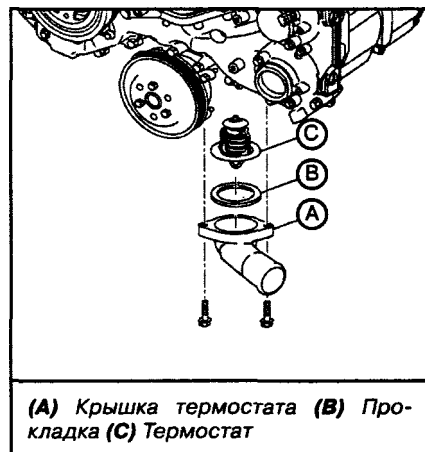
### Снятие и установка

#### Снятие, со стороны двигателя

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Поднять автомобиль в сборе.
3. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
4. Слить из системы охлаждения охлаждающую жидкость (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
5. Снять переднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
6. Отпустить хомут крепления и отсоединить отводящий патрубок радиатора от крышки термостата, как показано на рисунке ниже.



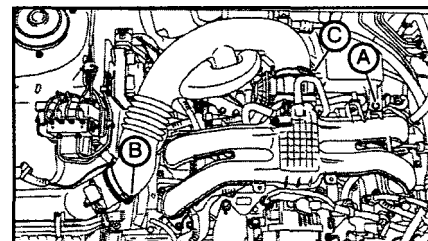
7. Выкрутить болты крепления и снять крышку термостата, после чего извлечь термостат, как показано на рисунке ниже.



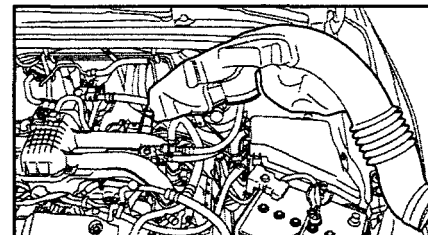
8. Снять прокладку с термостата.

#### Снятие, со стороны охладителя рабочей жидкости вариатора

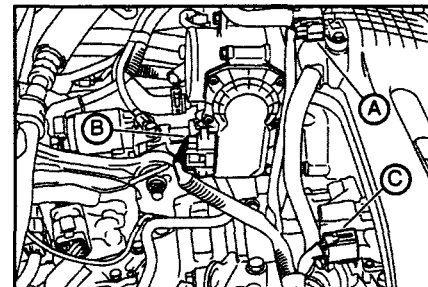
1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
4. Опустить автомобиль в сборе.
5. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
6. Снять фиксатор (А) с впускного воздуховода.
7. Отпустить хомут крепления (В) впускного воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
8. Отпустить хомут крепления (С) впускного воздуховода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



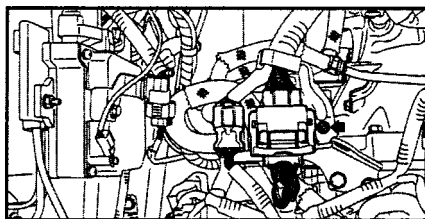
9. Извлечь из моторного отсека и положить на переднее крыло впускной воздухопровод, как показано на рисунке ниже.



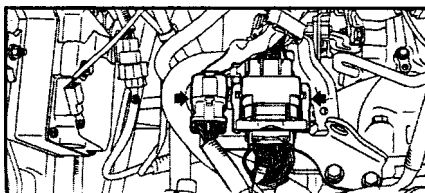
10. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, как показано на рисунке ниже.
11. Отсоединить разъем жгута электропроводки (В) от датчика положения дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.
12. Отсоединить разъем жгута электропроводки (С) от контрольного клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR), как показано на рисунке ниже.



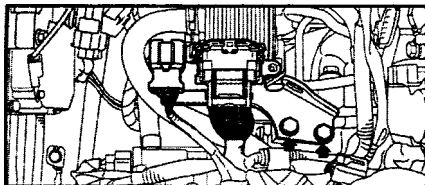
13. Выкрутить болт крепления монтажного кронштейна колодки жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.



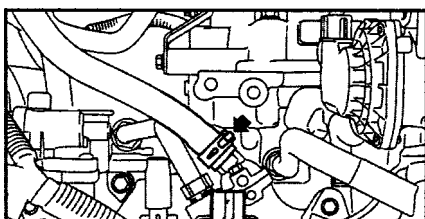
14. Отсоединить колодку жгута электропроводки от разъема жгута электропроводки двигателя (черный) и разъем жгута электропроводки двигателя (коричневый), как показано на рисунке ниже.



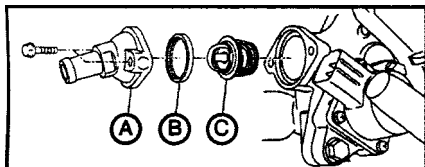
15. Выкрутить болт крепления проушины двигателя к блоку цилиндров на правом ряду, после чего сместить проушину к правому брызговику кузова, как показано на рисунке ниже.



16. Отсоединить отводящий шланг системы охлаждения двигателя от крышки термостата, как показано на рисунке ниже.



17. Выкрутить болты крепления и снять крышку термостата. После чего извлечь термостат в сборе, как показано на рисунке ниже.



(А) Крышка термостата (В) Прокладка термостата (С) Термостат

18. Снять прокладку с термостата в сборе.

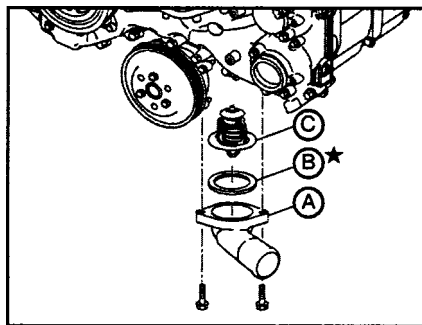
#### Установка, со стороны двигателя

1. Установить новую прокладку на термостат в сборе.

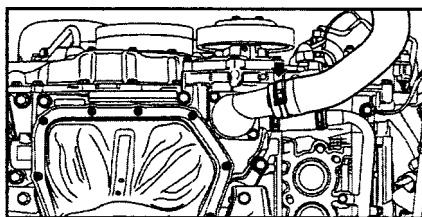


**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку термостата.

2. Установить термостат и крышку термостата, установить и затянуть болты крепления крышки с моментом затяжки 6.4 Н·м.



3. Подсоединить отводящий шланг радиатора системы охлаждения к крышке термостата, как показано на рисунке ниже. Затянуть хомут крепления шланга.



4. Установить переднюю секцию выпускного патрубка системы выпуска (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

5. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

6. Опустить автомобиль в сборе.

7. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

8. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

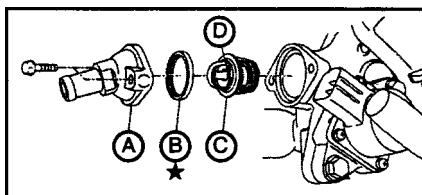
#### Установка, со стороны охладителя трансмиссионной жидкости

1. Установить на термостат новую прокладку.



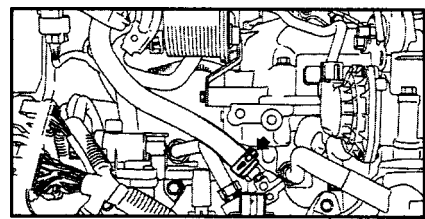
**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку термостата.

2. Установить термостат в сборе и крышку термостата, как показано на рисунке ниже. Установить и затянуть болты крепления крышки с моментом затяжки 6.4 Н·м.

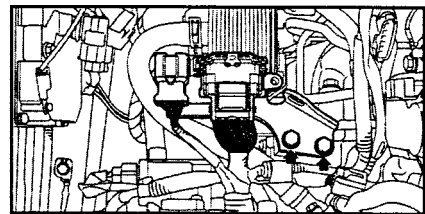


(D) Вентиляционное отверстие

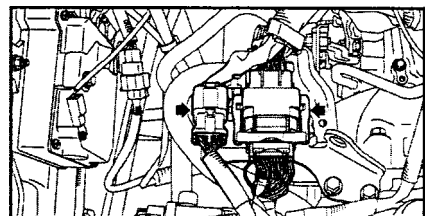
3. Подсоединить отводящий водяной шланг двигателя к крышке термостата, как показано на рисунке ниже. Затянуть хомут крепления шланга.



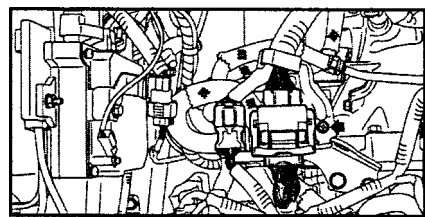
4. Установить на правую сторону блока цилиндров монтажную проушину, показанную на рисунке ниже. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 21 Н·м.



5. Подсоединить колодки жгутов электропроводки к черному разъему жгута электропроводки двигателя и к коричневому разъему жгута электропроводки двигателя, как показано на рисунке ниже.



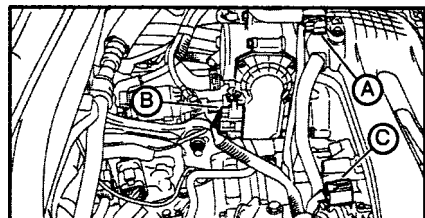
6. Установить и затянуть болт крепления монтажного кронштейна колодки жгутов электропроводки с моментом затяжки 7.5 Н·м, как показано на рисунке ниже.



7. Подсоединить разъем жгута электропроводки (А) к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе.

8. Подсоединить разъем жгута электропроводки (В) к датчику положения дроссельной заслонки.

9. Подсоединить разъем жгута электропроводки (С) к контрольному клапану системы рециркуляции отработанных газов (EGR), как показано на рисунке ниже.



10. Установить патрубок впускного воздухопровода (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).



11. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
12. Поднять автомобиль в сборе.
13. Установить нижнюю защиту моторного отсека.
14. Опустить автомобиль в сборе.
15. Заполнить систему охлаждения свежей охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### Проверка технического состояния термостата

Если клапан термостата не открывается полностью, даже по достижении температуры окружающей среды, или если в результате описанной ниже процедуры, выявлены проблемы, замените термостат.

Метод проверки:

Погрузите термостат и термометр в воду. Постепенно поднимайте температуру воды, и измеряйте температуру и подъем клапана в момент, когда клапан начинает открываться и когда он откроется полностью. Для равномерного распределения температуры, помешивайте воду во время проведения теста. Измеренные значения должны соответствовать номинальным.



**Примечание:**

Перед тем, как измерять подъем клапана, оставьте термостат в кипящей воде на пять минут или более.

Удерживайте термостат при помощи проволоки или подобным образом, чтобы избежать контакта с дном емкости.

Температура начала открытия:

Сторона двигателя:

86 — 90°C.

Сторона охладителя трансмиссионной жидкости:

48 — 52°C.

Температура полного открытия:

Сторона двигателя:

95°C.

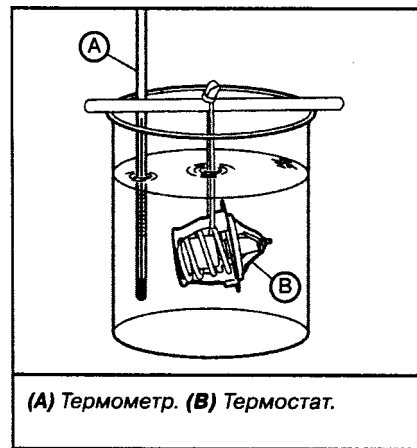
Сторона охладителя трансмиссионной жидкости:

63°C.

Полный подъем клапана:

Сторона двигателя: 8,0 мм или более.

Сторона охладителя трансмиссионной жидкости: 6,0 мм или более.



## Радиатор

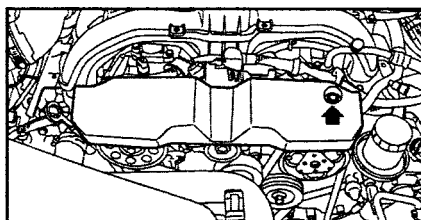
### Снятие и установка

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Охлаждающая жидкость при прогревом двигателя находится в радиаторе под давлением. Чтобы исключить травмирования перед началом выполнения каких-либо работ, необходимо подождать пока двигатель не остынет.

1. Снять крышки ремня привода навесного оборудования, показанные на рисунке ниже.

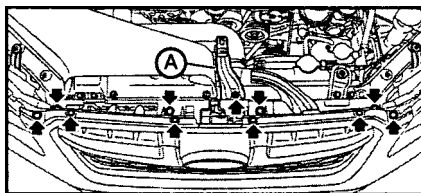


2. Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования. «Издательство Монолит»
3. Снять воздухозаборник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Снять расширительный бачок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
5. Извлечь фиксаторы из кронштейна радиаторной решетки и переднего бампера, чтобы снять кронштейн, показанный на рисунке ниже.

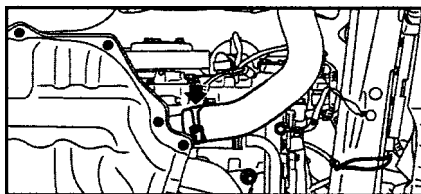


**Примечание**

Необходимо извлечь 12 фиксаторов.

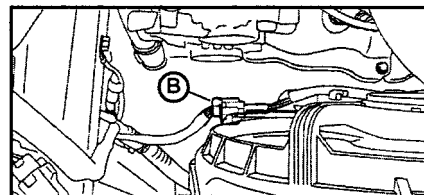
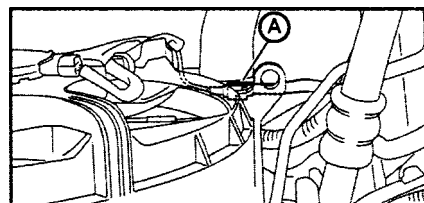


6. Поднять автомобиль в сборе.
7. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
8. Слить в заранее подготовленную емкость охлаждающую жидкость (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
9. Выкрутить болты крепления нижней части конденсатора, при необходимости.
10. Отпустить хомут крепления и отсоединить выходной шланг радиатора от крышки термостата, как показано на рисунке ниже.

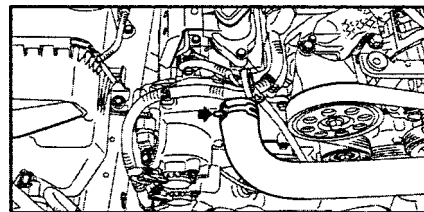


11. Опустить автомобиль в сборе.

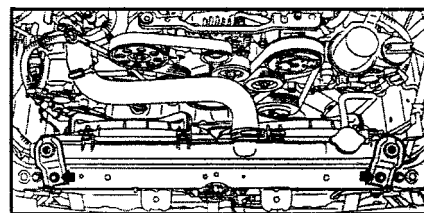
12. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от электромотора главного вентилятора и разъем жгута электропроводки (В) от электромотора дополнительного вентилятора радиатора системы охлаждения, как показано на рисунке ниже.



13. Отсоединить подводящий шланг радиатора от водяного патрубка в сборе, отпустив хомут его крепления, как показано на рисунке ниже.



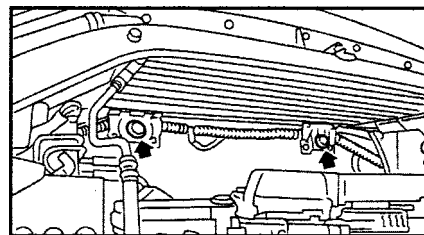
14. Выкрутить болты крепления и снять два верхних монтажных кронштейна радиатора, как показано на рисунке ниже.



15. Извлечь радиатор из моторного отсека автомобиля.

#### Установка

1. Установить в нижние монтажные кронштейны радиатора втулки.



2. Установить радиатор в сборе в моторный отсек автомобиля.



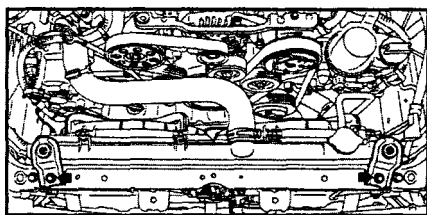
**Примечание**

Убедиться в том, что направляющие пальцы на нижней части радиатора вошли в отверстия опорных втулок радиатора.

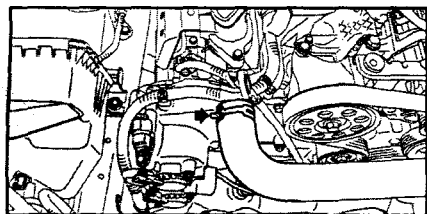
3. Срезать и удалить провода, с помощью которых подвешивался конденсатор системы кондиционирования.

4. Установить и затянуть болты крепления верхней части конденсатора системы кондиционирования к радиатору системы охлаждения двигателя. Момент затяжки болтов крепления: 7,5 Н·м.

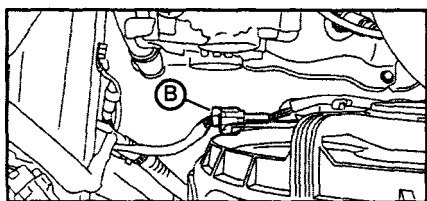
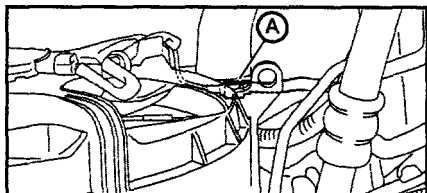
5. Установить верхние монтажные кронштейны радиатора системы охлаждения, установить и затянуть болты крепления, показанные на рисунке ниже, с моментом затяжки 12 Н·м.



6. Подсоединить подводящий шланг радиатора к водяному патрубку в сборе, затянуть хомут крепления шланга в сборе, показанный на рисунке ниже.

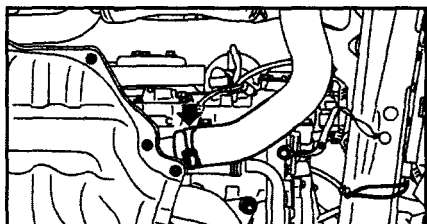


7. Подсоединить разъем жгута электропроводки (А) к электромотору главного вентилятора радиатора и разъем жгута электропроводки к электромотору дополнительного вентилятора (В).



8. Поднять автомобиль в сборе.

9. Подсоединить выходной шланг радиатора к крышке термостата, после чего затянуть, показанный на рисунке ниже, хомут крепления шланга.



10. Затянуть болты крепления нижней части конденсатора системы кондиционирования к радиатору системы охлаждения.

11. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

12. Опустить автомобиль в сборе.

13. Затянуть окончательно болты крепления нижней части конденсатора к радиатору.



**Примечание**  
Для затягивания болтов крепления нижней части конденсатора необходимо использовать специальный инструмент 73099SG000.

Моменты затяжки резьбовых соединений:

Болты крепления верхних монтажных кронштейнов радиатора системы кондиционирования: 12 Н·м.

Болты крепления нижней части конденсатора системы кондиционирования:

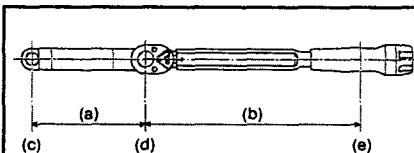
Ввиду того, что для затяжки данных болтов крепления необходимо использовать специальный инструмент, момент затяжки, прикладываемый к инструменту рассчитывается по специальной формуле:

$$T = L / (100 \text{ мм} + L) \times 7,5 \text{ Н·м}$$

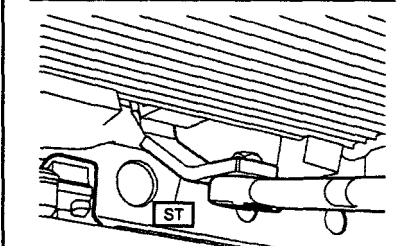
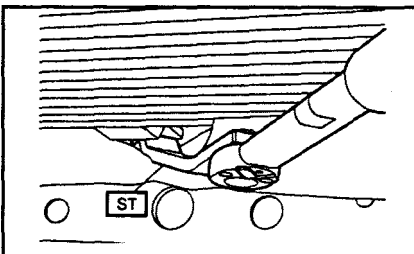
Где Т – расчетный момент затяжки  
L – эффективная длина динамометрического ключа



**Примечание**  
Если эффективная длина динамометрического ключа неизвестна, необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем инструмента.



(a) Эффективная длина специального приспособления (b) Эффективная длина динамометрического ключа (c) Центр рабочего радиуса специального приспособления (d) Центр рабочего радиуса динамометрического ключа (e) Центр прикладывания усилия рукой к ручке ключа



14. Установить фиксаторы монтажного кронштейна радиаторной решетки.

15. Установить расширительный бачок в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

16. Установить воздухозаборник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

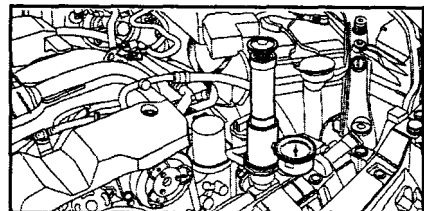
17. Установить крышку ремня привода навесного оборудования. Затянуть болт крепления крышки с моментом затяжки 6,4 Н·м.

18. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

19. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### Проверка технического состояния радиатора

1. Снимите крышку радиатора, заполните радиатор охлаждающей жидкостью, а затем установите тестер на место установки крышки.



2. Подайте давление 157 кПа на радиатор, и проверьте следующие позиции:

- Утечка из радиатора или из его окружения.
- Утечка из шланга или соединений.

### ВНИМАНИЕ

**Двигатель должен быть выключен.**

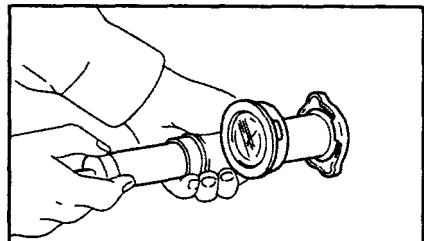
**Заранее вытрите охлаждающую жидкость в местах проверки.**

**Следите за тем, чтобы охлаждающая жидкость не выплеснулась при снятии тестера.**

**Будьте осторожны, чтобы не деформировать заливную горловину радиатора при установке и снятии тестера.**

### Проверка технического состояния крышки радиатора

1. Снять крышку радиатора, смочить ее уплотнение охлаждающей жидкостью, затем установить крышку на прибор для проверки герметичности (имеется в продаже). Для присоединения крышки к прибору использовать переходник (имеется в продаже)





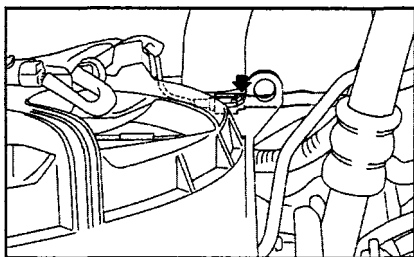
2. Создать давление 93 - 123 кПа.
3. Проверить падение давления.
4. Если давление падает до уровня меньше 83 кПа, заменить крышку.

## Главный вентилятор системы охлаждения

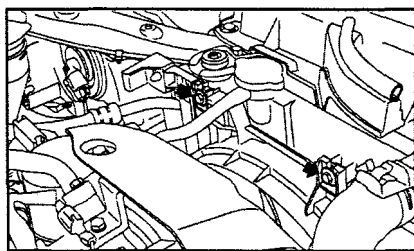
### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять расширительный бачок (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора главного вентилятора радиатора системы охлаждения, показанный на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты крепления кожуха главного вентилятора системы охлаждения к радиатору в сборе, как показано на рисунке ниже.



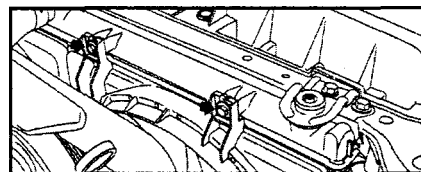
5. Извлечь главный вентилятор в сборе с кожухом из моторного отсека.

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в том, что шланг радиатора надежно зафиксирован хомутом крепления.



5. Извлечь дополнительный вентилятор системы охлаждения из моторного отсека.

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

#### ВНИМАНИЕ

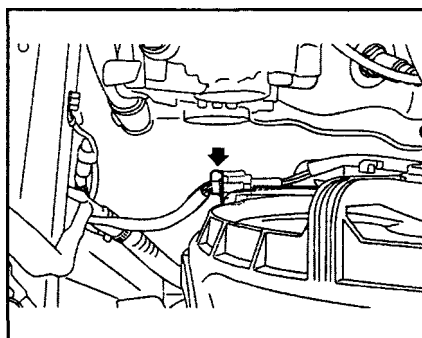
Проверить и убедиться в том, что шланг радиатора надежно зафиксирован хомутом крепления.

## Дополнительный вентилятор системы охлаждения

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять заднюю часть воздухозаборника (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора дополнительного вентилятора системы охлаждения, как показано на рисунке ниже.



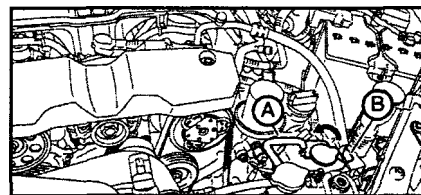
4. Выкрутить болты крепления кожуха в сборе с дополнительным вентилятором к радиатору системы охлаждения, как показано на рисунке ниже.

## Расширительный бачок

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить компенсационный шланг (А), подсоединенный к заливной горловине радиатора от расширительного бачка, как показано на рисунке ниже.
2. Аккуратно надавив на захват (В), извлечь расширительный бачок из моторного отсека, переместив его в направлении стрелки, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Приложение к главе

### Возможные неисправности и способы их устранения

| Признак неисправности           | Причины неисправности             | Способ устранения                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Недостаток охлаждающей жидкости | Шланг (и)/ соединение (я) шлангов | Осмотреть соединения шлангов и шланги. При необходимости установить новый шланг (и).                                                                                     |
|                                 | Радиатор                          | Осмотреть радиатор на наличие протечек. Выполнить проверку давлением. При необходимости установить новый радиатор.                                                       |
|                                 | Насос охлаждающей жидкости        | Осмотреть насос охлаждающей жидкости на наличие протечек. Выполнить проверку давлением. При необходимости установить новый насос охлаждающей жидкости или его прокладку. |
|                                 | Корпус термостата                 | Осмотреть корпус термостата на наличие протечек. Выполнить проверку давлением. При необходимости установить новый корпус термостата или его прокладку.                   |
|                                 | Радиатор отопителя                | Проверить радиатор отопителя на наличие протечек.                                                                                                                        |
|                                 | Двигатель                         | Осмотреть двигатель, головку цилиндров, блок цилиндров и прокладку головки цилиндров.                                                                                    |

| Признак неисправности                                            | Причины неисправности                                                                          | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перегревание двигателя (признаки закипания охлаждающей жидкости) | Система охлаждения не держит давление.                                                         | Выполнить проверку крышки расширительного бачка. Осмотреть расширительный бачок на наличие повреждений. При необходимости установить новый расширительный бачок.<br>Осмотреть насос охлаждающей жидкости или его прокладку на наличие повреждений. При необходимости установить новый насос охлаждающей жидкости или его прокладку.<br>Осмотреть двигатель, головку цилиндров, блок цилиндров и прокладку головки цилиндров. |
| Перегревание двигателя (признаки закипания охлаждающей жидкости) | Радиатор                                                                                       | Осмотреть радиатор на наличие засорения или повреждений. Выполнить проверку давлением. При необходимости установить новый радиатор.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                  | Наличие воздуха в системе                                                                      | Удалить воздух из системы охлаждения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  | Крышка заливной горловины                                                                      | Проверить крышку заливной горловины на герметичность. При необходимости выполнить проверку давлением крышки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | Уровень/состояние охлаждающей жидкости                                                         | Проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости до-заправить систему охлаждения. Проверить состояние охлаждающей жидкости. Если она находится в плохом состоянии, слить ее и заправить систему новой охлаждающей жидкостью.                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  | Концентрация охлаждающей жидкости                                                              | Проверить состояние охлаждающей жидкости. Если она находится в плохом состоянии, слить ее и заправить систему новой охлаждающей жидкостью.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  | Решетка радиатора                                                                              | Осмотреть решетку радиатора на наличие препятствий прохождению воздуха или повреждений. Отремонтировать или при необходимости установить новые элементы.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | Насос охлаждающей жидкости                                                                     | Выполнить проверку давлением. Осмотреть насос охлаждающей жидкости на наличие протечек. При необходимости установить новый насос охлаждающей жидкости или его прокладку.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | Термостат                                                                                      | Выполнить проверку термостата. При необходимости установить новый термостат.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | Ремень привода вспомогательных агрегатов                                                       | Проверить правильность работы ремня привода вспомогательных агрегатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  | Электроклапан охлаждения                                                                       | Проверить работу электроклапана охлаждения с помощью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | Двигатель                                                                                      | Осмотреть двигатель, головку цилиндров, блок цилиндров и прокладку головки цилиндров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Двигатель не достигает нормальной рабочей температуры.           | Указатель температуры.                                                                         | Проверить указатель температуры двигателя на щитке приборов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | Термостат                                                                                      | Выполнить проверку термостата, описанную в этом разделе. При необходимости установить новый термостат.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Утечка трансмиссионной жидкости                                  | Гидравлические соединения автоматической коробки передач и охладителя трансмиссионной жидкости | Проверить затяжку трубопроводов. Если все в норме, проверить состояние трубопроводов и соединений. При необходимости установить новые элементы                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# Глава 10

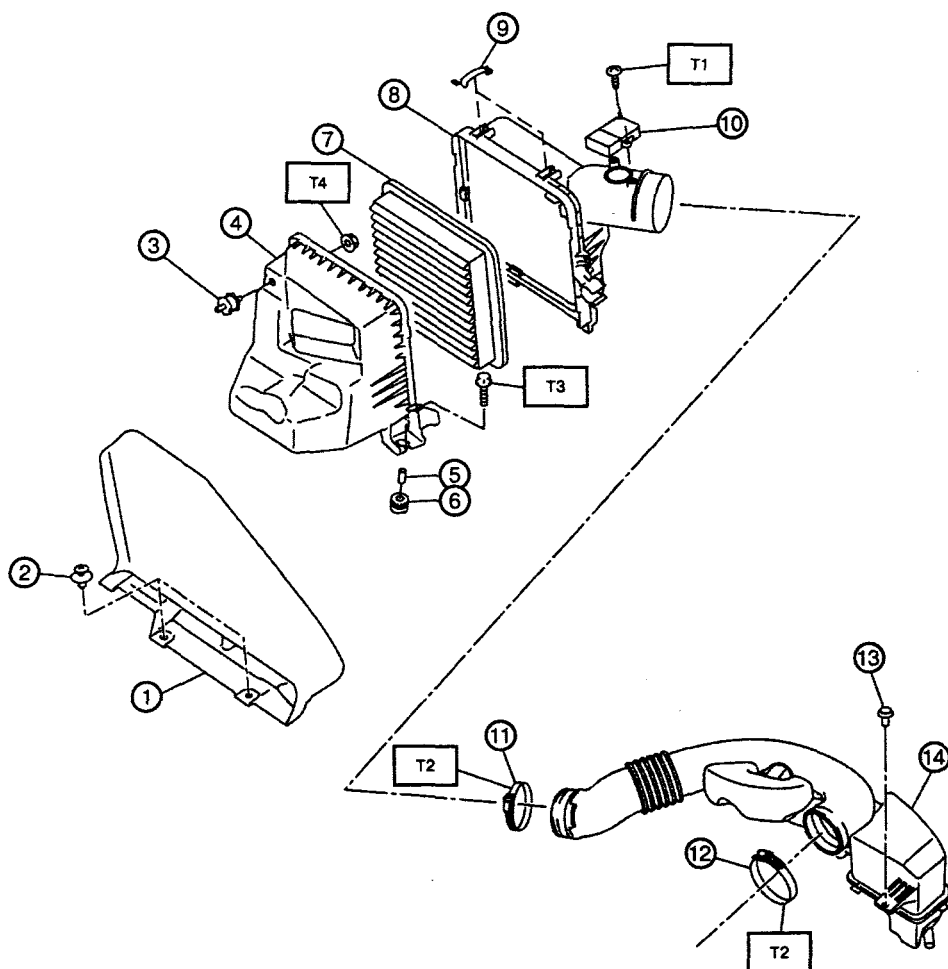
## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

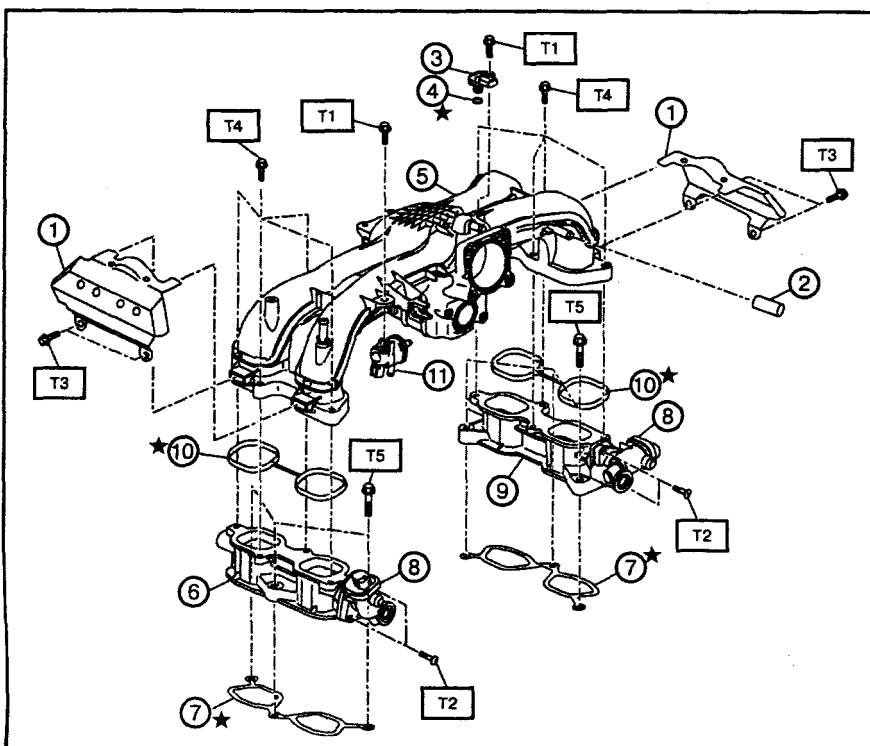
|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 1. Система впуска.....  | 173 |
| 2. Система выпуска..... | 179 |

### 1 Система впуска

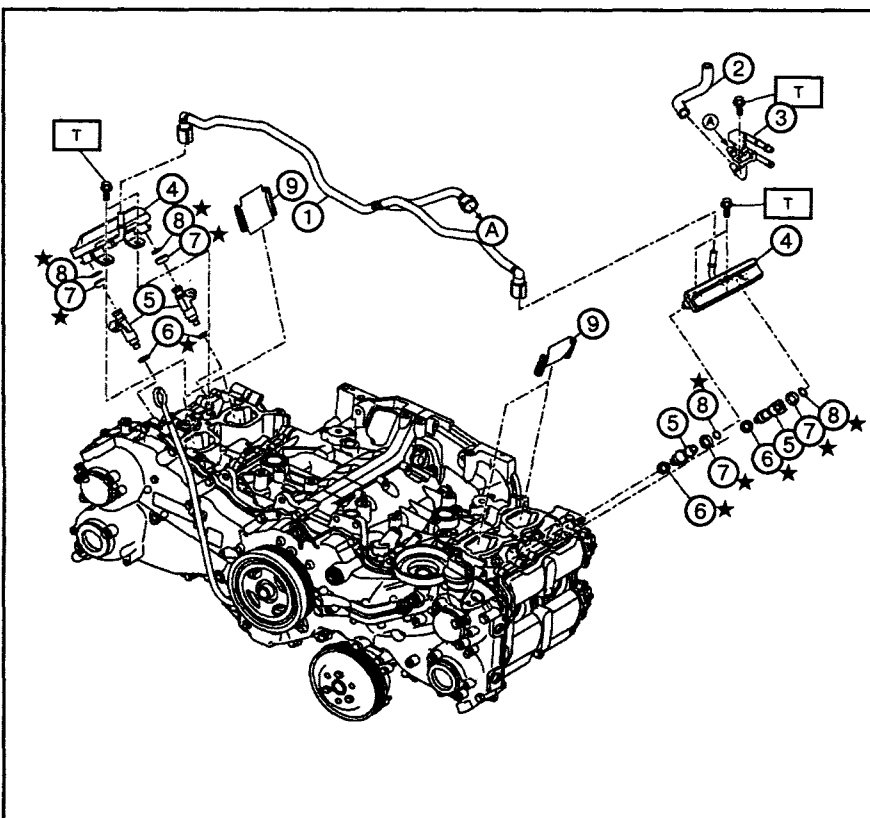
#### Атмосферные двигатели



1. Воздухозаборник (передний) 2. Фиксатор 3. Втулка 4. Корпус воздушного фильтра в сборе 5. Проставка 6. Втулка 7. Фильтрующий элемент 8. Задняя часть корпуса воздушного фильтра 9. Фиксатор 10. Датчик массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха 11. Хомут крепления 12. Хомут крепления 13. Фиксатор 14. Пыльник  
T1: 1 Н·м T2: 3 Н·м T3: 6 Н·м T4: 7.5 Н·м



1. Защитная пластина впускного коллектора 2. Крышка 3. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 4. Уплотнительное кольцо 5. Впускной коллектор 6. Блок вихревых заслонок, левый 7. Прокладка 8. Актуатор вихревых заслонок 9. Блок вихревых заслонок, правый 10. Прокладка 11. Клапан продувки системы улавливания паров топлива  
T1: 3.4 Н·м T2: 6 Н·м T3: 6.4 Н·м T4: 8.3 Н·м T5: 25 Н·м

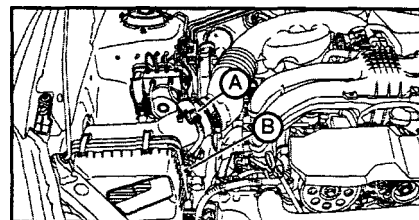


1. Топливоподающая трубка 2. Вакуумный шланг 3. Топливный патрубок А 4. Топливный патрубок В 5. Топливная форсунка 6. Уплотнительное кольцо 7. Резиновый уплотнитель 8. Уплотнительное кольцо 9. Прижимная пластина  
T: 6.4 Н·м

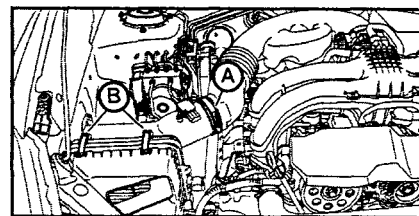
## Воздушный фильтр

### Снятие

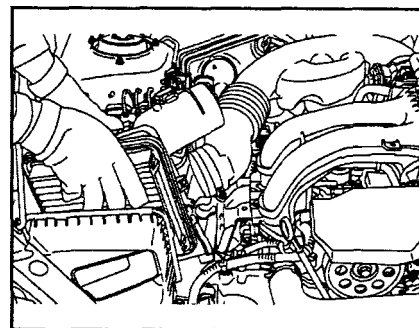
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять передний воздухозаборник.
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха, после чего снять фиксатор (В), как показано на рисунке ниже.



4. Отпустить хомут крепления (А), соединяющий корпус (заднюю часть) воздушного фильтра и пыльника, после чего снять фиксатор (В) с передней части корпуса воздушного фильтра.



5. Снять заднюю часть корпуса воздушного фильтра и извлечь фильтрующий элемент.



### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

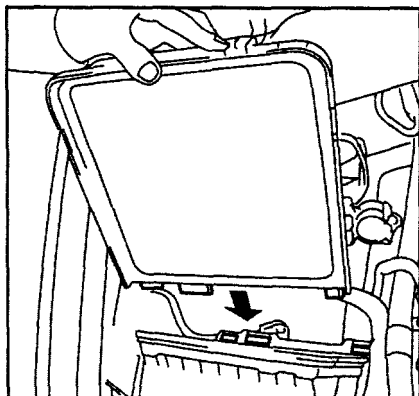
### ВНИМАНИЕ

**SUBARU рекомендует использовать оригинальный воздушный фильтр в противном случае нет гарантий качественного очищения поступающего воздуха.**



**Примечание**  
Проверить и убедиться в отсутствии посторонних предметов и загрязнений внутри корпуса воздушного фильтра.

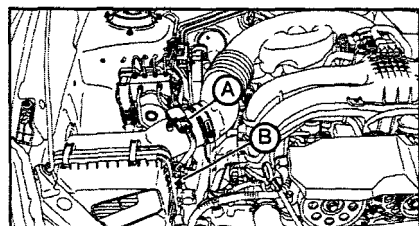
При установке задней части корпуса воздушного фильтра, необходимо совместить выступы на этой части корпуса с отверстием в передней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.



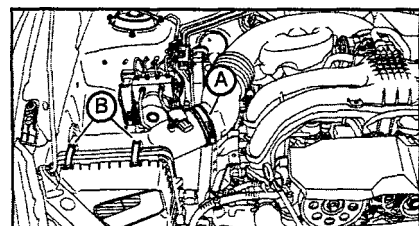
### Корпус воздушного фильтра

#### Снятие

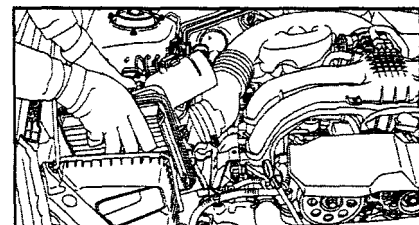
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять воздухозаборник.
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика массового расхода воздуха и датчика температуры впускного воздуха, после чего снять фиксатор (В), как показано на рисунке ниже.



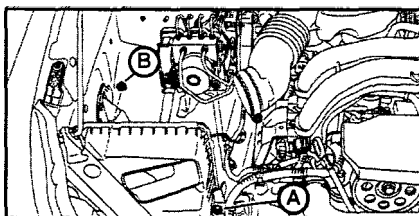
4. Отпустить хомут крепления (А) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, после чего снять фиксатор (В) с передней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.



5. Снять заднюю часть корпуса воздушного фильтра вместе с фильтрующим элементом, как показано на рисунке ниже.



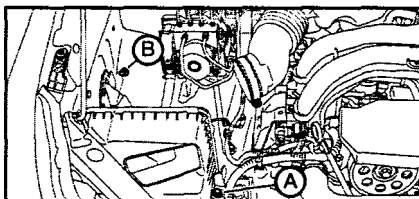
6. Выкрутить болт крепления (А) и отвернуть гайку крепления (В) передней части корпуса воздушного фильтра к элементу моторного отсека и к монтажному кронштейну корпуса, как показано на рисунке ниже.



7. Снять переднюю часть корпуса воздушного фильтра.

#### Установка

1. Установить болт крепления (А) и гайку крепления (В) передней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки элементов крепления: 6 Н·м (А), 7,5 Н·м (В).



2. Установить заднюю часть корпуса воздушного фильтра вместе с фильтрующим элементом.



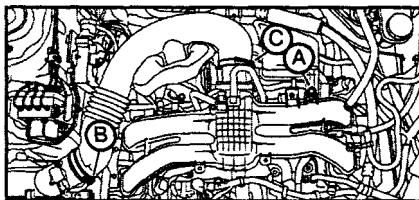
**Примечание**  
При установке задней части корпуса воздушного фильтра, необходимо совместить выступы на этой части корпуса с отверстием в передней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.

3. Установить фиксаторы на переднюю часть корпуса воздушного фильтра, после чего затянуть хомут крепления патрубка воздуховода к корпусу фильтра. Момент затяжки хомута крепления: 3 Н·м.
4. Подсоединить разъем жгута электропроводки к датчику массового расхода воздуха и датчику температуры впускного воздуха. После чего зафиксировать жгут электропроводки.
5. Установить воздухозаборник.
6. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

### Патрубок воздуховода

#### Снятие

1. Снять фиксатор (А), показанный на рисунке ниже.
2. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



4. Отсоединить шланг системы принудительной вентиляции картерных газов, после чего снять окончательно патрубок воздуховода.

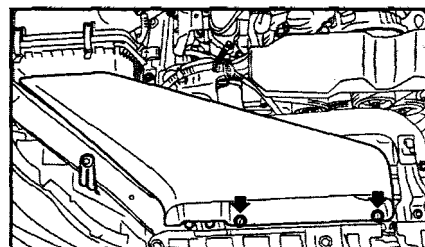
#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Воздухозаборник

#### Снятие

1. Выкрутить элементы крепления задней части воздухозаборника, после чего снять ее, как показано на рисунке ниже.



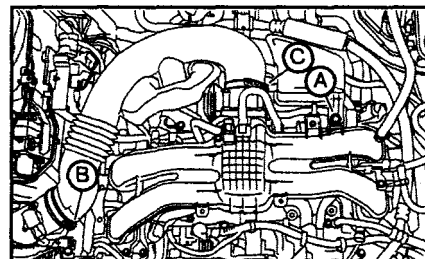
#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

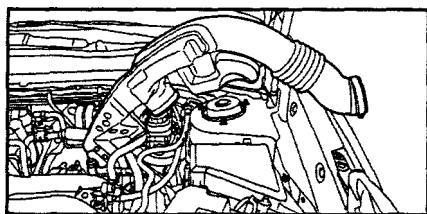
### Впускной коллектор

#### Снятие

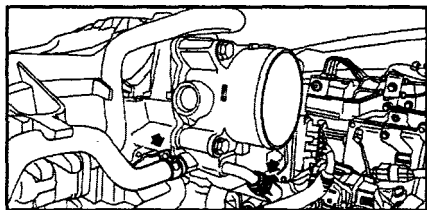
1. Сбросить остаточное давление топлива в системе питания двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система питания и управления двигателем).
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Открыть лючок и крышку топливозаливной горловины.
4. Поднять автомобиль в сборе.
5. Выкрутить болты крепления и снять защитное покрытие моторного отсека.
6. Слить приблизительно 3 литра охлаждающей жидкости из радиатора системы охлаждения.
7. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
8. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
9. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



10. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.



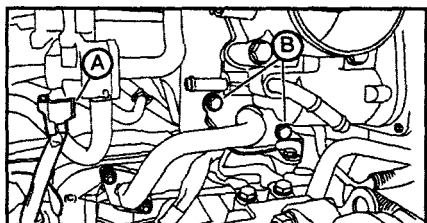
11. Отсоединить от дроссельной заслонки шланг системы подогрева заслонки, как показано на рисунке ниже.



12. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от продувочного электромагнитного клапана системы улавливания паров топлива.

13. Отпустить болт крепления (В) патрубка системы рециркуляции отработанных газов (EGR) к впускному коллектору. Изд-во Monolith

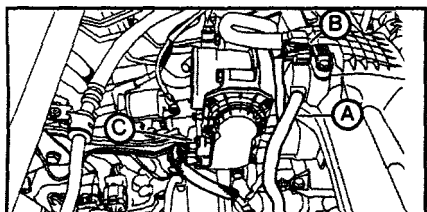
14. Отвернуть гайку крепления (С) патрубка системы рециркуляции отработанных газов к патрубку системы охлаждения, как показано на рисунке ниже.



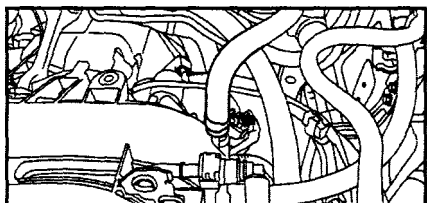
15. Отсоединить от впускного коллектора шланг (А) системы принудительной вентиляции картерных газов.

16. Отсоединить от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе разъем жгута электропроводки (В), показанный на рисунке ниже.

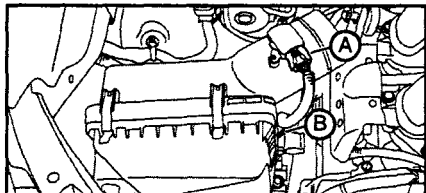
17. Отсоединить разъем жгута электропроводки (С) от датчика положения дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



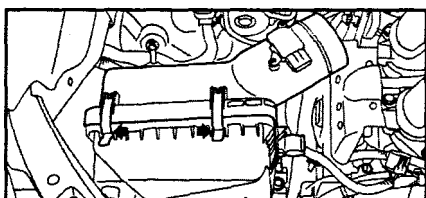
18. Отсоединить вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.



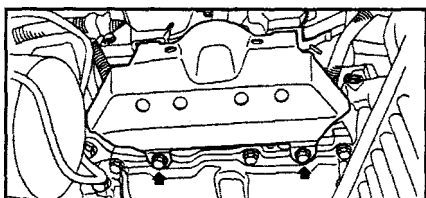
19. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от датчика массового расхода воздуха и датчика температуры впускного воздуха, после чего снять фиксатор (В), который удерживает датчик массового расхода воздуха и температуры впускного воздуха.



20. Снять заднюю часть корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.



21. Снять защитное покрытие (правое) впускного коллектора, показанное на рисунке ниже.



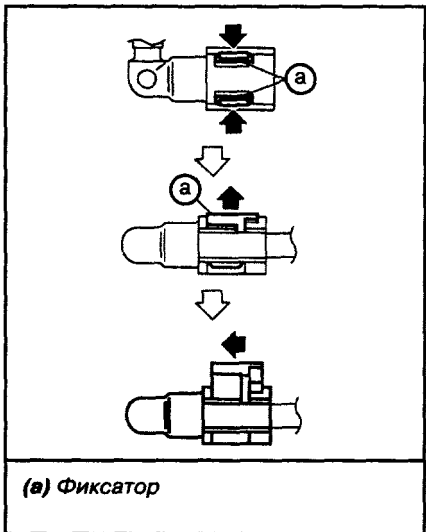
22. Отсоединить напорную топливную трубку от правого топливного патрубка, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

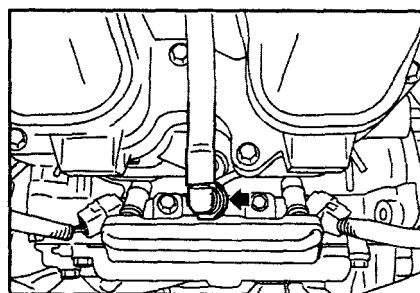
**Быть предельно осторожным, чтобы не разлить топливо. Для сбора вытекающего топлива, необходимо использовать подходящую чистую емкость или ветошь.**



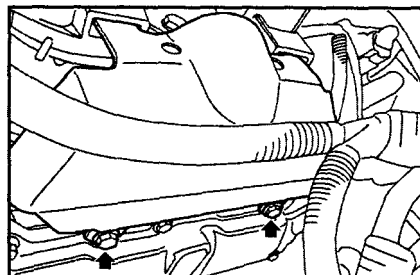
**Примечание**  
Разъединить быстрый разъем, как показано на рисунке ниже.



(а) Фиксатор



23. Снять левое защитное покрытие впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.



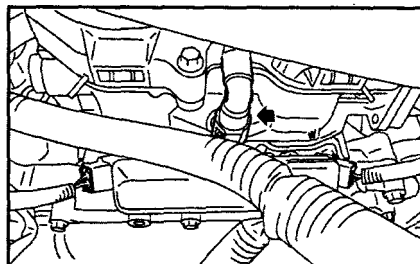
24. Отсоединить трубку топливоподающей магистрали от левого топливного патрубка.

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не разлить топливо. Для сбора вытекающего топлива, необходимо использовать подходящую чистую емкость или ветошь.**



**Примечание**  
Разъединить быстрый разъем, как показано на рисунке выше.



25. Разъединить топливоподающий патрубок и паровой шланг.

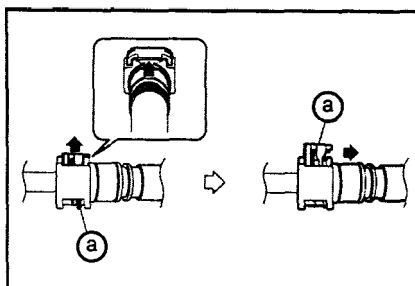
#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не разлить топливо. Для сбора вытекающего топлива, необходимо использовать подходящую чистую емкость или ветошь.**

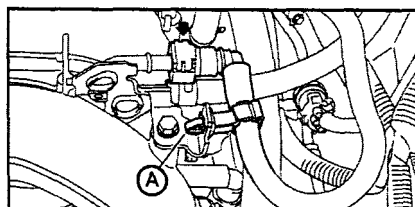
• Отсоединить быстрый разъем на топливоподающем патрубке от топливной трубки в сборе, после чего сместить фиксатор (А), удерживающий топливоподающий патрубок, как показано на рисунке ниже.



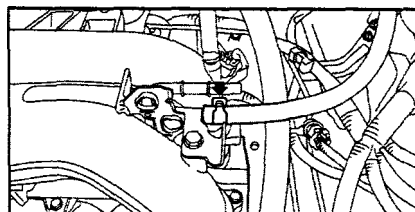
**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо отсоединять так, как показано на рисунке ниже.



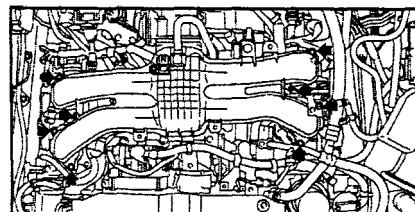
(a) фиксатор



• Отсоединить паровой шланг от топливного патрубка в сборе, как показано на рисунке ниже.



26. Выкрутить болты крепления, показанные на рисунке ниже, чтобы снять впускной коллектор с переходников клапанов изменения длины впускного тракта в сборе.



27. Снять жгут электропроводки двигателя.

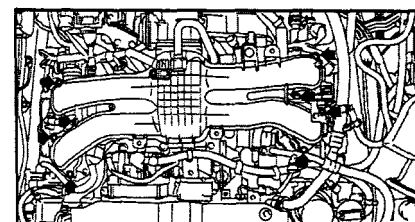
#### Установка

1. Установить жгут электропроводки двигателя в сборе.
2. Установить впускной коллектор в сборе.



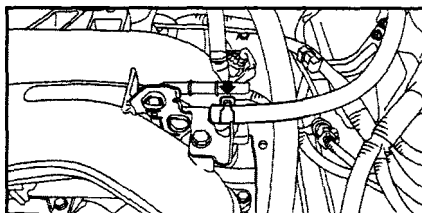
**Примечание**  
Всегда после снятия необходимо заменять прокладку коллектора.

Момент затяжки болтов крепления: 8.3 Н·м.



3. Подсоединить топливоподающий патрубок и паровой патрубок.

• Подсоединить паровой шланг к топливному патрубку в сборе, как показано на рисунке ниже.



• Подсоединить быстрый разъем на топливоподающем патрубке к топливной рампе в сборе, после чего зафиксировать трубку, используя фиксатор (A), показанный на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

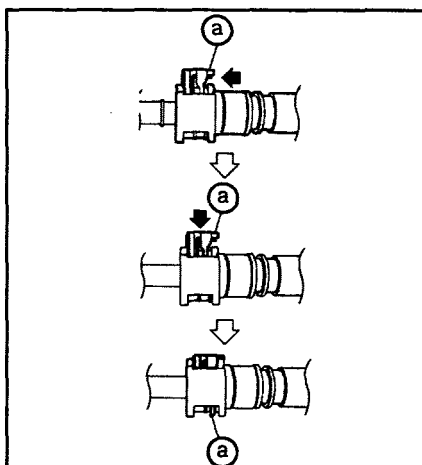
При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

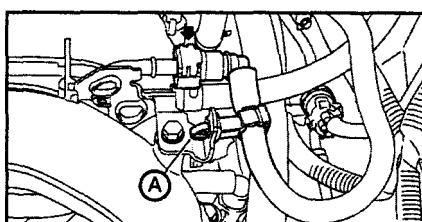
Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.



(a) фиксатор



4. Подсоединить топливоподающий патрубок к левой топливной трубке.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

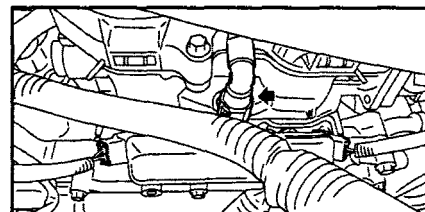
При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке выше.



5. Установить левое защитное покрытие впускного коллектора. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

6. Подсоединить топливоподающий патрубок к правой топливной трубке.

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

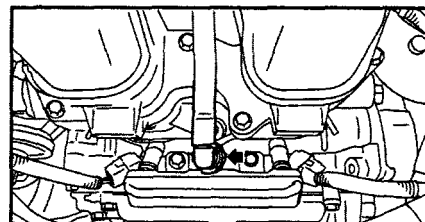
При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке выше.

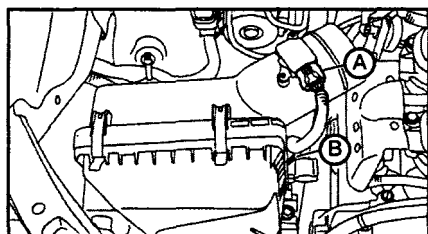




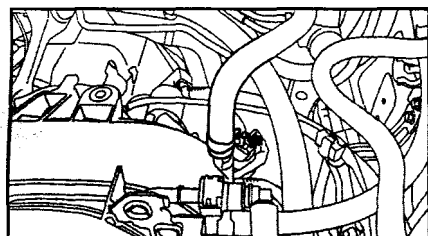
7. Установить правое защитное покрытие впускного коллектора. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 6,4 Н·м.

8. Установить заднюю часть корпуса впускного коллектора.

9. Установить фиксатор (В) крепления датчика расхода воздуха и температуры впускного воздуха, после чего подсоединить разъем жгута электропроводки (А) к датчику, как показано на рисунке ниже.



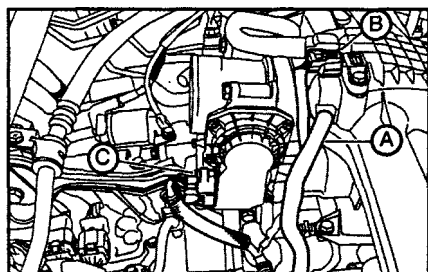
10. Подсоединить вакуумный шланг усилителя тормозов к впускному коллектору.



11. Подсоединить шланг системы принудительной вентиляции картерных газов (А) к впускному коллектору как показано на рисунке ниже.

12. Подсоединить разъем жгута электропроводки (В) датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

13. Подсоединить разъем жгута электропроводки (С) к датчику положения дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



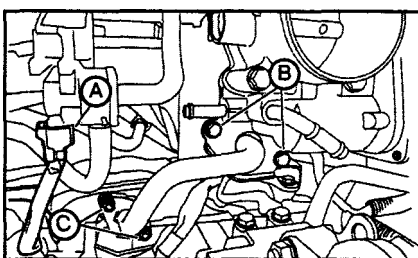
14. Подсоединить разъем жгута электропроводки (А) к электромагнитному продувочному клапану системы улавливания паров топлива, как показано на рисунке ниже.

15. Установить и затянуть гайку (С) и болт (В) крепления трубки системы рециркуляции отработанных газов (EGR) к трубке системы охлаждения в сборе, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки: 6,4 Н·м.

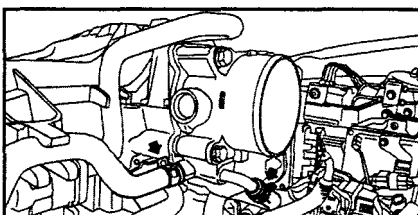


**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо использовать новые прокладки.

Всегда при установке трубки EGR необходимо затягивать сначала элементы крепления (С), а затем (В).



16. Подсоединить шланги дополнительного обогрева корпуса дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



17. Установить патрубок воздуховода (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

18. Поднять автомобиль в сборе.

19. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

20. Опустить автомобиль в сборе.

21. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

22. Заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

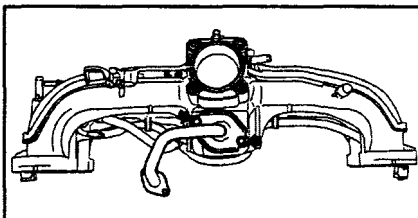
### Разборка

1. Снять корпус дроссельной заслонки (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система питания и управления двигателем).

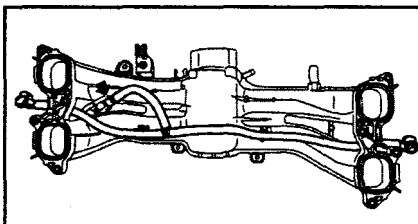
2. Снять электромагнитный продувочный клапан системы улавливания паров топлива.

3. Снять датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

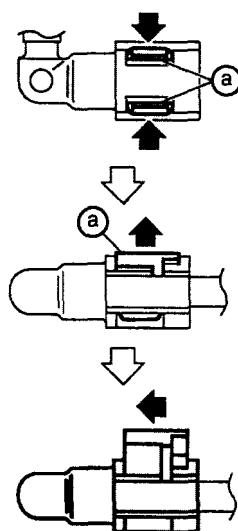
4. Снять с впускного коллектора патрубок системы рециркуляции отработанных газов, показанный на рисунке ниже.



5. Снять с впускного коллектора топливоподающий патрубок, показанный на рисунке ниже.

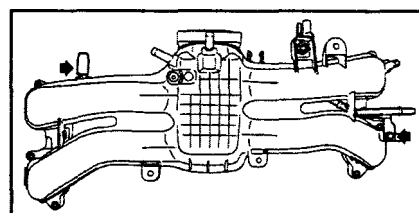


**Примечание**  
Быстрые разъемы необходимо отсоединять так, как показано на рисунке ниже.



(а) фиксатор

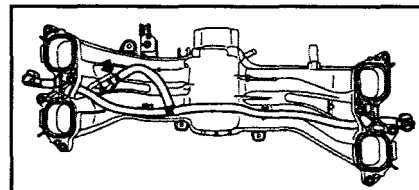
6. Снять топливный патрубок и крышку с впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.



### Сборка

1. Установить топливный патрубок и крышку на впускной коллектор. Затянуть элементы крепления с моментом затяжки: 6,4 Н·м.

2. Установить на впускной коллектор топливоподающий патрубок.



### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений или загрязнений на быстром разъеме. При необходимости, очистить уплотняющую поверхность патрубка.

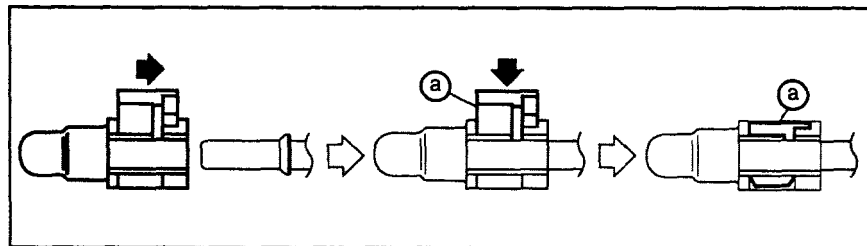
При подсоединении быстрого разъема, убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью, перед тем как заблокировать фиксатор.

Если фиксатор не закрывается или закрывается с большим усилием, необходимо проверить и убедиться в том, что топливный патрубок установлен полностью.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.

**Примечание**

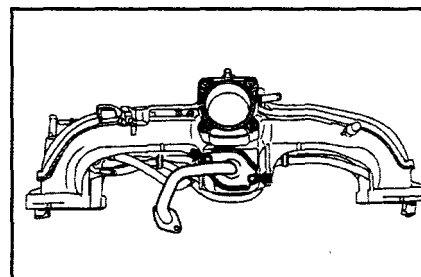
Быстрый разъем необходимо подсоединить так, как показано на рисунке ниже.



3. Временно установить патрубок системы рециркуляции отработанных газов на впускной коллектор.

**Примечание**

Всегда после разборки необходимо использовать новые прокладки. Элементы крепления патрубка системы рециркуляции отработанных газов необходим затягивать после установки впускного коллектора.

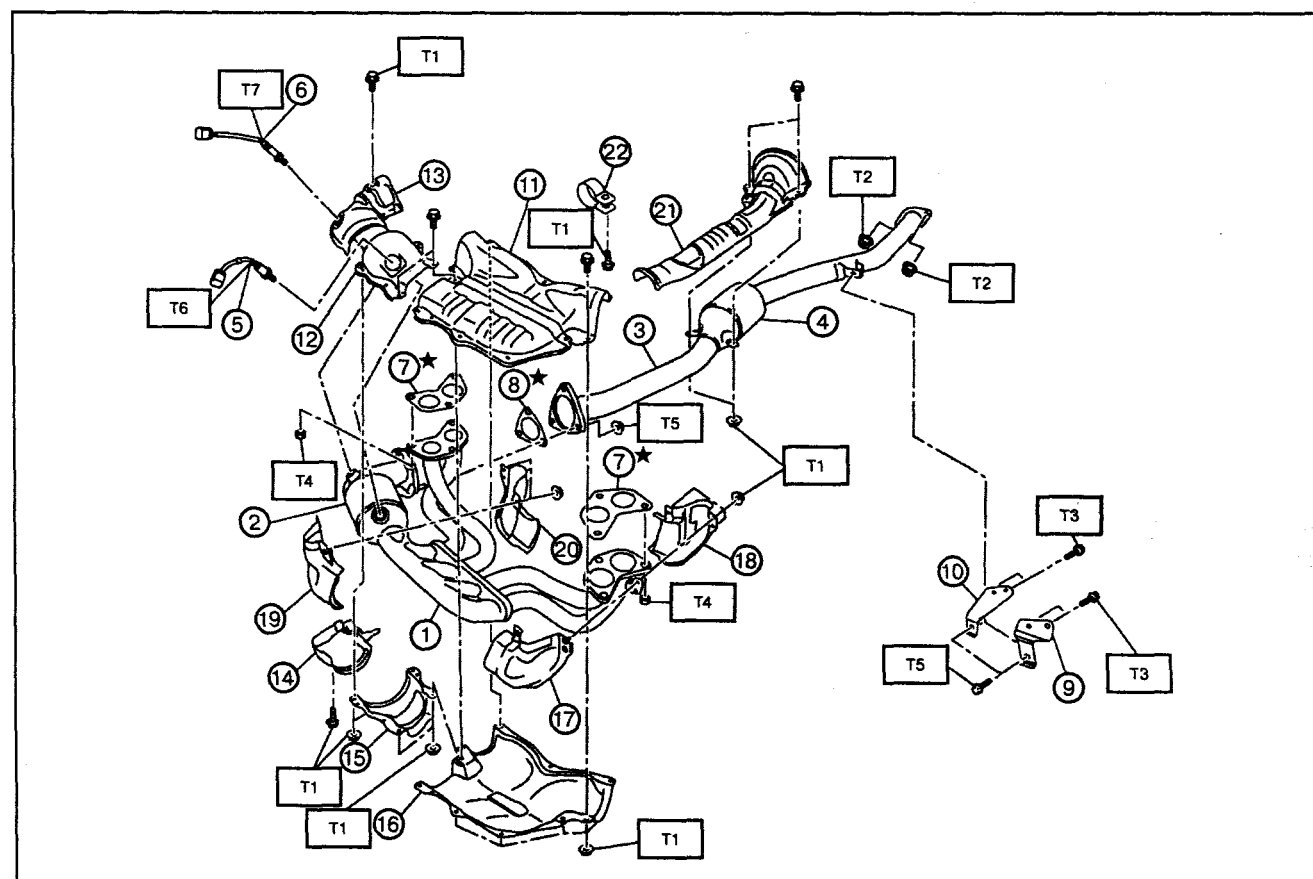


4. Установить датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

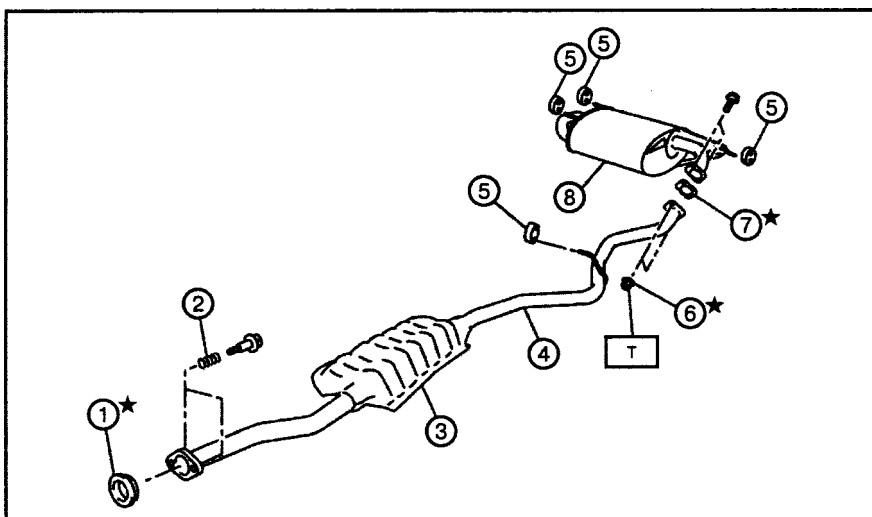
5. Установить продувочный электромагнитный клапан системы улавливания паров топлива.

6. Установить корпус дроссельной заслонки (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система питания и управления двигателя).

## 2 Система выпуска



1. Передний выпускной патрубок 2. Передний каталитический нейтрализатор 3. Центральный выпускной патрубок 4. Задний каталитический нейтрализатор 5. Передний датчик избытка кислорода 6. Задний датчик избытка кислорода 7. Прокладка 8. Прокладка 9. Монтажный кронштейн (модели с вариатором) 10. Монтажный кронштейн (МКП) 11. Верхняя крышка передней секции выпускного патрубка 12. Верхняя левая крышка переднего каталитического нейтрализатора 13. Верхняя правая крышка переднего каталитического нейтрализатора 14. Нижняя правая крышка каталитического нейтрализатора 15. Нижняя левая крышка переднего каталитического нейтрализатора 16. Нижняя крышка переднего выпускного патрубка 17. Боковая левая крышка переднего выпускного патрубка (спереди) 18. Боковая левая крышка переднего выпускного патрубка (сзади) 19. Боковая правая крышка переднего выпускного патрубка (спереди) 20. Боковая правая крышка переднего выпускного патрубка (сзади) 21. Верхняя крышка центрального выпускного патрубка 22. Хомут  
T1: 13 Н·м T2: 18 Н·м T3: 23 Н·м T4: 30 Н·м T5: 35 Н·м T6: (см. Передний датчик избытка кислорода. Установка) T7: (см. Задний датчик избытка кислорода. Установка)



1. Прокладка 2. Пружина 3. Промежуточный глушитель 4. Задний выпускной патрубок 5. Подвесной резиновый кронштейн 6. Самоконтрящаяся гайка крепления 7. Прокладка 8. Глушитель  
T: 48 Н·м

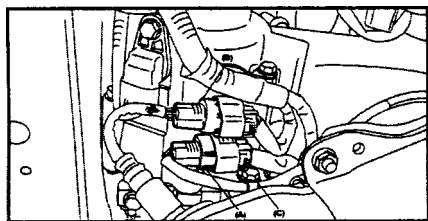
### Передний выпускной патрубок

#### Снятие

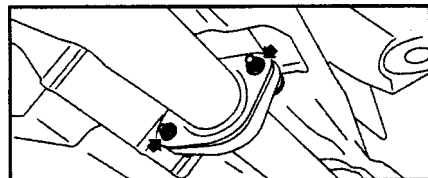
#### ВНИМАНИЕ

Компоненты системы выпуска даже после выключения двигателя еще длительное время остаются горячими, поэтому необходимо выждать, чтобы дать остыть элементам системы выпуска.

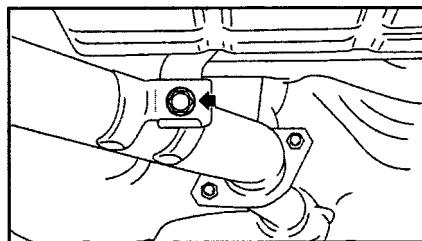
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Поднять автомобиль в сборе.
3. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
4. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) от переднего датчика избытка кислорода, также отсоединить разъем жгута электропроводки от заднего датчика избытка кислорода (В), после чего высвободить из фиксатора (С) жгут электропроводки, как показано на рисунке ниже.



5. Выкрутить болты крепления, снять пружины и отвернуть гайки крепления заднего выпускного патрубка к центральному патрубку, как показано на рисунке ниже.



6. Выкрутить болт крепления центрального выпускного патрубка к монтажному кронштейну, как показано на рисунке ниже.

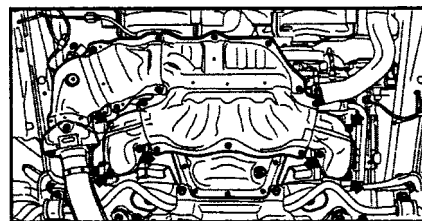


7. Снять передний и центральный выпускной патрубок в сборе, как единый модуль.

#### ВНИМАНИЕ

Передний и центральный выпускные патрубки имеют большую массу. Быть предельно осторожным, чтобы не упустить выпускной патрубок в сборе.

После снятия переднего и центрального выпускного патрубка, не прикладывать чрезмерных усилий к заднему выпускному патрубку.



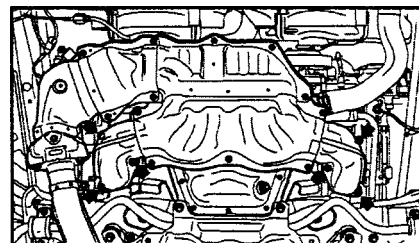
#### Установка

1. Установить переднюю и заднюю секцию выпускного патрубка в сборе на автомобиль, после чего временно затянуть гайки крепления передней секции выпускного патрубка к головкам блока цилиндров, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять прокладки между выпускным патрубком и головкой блока цилиндров.

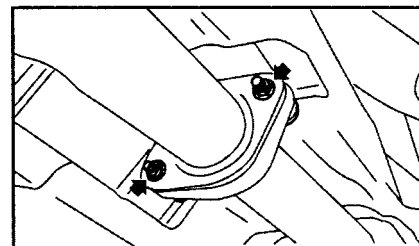


2. Установить болты крепления, пружины и затянуть гайки крепления центральной секции выпускного патрубка к задней секции с моментом затяжки 18 Н·м. «Издательство Монолит»

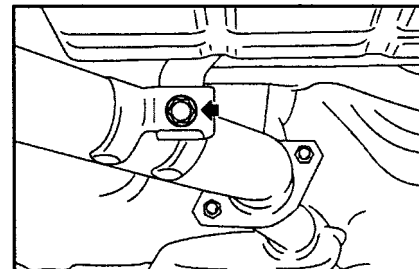


#### Примечание

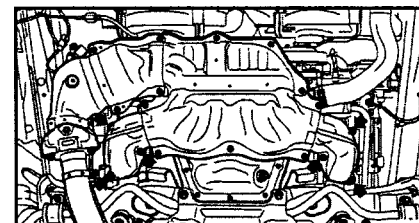
Всегда после разборки необходимо заменять прокладки.



3. Затянуть болты крепления центральной секции выпускного патрубка к монтажному кронштейну с моментом затяжки 35 Н·м, как показано на рисунке ниже.



4. Затянуть гайки крепления передней секции выпускного патрубка к головке блока цилиндров, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки гаек: 30 Н·м.



5. Подсоединить разъемы жгутов электропроводки к переднему и заднему датчику избытка кислорода, после чего зафиксировать жгуты электропроводки в зажимах.
6. Установить нижнюю защиту моторного отсека.
7. Опустить автомобиль.
8. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

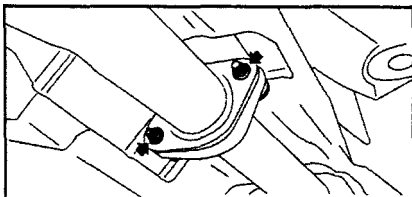
## Задняя секция выпускного патрубка

### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Компоненты системы выпуска даже после выключения двигателя еще длительное время остаются горячими, поэтому необходимо выждать, чтобы дать остыть элементам системы выпуска.

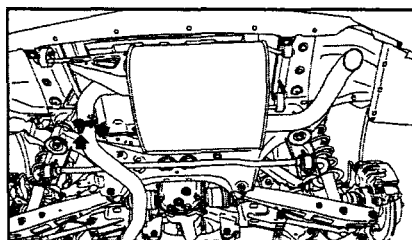
1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Выкрутить болты крепления, пружины и отвернуть гайки крепления центральной секции выпускного патрубка к задней секции, как показано на рисунке ниже.



3. Выкрутить болты крепления и самоконтрящиеся гайки крепления глушителя к задней секции выпускного патрубка, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

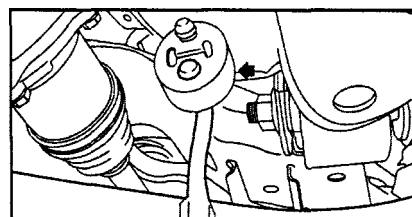
Быть осторожным, чтобы не упустить заднюю секцию выпускного патрубка.



4. Распылить специальный смазочный материал на контактную поверхность резинового подвесного кронштейна.
5. Отсоединить заднюю секцию выпускного патрубка из подвесного резинового кронштейна, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить задним глушителем задний бампер.



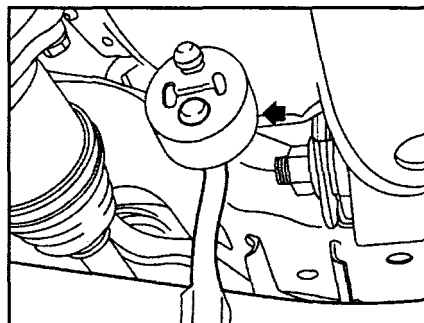
### Установка

1. Распылить специальный смазочный материал на контактные поверхности резиновых подвесных кронштейнов.
2. Подсоединить заднюю секцию выпускного патрубка к резиновым подвесным кронштейнам.



#### Примечание

После сборки удалить избыток смазочного материала с подвесного кронштейна.

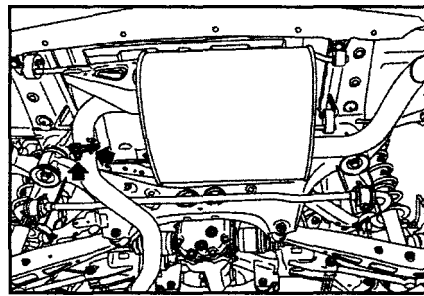


3. Установить и затянуть болты и самоконтрящиеся гайки крепления глушителя к заднему выпускному патрубку, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов: 48 Н·м.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку и самоконтрящиеся гайки.



4. Установить болты, пружины и гайки крепления центральной секции выпускного патрубка к задней секции и затянуть их с моментом затяжки 18 Н·м.



#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять новую прокладку.

5. Опустить автомобиль в сборе.

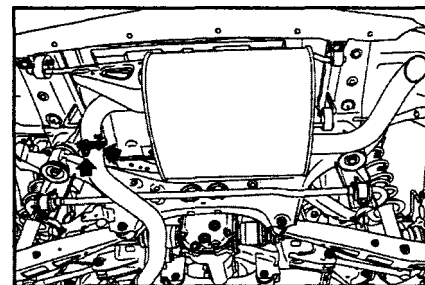
### Глушитель

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Компоненты системы выпуска даже после выключения двигателя еще длительное время остаются горячими, поэтому необходимо выждать, чтобы дать остыть элементам системы выпуска.

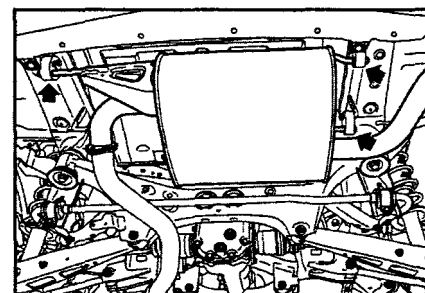
1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Отвернуть самоконтрящиеся гайки крепления и извлечь болты крепления задней секции выпускного патрубка к глушителю, как показано на рисунке ниже.



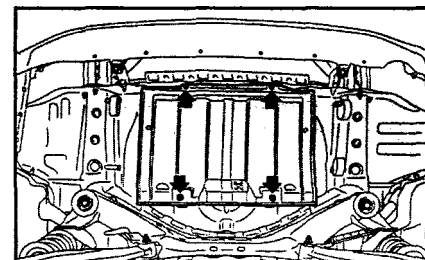
3. Распылить специальный смазочный материал на контактную поверхность подвесного кронштейна.
4. Отсоединить глушитель от резиновых подвесных кронштейнов.

#### ВНИМАНИЕ

Быть осторожным, чтобы не упустить глушитель.



5. Выкрутить винты крепления и снять термоизоляционное покрытие глушителя, как показано на рисунке ниже.



### Установка

Установка производится в последовательности обратная снятию.

- Момент затяжки элементов крепления термоизоляционного покрытия глушителя: 10 Н·м.

- Момент затяжки самоконтрящихся гаек крепления глушителя к задней секции выпускного патрубка: 48 Н·м.

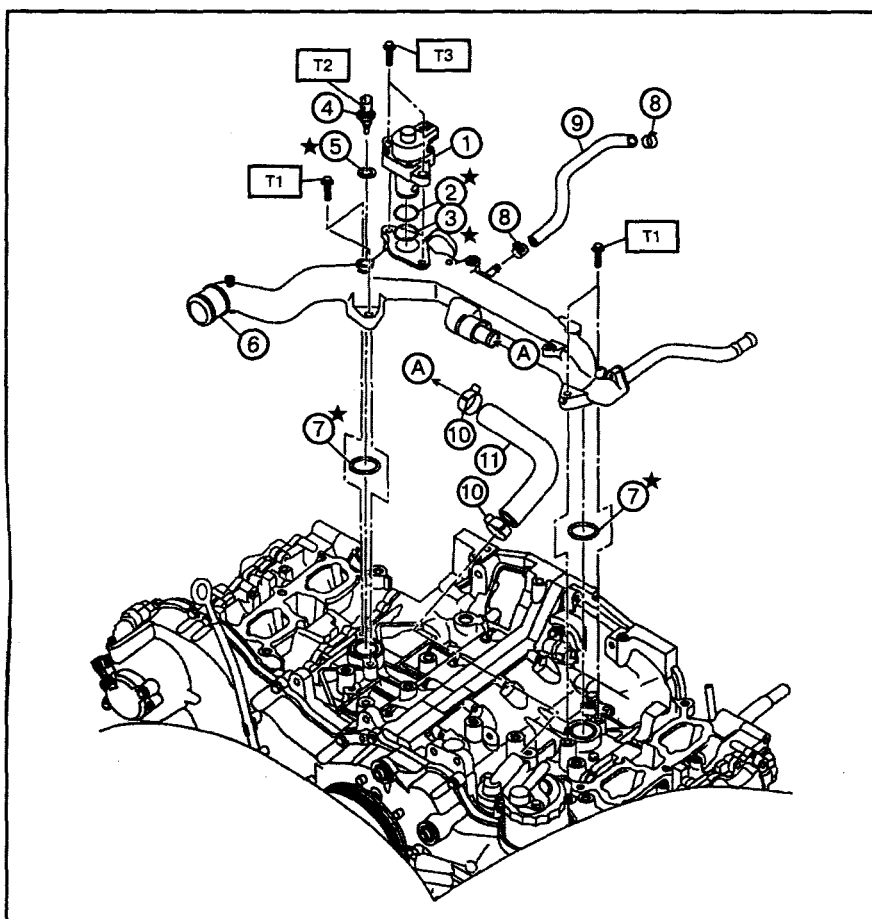


#### Примечание

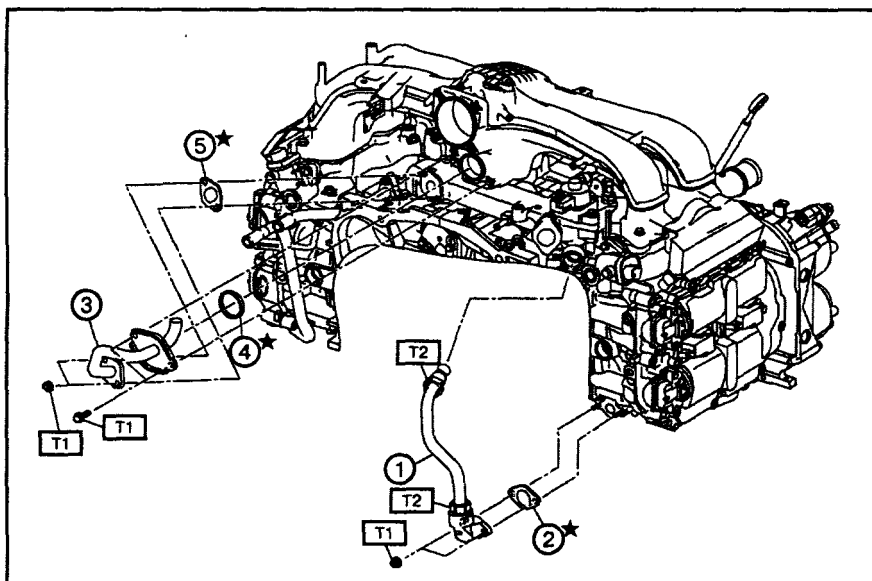
Всегда после разборки необходимо использовать новые прокладки и самоконтрящиеся гайки.

После сборки удалить избыточный смазочный материал с подвесных кронштейнов.

## Система рециркуляции отработанных газов (атмосферный)



1. Контрольный клапан систем рециркуляции отработанных газов (EGR)  
 2. Уплотнительное кольцо 3. Прокладка 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя 5. Прокладка 6. Водяной патрубок в сборе 7. Уплотнительное кольцо 8. Фиксатор 9. Шланг предварительного подогрева A 10. Фиксатор 11. Шланг предварительного подогрева B  
 T1: 6.4 Н·м T2: 18 Н·м T3: 22 Н·м

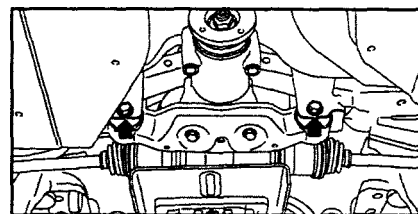


1. Патрубок системы рециркуляции отработанных газов 2. Прокладка 3. Патрубок системы рециркуляции отработанных газов 4. Прокладка 5. Прокладка  
 T1, T2: (см. раздел Патрубок EGR. Установка)

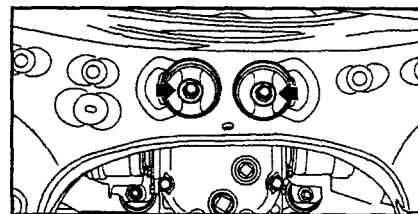
## Емкость с активированным углем

### Снятие

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять заднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Снять карданный вал (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).
4. Подпереть заднюю главную передачу специальным гидравлическим домкратом.
5. Выкрутить болты крепления задней главной передачи к передней поперечине заднего подрамника, как показано на рисунке ниже.



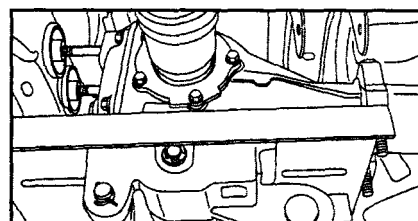
6. Отвернуть самоконтрящиеся гайки крепления задней главной передачи в сборе к подрамнику задней подвески, как показано на рисунке ниже.



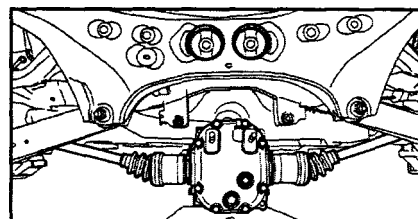
7. Немного опустить гидравлический домкрат вместе с задней главной передачей настолько насколько показано на рисунке ниже.



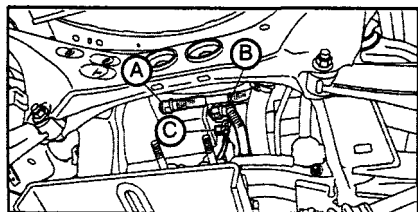
**Примечание**  
 При извлечении шпилек крепления главной передачи к подрамнику задней подвески из втулок, необходимо установить корпус главной передачи под прямым углом, как показано на рисунке ниже.



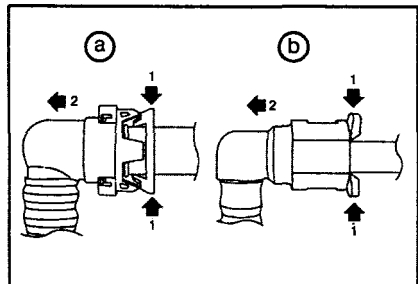
Не опускать слишком низко главную передачу в сборе, чтобы исключить чрезмерную нагрузку на шарниры равных угловых скоростей приводных валов.



8. Отсоединить сливную трубку (А), вентиляционную трубку (В) и паровую трубку (С) от емкости с активированным углем, как показано на рисунке ниже.

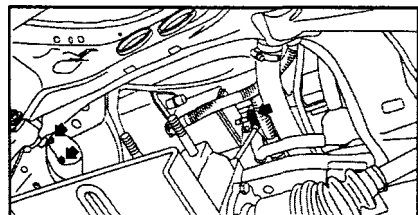


**Примечание**  
Отсоединить быстрый разъем так, как показано на рисунке ниже.



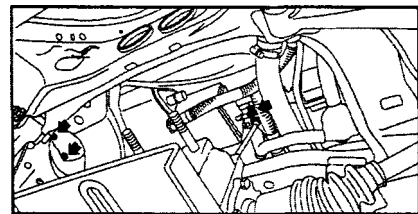
(а) Сливная и вентиляционная трубка (б) Паровая трубка

9. Выкрутить болты крепления и снять емкость с активированным углем, как показано на рисунке ниже.

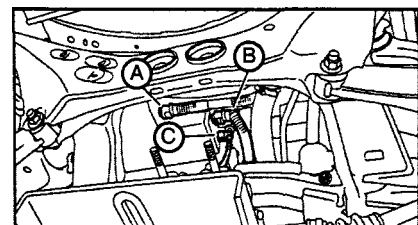


#### Установка

1. Установить емкость с активированным углем на автомобиль. Установить и затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 7.5 Н·м.



2. Подсоединить к емкости с активированным углем сливную трубку (А), вентиляционную трубку (В) и паровую трубку (С), как показано на рисунке ниже.



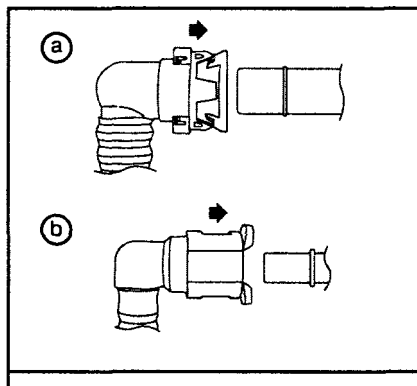
#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в отсутствии загрязнений на быстром разъеме. При необходимости очистить уплотняемую поверхность патрубка.

Проверить и убедиться в том, что быстрый разъем надежно подсоединен.



**Примечание**  
Быстрый разъем необходимо подсоединять так, как показано на рисунке ниже.

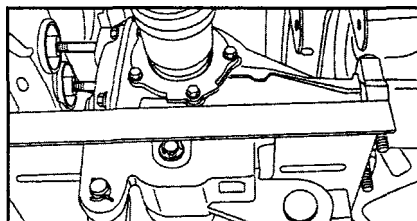


(а) Сливная и вентиляционная трубка (б) Паровая трубка

3. Поднять гидравлическим домкратом заднюю главную передачу, чтобы установить ее на подрамник задней подвески.



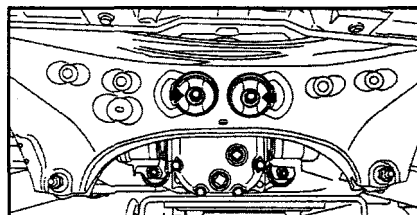
**Примечание**  
Перед установкой шпилек крепления во втулки подрамника, главную передачу необходимо выставить так, как показано на рисунке ниже.



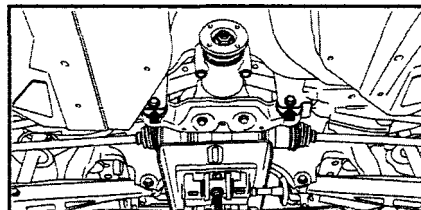
4. Временно затянуть самоконтрящиеся гайки крепления главной передачи к подрамнику задней подвески, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо заменять самоконтрящиеся гайки крепления.



5. Установить и зафиксировать заднюю главную передачу на передней поперечине подрамника задней подвески, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления при установке: 110 Н·м.



6. Убрать из-под главной передачи гидравлический домкрат.

7. Установить карданный вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

8. Установить заднюю секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

9. Опустить автомобиль на подъемнике.

#### Продувочный электромагнитный клапан

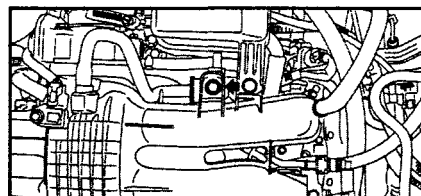
##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

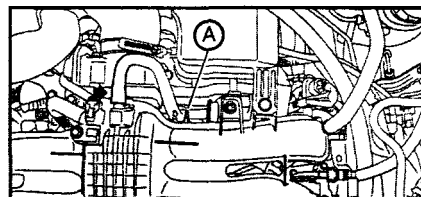
2. Выкрутить болты крепления продувочного электромагнитного клапана к впускному коллектору, как показано на рисунке ниже.



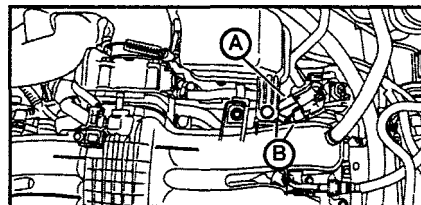
**Примечание**  
При выкручивании болтов крепления, необходимо удерживать продувочный клапан, чтобы исключить его падение.



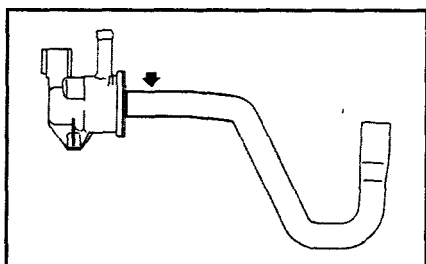
3. Отсоединить вакуумный шланг от впускного коллектора, после чего высвободить его из фиксатора на впускном коллекторе (А), как показано на рисунке ниже.



4. Отсоединить вакуумный шланг (А) и разъем жгута электропроводки (В) от продувочного электромагнитного клапана, после чего снять электромагнитный клапан в сборе.



5. Отсоединить вакуумный шланг от продувочного клапана, как показано на рисунке ниже.

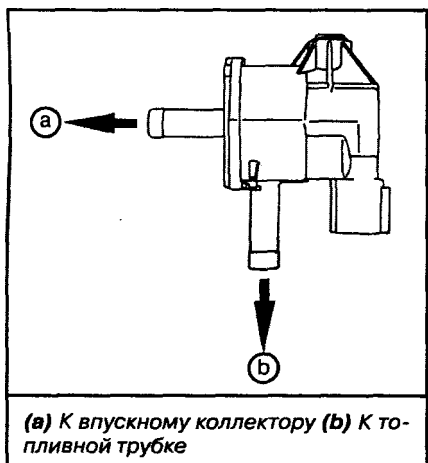
**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.



**Примечание**  
При установке, удерживать продувочный клапан, чтобы исключить его вращение.

Подсоединить вакуумный шланг к продувочному клапану так, как показано на рисунке ниже.

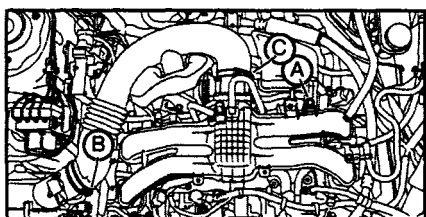


(а) К впускному коллектору (б) К топливной трубке

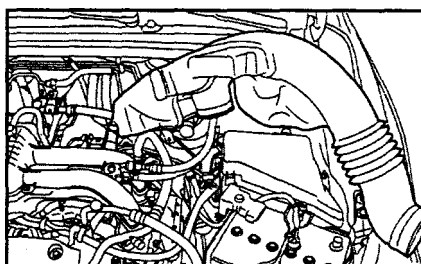
Проверить и убедиться в том, что вакуумный шланг надежно зафиксирован на впускном коллекторе.

**Контрольный клапан EGR****Снятие**

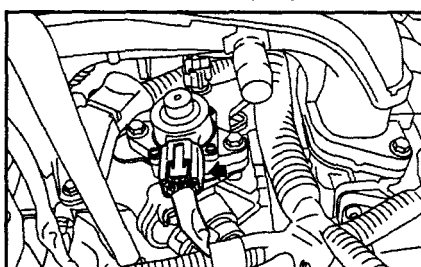
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять фиксатор (А) впускного воздуховода, как показано на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к заднему корпусу воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к дроссельной заслонке, как показано на рисунке ниже.



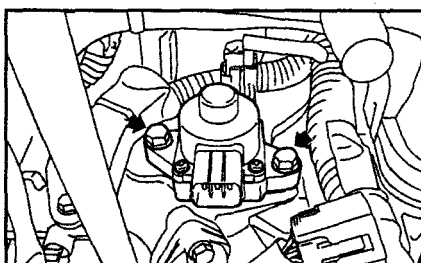
5. Извлечь патрубок воздуховода из моторного отсека и положить на крыло кузова, как показано на рисунке ниже.



6. Отсоединить разъем жгута электропроводки от контрольного клапана системы рециркуляции отработанных газов, как показано на рисунке ниже.



7. Выкрутить болты крепления и снять контрольный клапан системы рециркуляции отработанных газов с водяного патрубка в сборе, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

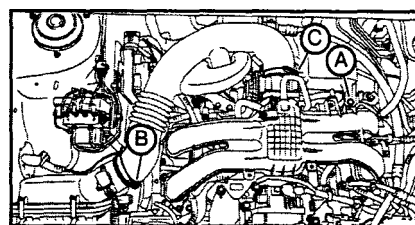


**Примечание**  
Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца и прокладки.

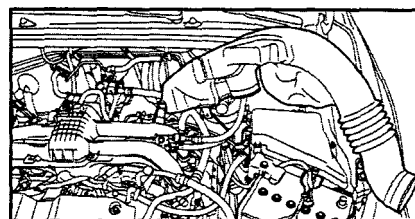
- Момент затяжки болтов крепления контрольного клапана системы EGR: 22 Н·м.

**Патрубок системы рециркуляции отработанных газов (EGR)****Снятие**

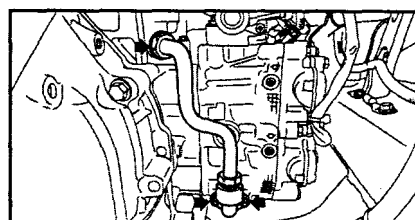
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять фиксатор (А) впускного воздуховода, как показано на рисунке ниже. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))
3. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к заднему корпусу воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к дроссельной заслонке, как показано на рисунке ниже.



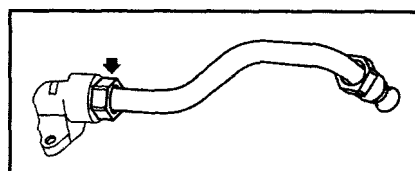
5. Извлечь патрубок воздуховода из моторного отсека и положить на крыло кузова, как показано на рисунке ниже.



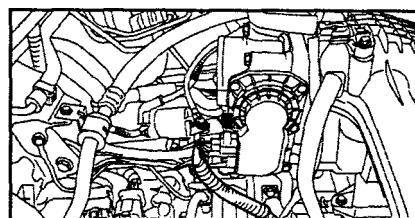
6. Отвернуть соединительные гайки, чтобы отсоединить трубку EGR от головки блока цилиндров (правый ряд) и от водяного патрубка в сборе, как показано на рисунке ниже.



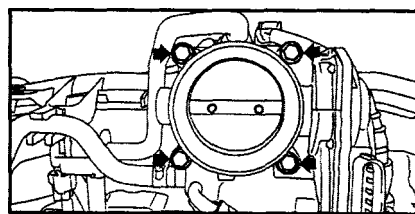
7. Отвернуть соединительную гайку и отсоединить патрубок EGR от переходника патрубка, как показано на рисунке ниже.



8. Отсоединить разъем жгута электропроводки от корпуса дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.

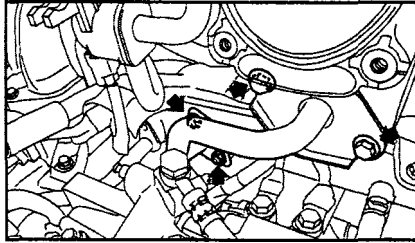


9. Выкрутить болты крепления корпуса дроссельной заслонки к впускному коллектору, после чего отвести корпуса дроссельной заслонки в сторону задней части автомобиля, как показано на рисунке ниже.





10. Выкрутить болты и гайки крепления патрубка EGR к впускному коллектору и водяному патрубку в сборе, после чего снять патрубок системы рециркуляции отработанных газов, как показано на рисунке ниже.



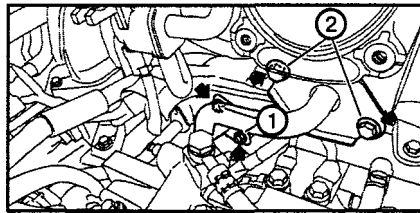
#### Установка

1. Временно установить патрубок системы рециркуляции отработанных газов на впускной коллектор и водяной патрубок, после чего затянуть болты и гайки крепления патрубка в последовательности, указанной на рисунке ниже, с моментом затяжки 6,4 Н·м.



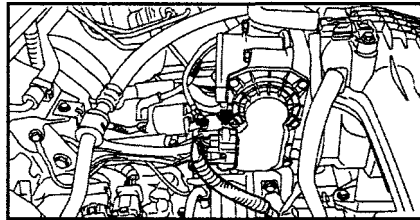
#### Примечание

Всегда после разборки необходимо заменять прокладку.

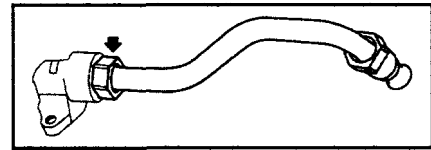


2. Установить дроссельную заслонку в сборе на впускной коллектор. Установить и затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 8 Н·м.

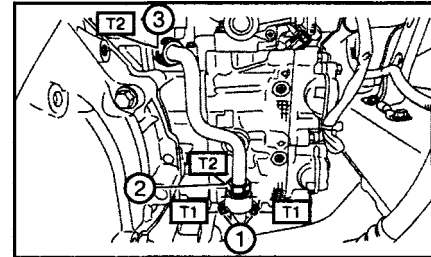
3. Подсоединить разъем жгута электропроводки к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



4. Установить и затянуть от руки патрубок EGR к переходнику патрубка, как показано на рисунке ниже.



5. Установить патрубок EGR в сборе на водяной парубок и на головку блока цилиндров в сборе, после чего затянуть соединительные гайки в последовательности, указанной на рисунке ниже с требуемым моментом затяжки. Момент затяжки: 6,4 Н·м (T1), 51 Н·м (T2).



6. Установить патрубок впускного воздуховода.

7. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

# Глава 11А

## СЦЕПЛЕНИЕ

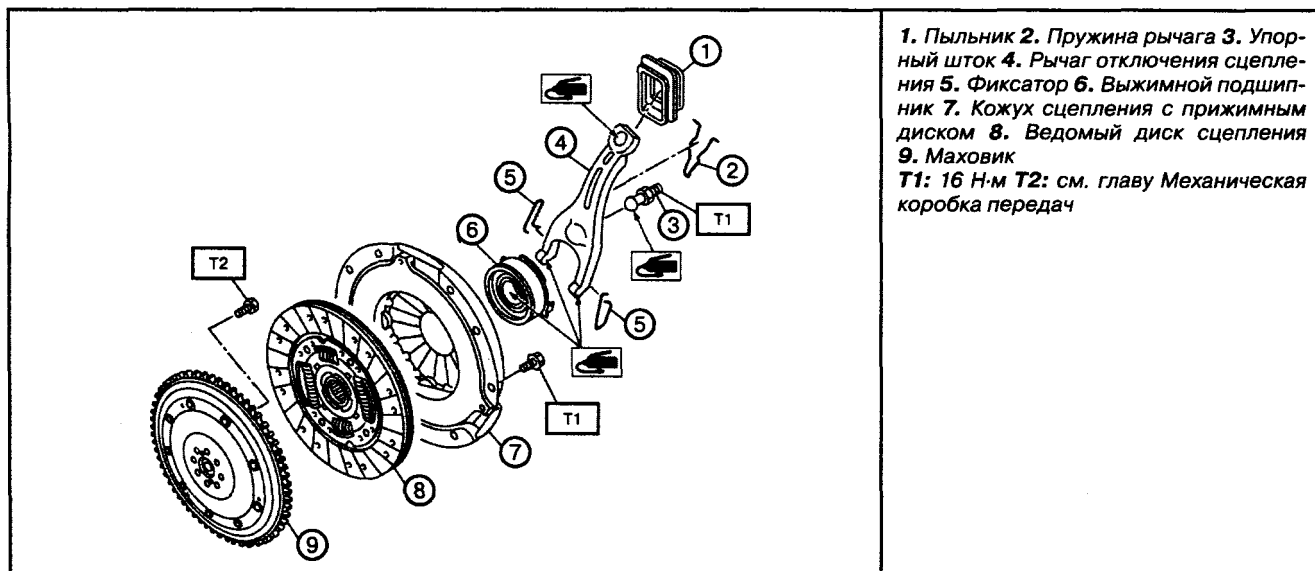
### СОДЕРЖАНИЕ

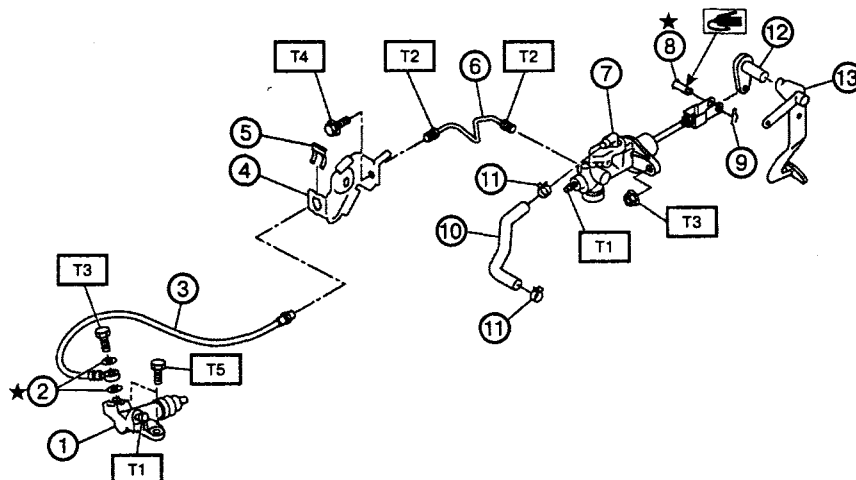
|                             |     |                                           |     |
|-----------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....  | 186 | 3. Гидропривод выключения сцепления ..... | 190 |
| 2. Механизм сцепления ..... | 188 | Приложение к главе .....                  | 198 |

## 1 Технические данные

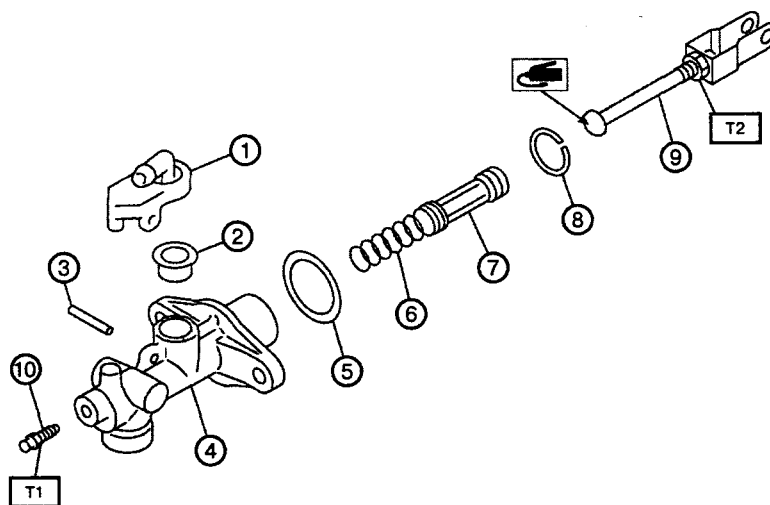
|                                                 |                                                          |                             |                                                      |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| Модель                                          |                                                          |                             | 2.0 л                                                |
| Тип трансмиссии                                 |                                                          |                             | МКП 5                                                |
| Корзина сцепления                               | Тип                                                      |                             | С пружиной диафрагменной пружиной                    |
|                                                 | Нагрузка диафрагмы, Н                                    |                             | 5688                                                 |
| Диск сцепления                                  | Материал накладки                                        |                             | Тканый (безазбестовый)                               |
|                                                 | Наружный диаметр × внутрен-<br>ний диаметр × толщина, мм | Со стороны маховика         | 225 x 150 x 3.2                                      |
|                                                 |                                                          | Со стороны кожуха           | 225 x 150 x 3.5                                      |
|                                                 | Наружный диаметр шлицов, мм                              |                             | 25.2 (количество зубьев: 24)                         |
|                                                 | Глубина головки заклепки, мм                             | Со стороны маховика         | 1.35 – 1.95                                          |
|                                                 |                                                          | Со стороны кожуха сцепления | 1.65 – 2.25                                          |
|                                                 |                                                          | Предел осадки               | 0.8                                                  |
| Предел прогиба, мм                              |                                                          | 0.7 при R = 110             |                                                      |
| Коэффициент передачи отжимного рычага сцепления |                                                          |                             | 1.6                                                  |
| Выжимной подшипник                              |                                                          |                             | Саморегулирующийся с заложенным смазочным материалом |
| Педаль сцепления                                | Полный ход, мм                                           |                             | 130 – 135                                            |
|                                                 | Люфт. мм                                                 |                             | 4 – 11                                               |

## Элементы механизма сцепления

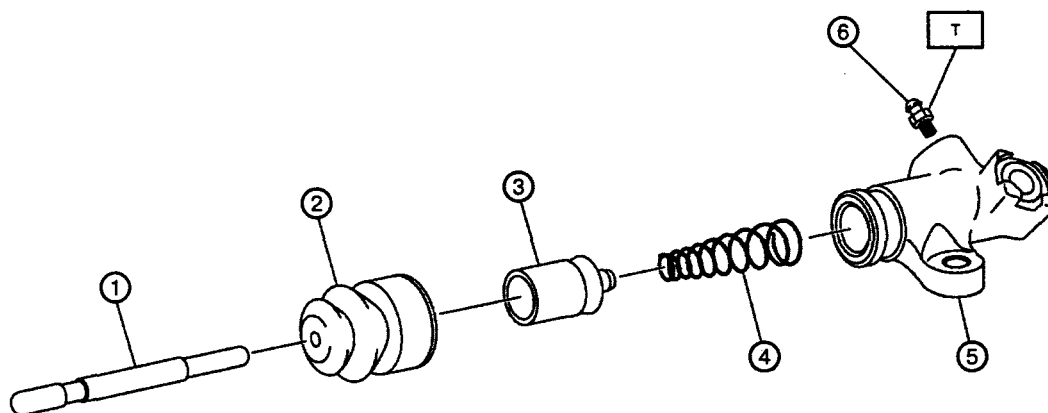




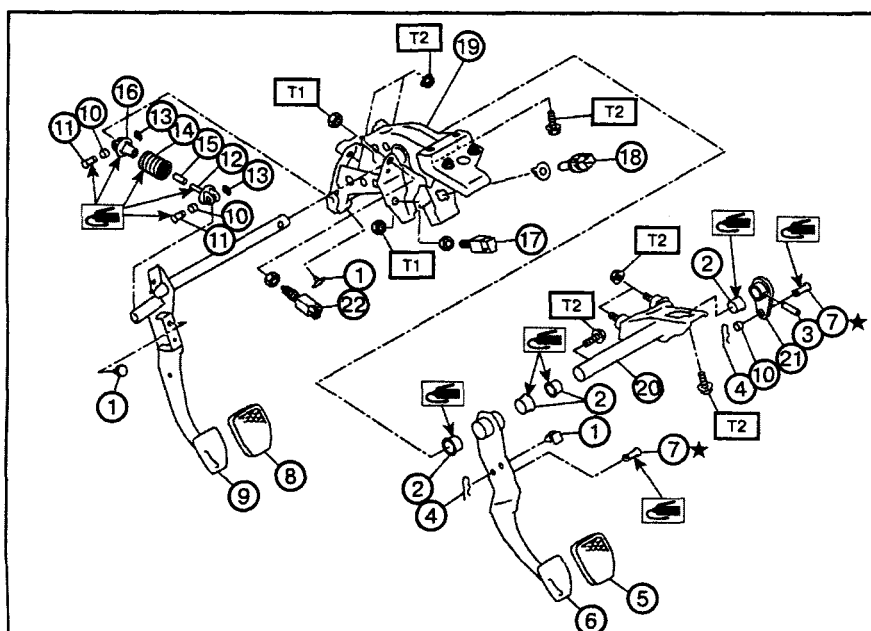
1. Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления 2. Прокладка 3. Шланг гидропривода выключения сцепления 4. Монтажный кронштейн 5. Хомут крепления 6. Трубка гидропривода выключения сцепления 7. Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления 8. Осевой палец 9. Стопорный шплинт 10. Компенсационный шланг главного цилиндра гидропривода выключения сцепления 11. Хомут крепления 12. Рычаг 13. Педаль выключения сцепления  
**T1: 7.8 Н·м T2: 15 Н·м T3: 18 Н·м T4: 25 Н·м T5: 37 Н·м**



1. Штуцер 2. Уплотнительное кольцо 3. Фиксирующий палец 4. Главный цилиндр выключения сцепления 5. Седло 6. Возвратная пружина 7. Поршень 8. Стопорное кольцо поршня 9. Шток 10. Сапун для удаления воздуха  
**T1: 7.8 Н·м T2: 10 Н·м**



1. Шток 2. Пыльник 3. Поршень 4. Пружина поршня 5. Корпус рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления 6. Сапун для удаления воздуха  
**T: 7.8 Н·м**



1. Стопор 2. Втулка 3. Пружинный палец 4. Стопорный палец 5. Накладка педали тормоза 6. Педаль тормоза 7. Осевой палец 8. Накладка педали сцепления 9. Педаль выключения сцепления 10. Втулка С 11. Осевой палец 12. Дополнительный шток А 13. Зажим 14. Дополнительная пружина 15. Дополнительная втулка 16. Дополнительный шток В 17. Выключатель сцепления 18. Выключатель стоп-сигналов 19. Монтажный кронштейн педали 20. Монтажный кронштейн главного цилиндра выключения сцепления 21. Рычаг 22. Выключатель начала перемещения педали сцепления (модели с кнопкой зажигания)  
T1: 8 Н·м T2: 18 Н·м

## Описание

На автомобилях, оборудованных механическими коробками передач, устанавливается сухое однодисковое сцепление с гидравлическим приводом.

Система сцепления с гидравлическим приводом включает в себя следующие компоненты:

- Главный цилиндр с резервным баком и передним патрубком рабочего цилиндра сцепления.

- Датчик положения педали сцепления.

- Рабочий цилиндр сцепления.
- Нажимной диск сцепления.
- Корзина сцепления.
- Диафрагменная пружина.
- Рабочий диск сцепления.
- Торсионные пружины.

Ведущими компонентами сцепления являются две плоских гладких обработанных поверхности:

- Задняя поверхность маховика двигателя;

- Передняя поверхность нажимного диска сцепления.

Ведомым компонентом сцепления является рабочий диск сцепления.

Рабочий диск сцепления имеет ступицу со шлицами, имеющую возможность продольно перемещаться по шлицам первичного вала механической коробки передач. Посредством этих же шлицев рабочий диск сцепления передает крутящий момент на первичный вал коробки передач. Ведущие и ведомые компоненты сцепления соединяются посредством прижимного усилия диафрагменных пружин, расположенных в корзине сцепления.

## ВНИМАНИЕ

**Не использовать масла на минеральной или парафиновой основе в гидроприводе сцепления. Эти жидкости могут повредить резиновые элементы гидропривода.**

При нажатии педали сцепления, главный тормозной цилиндр сцепления воспринимает давление от штока, соединяющего главный цилиндр с педалью. Это давление передается посредством рабочей жидкости через магистраль от главного к рабочему цилиндру сцепления. Рабочий цилиндр сцепления прижимает выжимной подшипник к диафрагменной пружине, разъединяя сцепление.

Главный цилиндр сцепления устанавливается в отверстие в кузовной перегородке. Передний патрубок гидропривода сцепления подсоединяется к рабочему цилиндру посредством быстроразъемного разъема. Рабочий цилиндр сцепления установлен внутри блока коробки передач на держателе направляющего подшипника. Главный цилиндр с передним патрубком рабочего цилиндра в сборе могут быть заменены без необходимости получения доступа к внутренним компонентам сцепления. Никаких регулировок системы сцепления не требуется. При износе рабочего диска сцепления уровень рабочей жидкости в резервном баке изменяется, компенсируя значение износа. «Издательство Монолит»

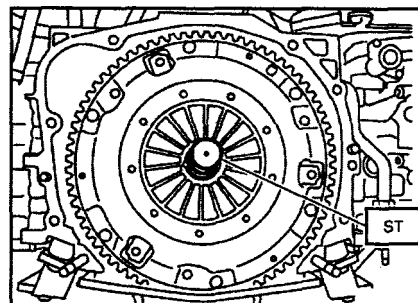
Датчик положения педали сцепления на педальном кронштейне выполняет две функции: первая – исключение возможности запуска двигателя при невыжатом сцеплении, вторая – отключение круиз-контроля (если оборудовано) нажатием педали сцепления.

## 2 Механизм сцепления

### Снятие и установка

#### Снятие диска и кожуха сцепления

1. Снимите узел трансмиссии с кузова автомобиля.
2. Установите специальный инструмент 499747100 на маховик, как показано на рисунке ниже.



3. Снимите корзину сцепления и диск сцепления.

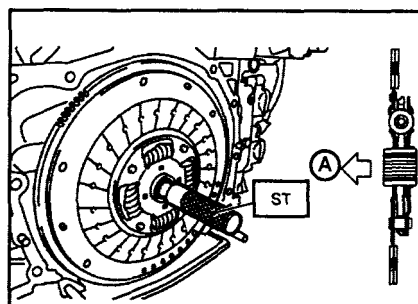
**Примечание**  
Следите за тем, чтобы на поверхность диска сцепления не попало масло.

Не разбирайте корзину сцепления или диск сцепления.

#### Установка диска и кожуха сцепления

1. Вставьте специальный инструмент 499747100 в диск сцепления и установите на маховик, вставив конец специального инструмента в направляющий подшипник.

**Примечание**  
При установке диска сцепления, следите за тем, чтобы установить его в правильном направлении.



(А). Сторона маховика.

2. Установите корзину сцепления на маховик и затяните болты с предусмотренным моментом затяжки.



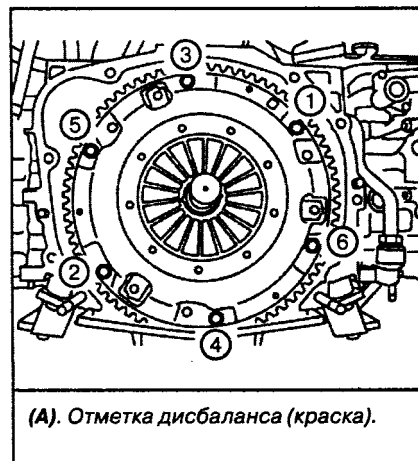
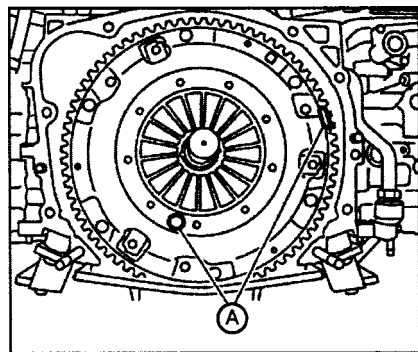
**Примечание**

При установке корзины сцепления на маховик, расположите корзину сцепления таким образом, чтобы промежуток между несбалансированными отметками (метки краской) на маховике и корзине сцепления составлял 120° или больше. Несбалансированная отметка указывает направление остаточного дисбаланса.

При установке будьте внимательны с передней и задней сторонами диска сцепления.

Временно затяните болты рукой. Каждый болт необходимо затянуть с предусмотренным моментом затяжки в крестообразном порядке.

Момент затяжки: 16 Н·м.



(А). Отметка дисбаланса (краска).

3. Снимите специальный инструмент 499747100.

4. Установите узел трансмиссии.

## Проверка диска и корзины сцепления

### Проверка диска сцепления

1. Износ фрикционных накладок.

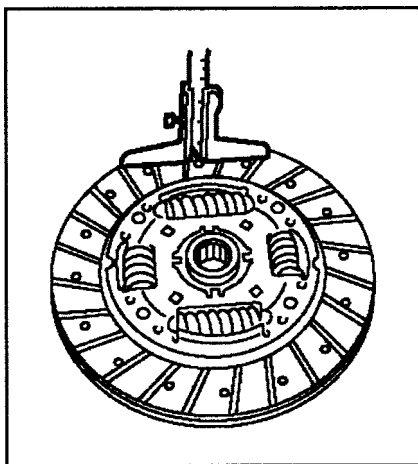
Измерьте глубину от поверхности фрикционной накладки до головки заклепки. Замените фрикционные накладки при местном износе или при износе большем, чем заданное значение.

Глубина головки заклепки:  
Предел осадки: 0,3 мм.



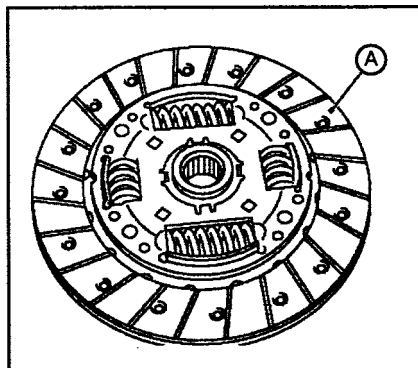
**Примечание**

Не промывайте диск сцепления никакой моющей жидкостью.



2. Затвердевание фрикционных накладок. Замените диск сцепления.  
3. Пропитка фрикционных накладок маслом.

Замените диск сцепления и проверьте передний сальник трансмиссии, сопряженные поверхности корпуса трансмиссии, задний сальник двигателя и другие зоны на предмет утечек масла.

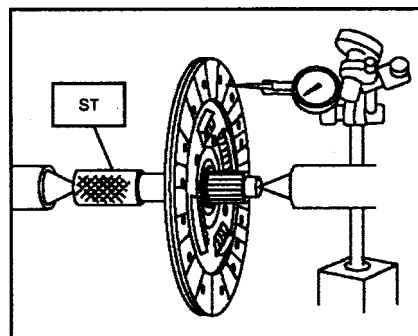


(А). Фрикционная накладка сцепления.

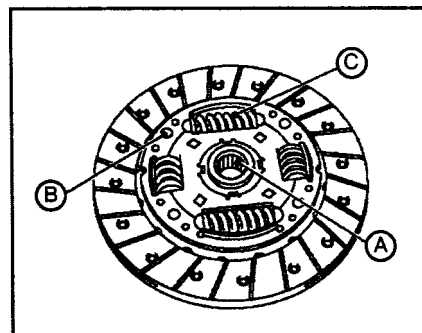
4. Прогиб фрикционных накладок.

Если прогиб превышает заданное значение на внешней окружности фрикционных накладок, замените диск сцепления.

Предел для прогиба: 0,7 мм при R = 110 мм.



5. При наличии износа шлицев, потертых заклепок, неисправных пружин демфера и т.д., замените диск сцепления.



(А). Шлицы. (В). Заклепка. (С). Демпферная пружина.

### Проверка корзины сцепления

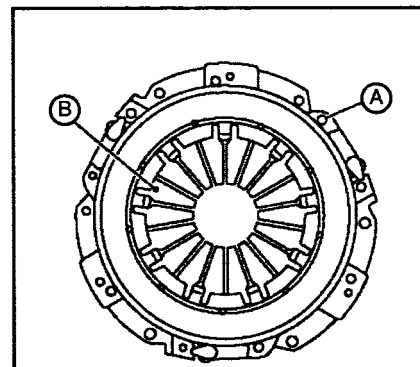


**Примечание**

Проведите визуальный осмотр следующих деталей, не проводя разборку, и замените или отремонтируйте при наличии дефектов.

1. Ослабление упорной заклепки.

2. Повреждены или изношены области контакта подшипников в центре диафрагменной пружины.

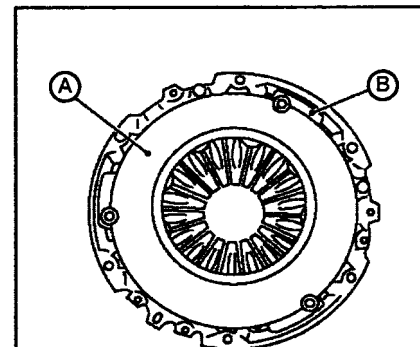


(А). Упорная заклепка.  
(В). Диафрагменная пружина.

3. Повреждение или износ поверхностей контакта дисков нажимного диска.

4. Ослабление зоны установки ленточного диска.

5. Износ поверхностей скольжения диафрагмы.

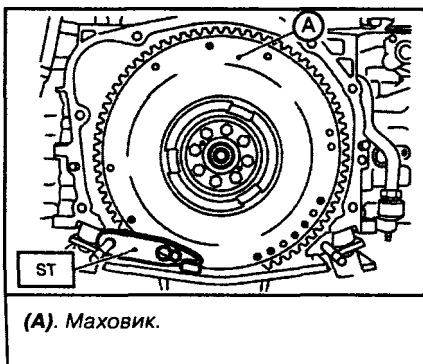


(А). Нажимной диск.  
(В). Ленточный диск.

## Маховик в сборе

### Снятие маховика

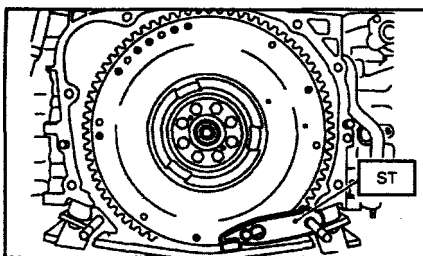
1. Снимите узел трансмиссии.
2. Снимите корзину сцепления и диск сцепления.
3. Используя специальный инструмент 498497100, снимите маховик.



(A). Маховик.

### Установка маховика

1. Установите маховик и специальный инструмент 499747100.



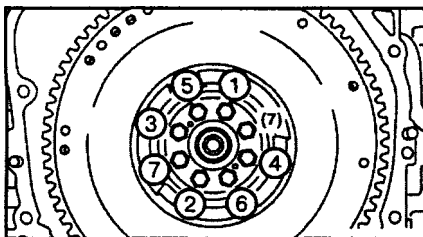
2. Затяните монтажные болты маховика с предусмотренным моментом затяжки.



#### Примечание

Постепенно затягивайте монтажные болты маховика. Каждый болт необходимо затянуть с предусмотренным моментом затяжки в крестообразном порядке.

Момент затяжки: 30 Н·м.



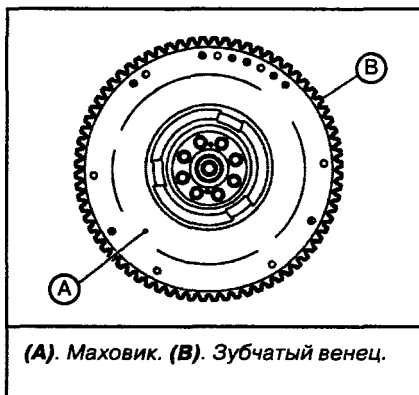
3. Установите диск сцепления и крышку.
4. Установите узел трансмиссии.

### Проверка маховика

#### ВНИМАНИЕ

Поскольку подшипник смазан при производстве и относится к типу не смазываемых деталей, не промывайте его бензином или другим растворителем.

1. В случае повреждения или дефекта поверхности скольжения или зубчатого венца, замените маховик.



(A). Маховик. (B). Зубчатый венец.

2. Плавность вращения. Вращайте шарикоподшипник, прикладывая давление в направлении упора.
3. Если обнаружены посторонние шумы или чрезмерный люфт, замените маховик.

## 3 Гидропривод выключения сцепления

### Выжимной подшипник и рычаг

#### Снятие выжимного подшипника и рычага

#### ВНИМАНИЕ

Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

#### ВНИМАНИЕ

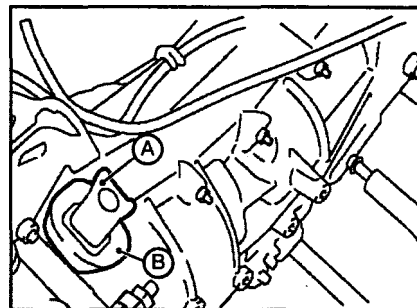
Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и покрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

1. Снимите узел трансмиссии с кузова автомобиля.
2. Снимите два зажима с отжимного рычага (модели без турбонаддува двигателя).

#### ВНИМАНИЕ

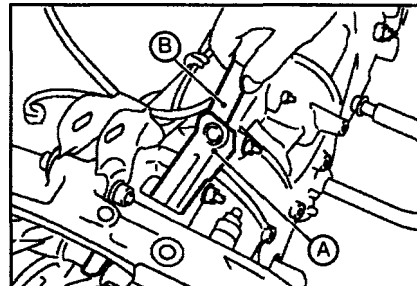
Следите за тем, чтобы не деформировать зажимы.

3. Снимите выжимной подшипник (модели без турбонаддува двигателя).
4. Снимите выжимной подшипник с отжимного рычага сцепления (модель с турбонаддувом двигателя).
5. Снимите пыльник, показанный на рисунке ниже.



(A). Рычаг выключения сцепления. (B). Пылезащитный чехол.

6. Снимите пружину рычага с шарнира при помощи отвертки, через отверстие отжимного рычага корпуса сцепления. Затем снимите отжимной рычаг, как показано на рисунке ниже.



(A). Рычаг выключения сцепления. (B). Отвертка.

### Установка выжимного подшипника и рычага



#### Примечание:

Перед установкой, нанесите предписанную смазку на следующие участки:

- Поверхность контакта рычага и шарнира.
- Поверхность контакта рычага и подшипника.
- Шлицы первичного вала коробки передач (используйте смазку, содержащую дисульфид молибдена).

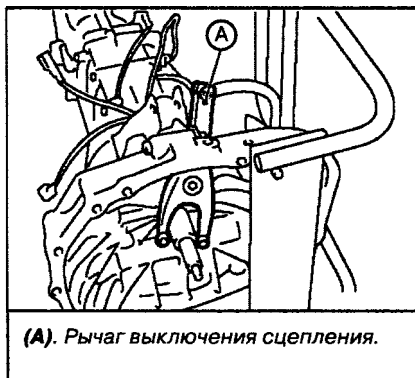
1. Нажимая на отжимной рычаг в направлении шарнира и поворачивая его в обе стороны, установите пружину рычага на зауженной части шарнира, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание:

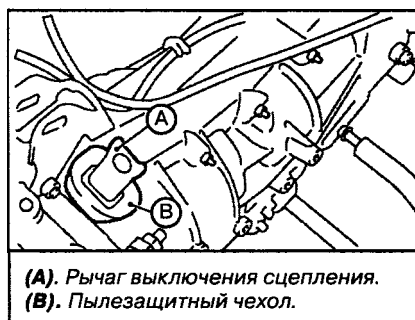
Нанесите смазку (KOPR-KOTE: № 003603001) на точку контакта отжимного рычага и рабочего цилиндра.

Убедитесь, что пружина рычага установлена надежно, осмотрев ее через отверстие в основном корпусе.



(А). Рычаг выключения сцепления.

2. Установите выжимной подшипник (модели без турбонаддува двигателя).
3. Закрепите двумя зажимами (модели без турбонаддува двигателя).
4. Установите выжимной подшипник (модель с турбонаддувом двигателя).
5. Установите пыльник, показанный на рисунке ниже.



(А). Рычаг выключения сцепления.  
(В). Пылезащитный чехол.

6. Двигая отжимной рычаг, проверьте подшипник на предмет плавности вращения.
7. Установите узел трансмиссии.

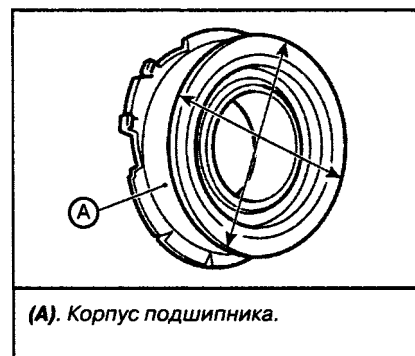
### Проверка выжимного подшипника и рычага

#### Проверка выжимного подшипника

#### ВНИМАНИЕ

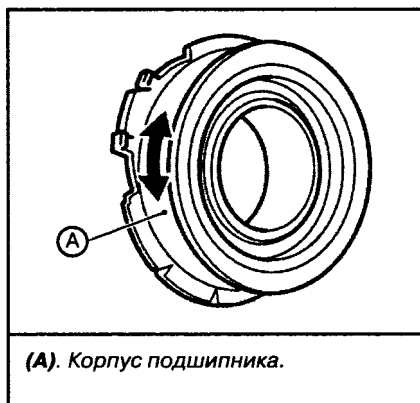
Поскольку подшипник смазан при производстве и относится к типу не смазываемых деталей, не промывайте его бензином или другим растворителем при обслуживании сцепления.

1. Проверьте подшипник на предмет плавного движения, прикладывая усилие к подшипнику в радиальном направлении, как показано на рисунке ниже.  
Ход радиального направления: 1,6 мм.



(А). Корпус подшипника.

2. Прикладывая усилие к подшипнику в направлении вращения, проверьте плавность вращения подшипника, как показано на рисунке ниже.

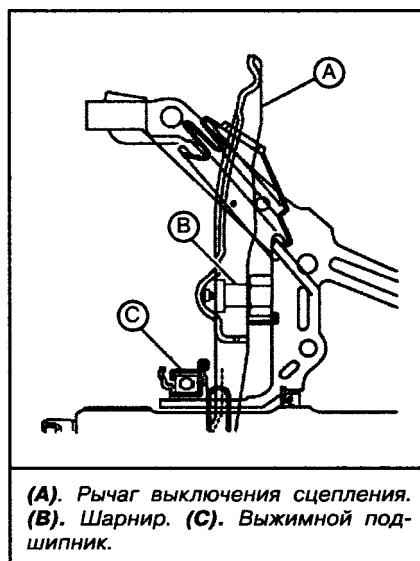


(А). Корпус подшипника.

3. Проверьте поверхность контакта корпуса подшипника и рычага на предмет износа и повреждения.

#### Проверка отжимного рычага

Проверьте шарнирную часть рычага и зону контакта с корпусом выжимного подшипника на предмет износа.



(А). Рычаг выключения сцепления.  
(В). Шарнир. (С). Выжимной подшипник.

### Рабочий цилиндр

#### Снятие рабочего цилиндра

#### ВНИМАНИЕ

Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

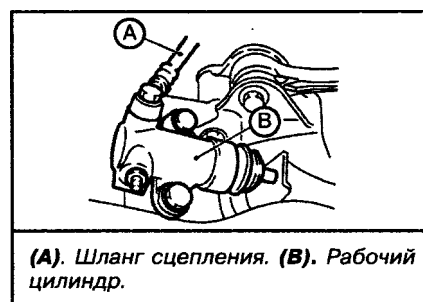
#### ВНИМАНИЕ

Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и покрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

1. Снимите воздухозаборную камеру (модели без турбонаддува).
2. Снимите промежуточный охладитель (модель с турбонаддувом двигателя).
3. Отсоедините шланг сцепления от рабочего цилиндра, показанный на рисунке ниже.

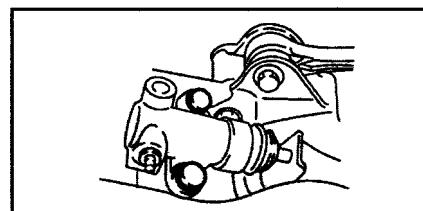
#### ВНИМАНИЕ

Закройте соединения шланга во избежание вытекания жидкости сцепления. Не ослабляйте и не снимайте болт крышки.



(А). Шланг сцепления. (В). Рабочий цилиндр.

4. Снимите рабочий цилиндр с трансмиссии, как показано на рисунке ниже.



### Установка рабочего цилиндра

1. Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.



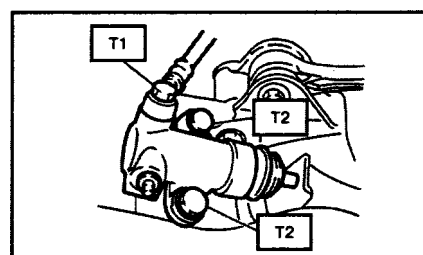
#### Примечание:

Перед установкой рабочего цилиндра, нанесите смазку (NICHIMOLY N-130) на точку контакта отжимного рычага и рабочего цилиндра.

Момент затяжки:

T1: 18 Н·м.

T2: 37 Н·м.

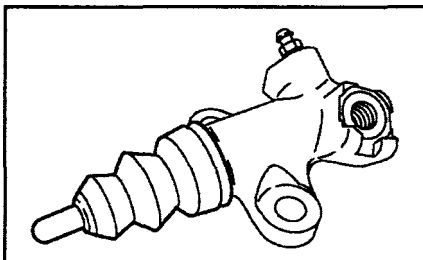




2. После прокачки воздуха из рабочего цилиндра, убедитесь, что сцепление работает правильно.

### Разборка рабочего цилиндра

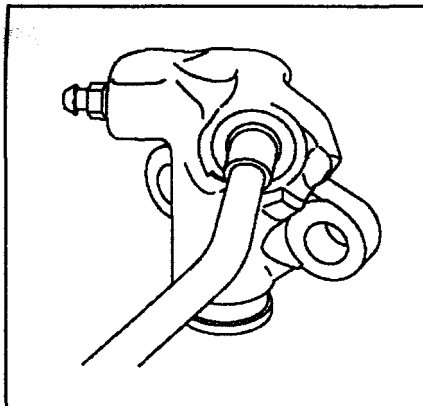
1. Снимите пыльник и нажимной шток.



2. Подайте сжатый воздух через отверстие крепления шланга сцепления, как показано на рисунке ниже.



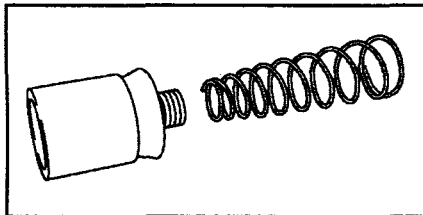
**Примечание:**  
Чтобы предотвратить выпадение поршня, поверните отверстие поршня вниз и вставьте в него деревянный брусок.



3. Разделите поршень и пружину поршня.



**Примечание:**  
На иллюстрации показана модель без турбонаддува.



### Сборка рабочего цилиндра



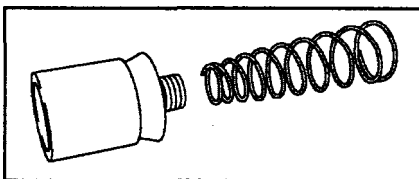
**Примечание:**  
При сборке нанесите рабочее масло на все детали во время выполнения работ.

Рекомендованная тормозная жидкость: Новая тормозная жидкость FMVSS №. 116 DOT3 или DOT4.

1. Установите пружину поршня на поршень, как показано на рисунке ниже.



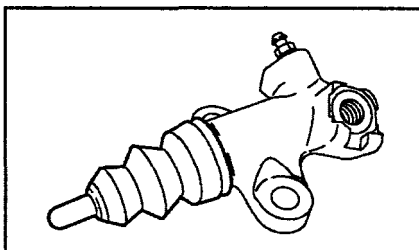
**Примечание:**  
На иллюстрации показана модель без турбонаддува.



2. Вставьте поршень в рабочий цилиндр.

3. Присоедините нажимной шток к чехлу.

4. Установите пыльник и нажимной шток на рабочий цилиндр, как показано на рисунке ниже.



### Проверка технического состояния рабочего цилиндра

1. Проверьте рабочий цилиндр на предмет повреждения. Если рабочий цилиндр поврежден, замените его.

2. Проверьте рабочий цилиндр на предмет утечек жидкости или повреждений на чехле. Если утечки или повреждения обнаружены, замените рабочий цилиндр.

### Главный цилиндр

#### Снятие главного цилиндра

#### ВНИМАНИЕ

Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

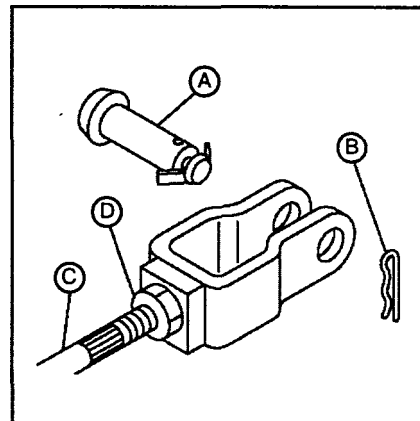
#### ВНИМАНИЕ

Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и окрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

1. Тщательно слейте тормозную жидкость из расширительного бачка.

2. Снять верхнюю декоративную крышку двигателя в сборе.

3. Снимите стопорный штифт и штифт с отверстием под шплинт, а затем отделите нажимной шток главного цилиндра от педали сцепления, как показано на рисунке ниже.

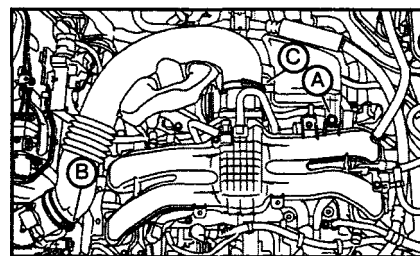


(A). Штифт с головкой и отверстием под шплинт. (B). Пружинный шплинт. (C). Шток толкателя. (D). Контргайка.

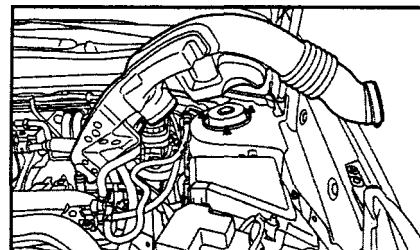
4. Снять фиксатор (A) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.

5. Отпустить хомут крепления (B) корпуса воздушного фильтра к патрубку воздуховода, как показано на рисунке ниже.

6. Отпустить хомут крепления (C) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.

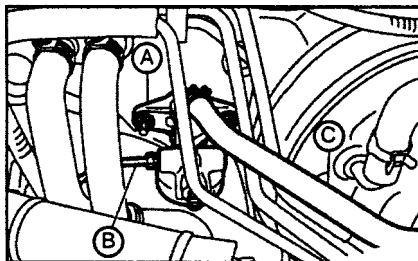


7. Отсоединить патрубок воздуховода от дроссельной заслонки и извлечь из моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



8. Отсоединить трубку гидропривода выключения сцепления и компенсационный шланг главного цилиндра выключения сцепления, как показано на рисунке ниже.

9. Отвернуть элементы крепления и снять главный цилиндр выключения сцепления, как показано на рисунке ниже.



(А) Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления (В) Трубка гидропривода выключения сцепления (С) Компенсационный шланг

**ВНИМАНИЕ**

Следите за тем, чтобы не пролить тормозную жидкость. Тормозная жидкость, пролитая на кузов автомобиля, повредит окрашенную поверхность; в случае разлива немедленно смойте водой и вытрите насухо.

**Установка главного цилиндра**

1. Установите главный цилиндр на автомобиль и присоедините трубку сцепления к главному цилиндру.



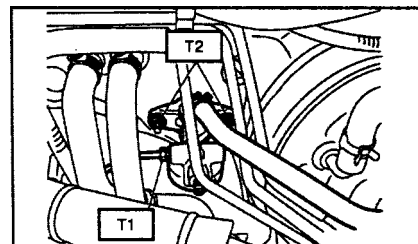
**Примечание:**  
Проверьте, чтобы трубка была проложена правильно.

На иллюстрации показана демонстрационная модель. Выполните аналогичные процедуры для других моделей.

Момент затяжки:

T1: 15 Н·м.

T2: 18 Н·м.



2. Присоедините нажимной шток главного цилиндра к педали сцепления и установите штифт с отверстием под шплинт и стопорный штифт, как показано на рисунке ниже.



**Примечание:**  
Нанесите смазку на штифт с отверстием под шплинт.



(А) Штифт с головкой и отверстием под шплинт. (В) Пружинный шплинт. (С) Шток толкателя.

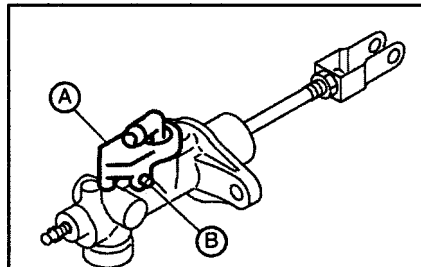
3. После прокачки воздуха из системы сцепления, убедитесь, что сцепление работает правильно.

4. Установите воздухозаборную камеру (модели без турбонаддува).

5. Установите промежуточный охладитель (модель с турбонаддувом двигателя).

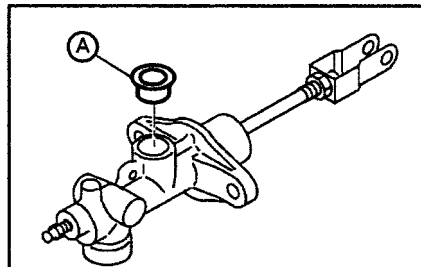
**Разборка главного цилиндра**

1. Извлеките соединительный палец и снять штуцер расширительного бачка, показанный на рисунке ниже.



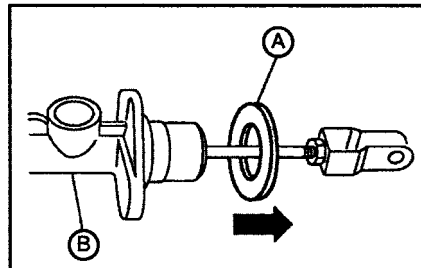
(А) К расширительному бачку. (В) Прямой штифт.

2. Извлеките сальник, показанный на рисунке ниже.



(А) Сальник.

3. Сдвиньте седло назад.



(А) Опора. (В) Главный цилиндр.

4. Снимите стопорное кольцо.

**ВНИМАНИЕ**

Следите за тем, чтобы шток, шайба, поршень и возвратная пружина не выпали при снятии пружинного стопорного кольца.

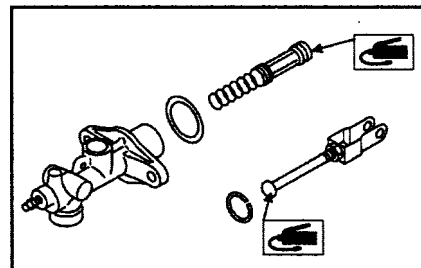
5. Снимите демпфер сцепления.

**Сборка главного цилиндра**

1. Установите демпфер сцепления. Момент затяжки: 46,6 Н·м.

2. Нанесите слой смазки на поверхность контакта нажимного штока и поршня перед установкой.

Смазка: силиконовая консистентная смазка G40M (№ 004404003).

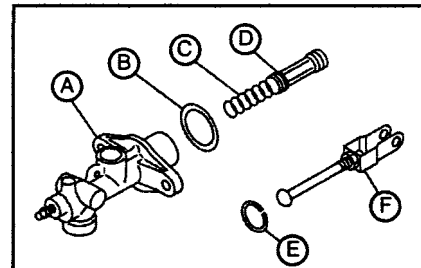


3. Производите сборку в порядке, обратном порядку разборки.

Момент затяжки: 10 Н·м.

**Проверка технического состояния главного цилиндра**

Если обнаружены повреждения, деформация, износ, вздутие, ржавчина или другие дефекты на цилиндре, поршне, нажимном штоке, расширительном бачке, возвратной пружине, прокладке, демпфере сцепления, седле или шланге, замените поврежденные детали.



(А) Корпус главного цилиндра гидропривода выключения сцепления (В) Седло (С) Возвратная пружина (D) Поршень (Е) Стопорное кольцо поршня (F) Шток в сборе

**Трубка и шланг гидропривода выключения сцепления**

**Снятие и установка**

**ВНИМАНИЕ**

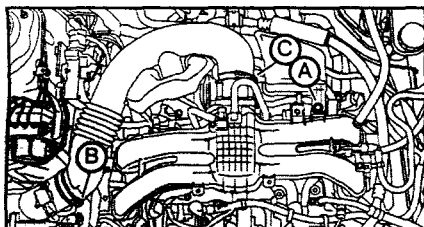
Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

**ВНИМАНИЕ**

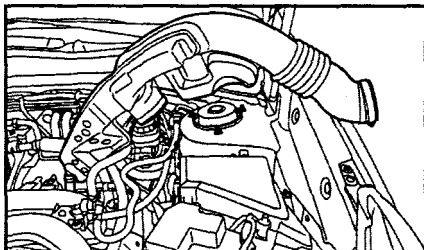
Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и покрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

**Снятие**

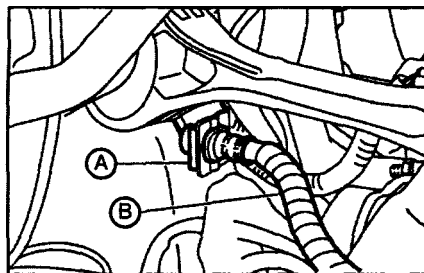
1. Снять фиксатор (А) патрубка воздухопровода, показанный на рисунке ниже.
2. Отпустить хомут крепления (В) корпуса воздушного фильтра к патрубку воздухопровода, как показано на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздухопровода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



4. Отсоединить патрубок воздухопровода от дроссельной заслонки и извлечь из моторного отсека, как показано на рисунке ниже.

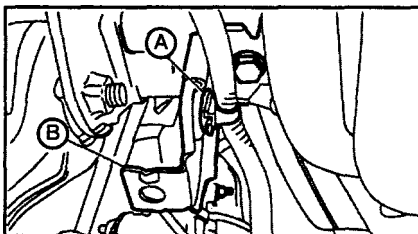


5. Слить тормозную жидкость из расширительного бачка.
6. Отсоединить трубку и шланг от главного цилиндра гидропривода выключения сцепления.
7. Извлечь зажим, после чего извлечь шланг гидропривода выключения сцепления из кронштейна, как показано на рисунке ниже.



(А) Зажим (В) Шланг гидропривода выключения сцепления

8. Отсоединить шланг гидропривода выключения сцепления от рабочего цилиндра.
9. Снять зажим жгута электропроводки с монтажного кронштейна, как показано на рисунке ниже.



(А) Зажим жгута электропроводки (В) Кронштейн

10. Снять монтажный кронштейн.

**Установка**

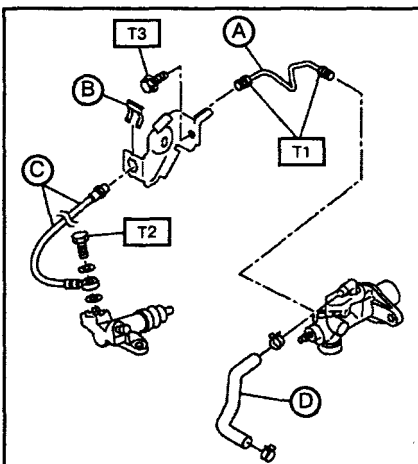
Установка производится в последовательности обратной снятию.

**Примечание**

После сборки необходимо прокачать гидропривод выключения сцепления, чтобы удалить воздух (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**Моменты затяжки:**

- T1: 15 Н·м  
T2: 18 Н·м  
T3: 25 Н·м



(А) Трубка гидропривода (В) Хомут крепления (С) Шланг гидропривода (D) Компенсационный шланг

**Проверка технического состояния трубки и шланга сцепления**

Проверьте трубки и шланги на предмет трещин, поломки или повреждения. Проверьте соединения на предмет утечек жидкости. Если обнаружены трещины, поломки, повреждения или утечки, отремонтируйте или замените поврежденную трубку или шланг.

**Проверка уровня жидкости сцепления****ВНИМАНИЕ**

Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива.

Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

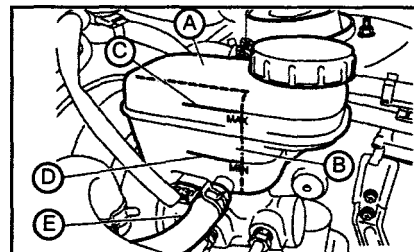
**ВНИМАНИЕ**

Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и покрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

1. Установите автомобиль на ровной площадке.
2. Проверьте уровень жидкости, используя шкалу на внешней стороне расширительного бачка. Если уровень ниже отметки "MIN", долейте жидкость, до уровня "MAX", и также проверьте на предмет утечек.

**Примечание:**

На иллюстрации показана демонстрационная модель. Выполните аналогичные процедуры для других моделей.



(А) Расширительный бачок (В) Отделение гидропривода сцепления (С) Уровень МАКС (D) Уровень МИН (E) Компенсационный шланг

**Замена жидкости сцепления****ВНИМАНИЕ**

Используйте новую тормозную жидкость FMVSS № 116, DOT3 или DOT4.

Накройте клапан для прокачки воздуха тканью, во избежание распыливания тормозной жидкости на окружающие детали при отворачивании клапана.

Избегайте смешивания различных марок тормозной жидкости, чтобы не допустить ухудшения качества жидкости.

Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить попадания в расширительный бачок тормозной жидкости грязи или пыли.



**Примечание:**

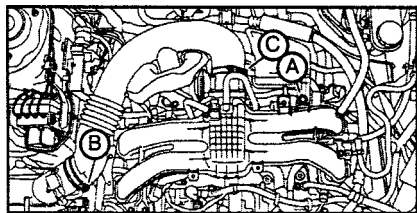
Во время операции прокачки воздуха, поддерживайте расширительный бачок сцепления заполненным тормозной жидкостью, чтобы предотвратить доступ воздуха.

На педаль сцепления следует нажимать очень медленно.

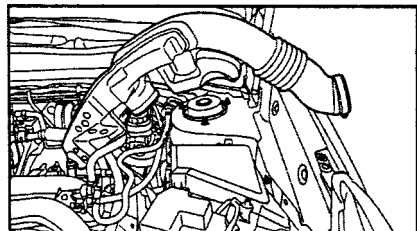
Прокачку воздуха из магистрали следует производить при помощи напарника.

Требуемый объем тормозной жидкости составляет около 150 мл для всей системы сцепления.

1. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
2. Отпустить хомут крепления (В) корпуса воздушного фильтра к патрубку воздуховода, как показано на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



4. Отсоединить патрубок воздуховода от дроссельной заслонки и извлечь из моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



5. Слейте тормозную жидкость из расширительного бачка.
6. Залейте в бачок тормозной жидкости рекомендованную тормозную жидкость.

Рекомендованная тормозная жидкость: Новая тормозная жидкость FMVSS №. 116 DOT3 или DOT4.

7. Прокачайте воздух из жидкости сцепления при необходимости.

## Прокачка гидропривода сцепления



**Примечание:**

Прокачку воздуха из магистрали следует производить при помощи напарника.

**ВНИМАНИЕ**

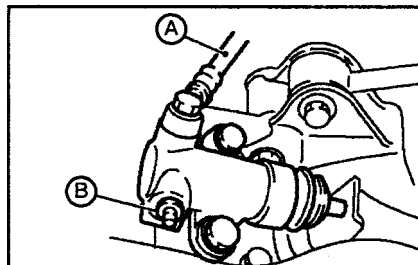
Не использовать тормозную жидкость, не рекомендованную заводом производителем. Также не использовать тормозную жидкость повторно после слива. Не использовать тормозную жидкость, хранившуюся долгое время.

в не герметичной таре, так как жидкость гигроскопична и может поглощать влагу из окружающего воздуха. Данное обстоятельство может привести к тому, что система гидропривода выйдет из строя при использовании такой жидкости.

**ВНИМАНИЕ**

Тормозная жидкость очень агрессивна к пластиковым и окрашенным деталям. Поэтому исключить попадание жидкости на лакокрасочное покрытие. В противном случае промыть место попадания большим количеством проточной воды.

1. Снимите воздухозаборную камеру (модели без турбонаддува).
2. Снимите промежуточный охладитель (модель с турбонаддувом двигателя).
3. Присоедините один конец виниловой трубки к устройству выпуска воздуха рабочего цилиндра и опустите второй конец в емкость с тормозной жидкостью.



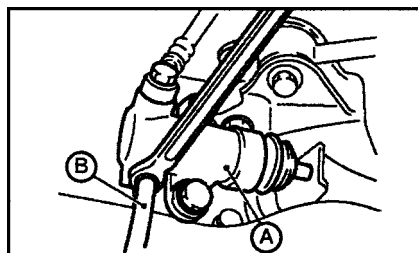
(А). Шланг сцепления. (В). Устройство выпуска воздуха.

4. Медленно нажмите на педаль сцепления и продолжайте удерживать ее. Затем откройте устройство выпуска воздуха, чтобы откачать воздух вместе с жидкостью.

Откройте устройство выпуска воздуха на 1 или 2 секунды. Затем, закрыв устройство выпуска воздуха, медленно отпустите педаль сцепления.

**ВНИМАНИЕ**

Накройте клапан для прокачки воздуха тканью, во избежание распыливания тормозной жидкости на окружающие детали при открывании клапана.



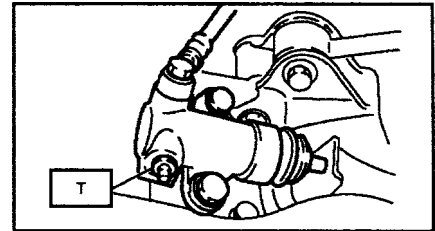
(А). Рабочий цилиндр. (В). Виниловая трубка.

5. Повторяйте процедуру 4, до тех пор, пока все пузырьки воздуха в виниловой трубке не исчезнут.

6. Затяните устройство для прокачки воздуха.

Момент затяжки:

T: 7,8 Н·м.



7. После нажатия на педаль сцепления, убедитесь, что в системе сцепления не наблюдается явных утечек.

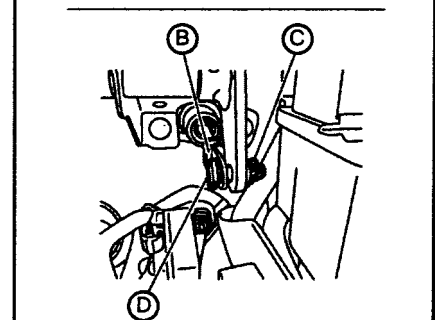
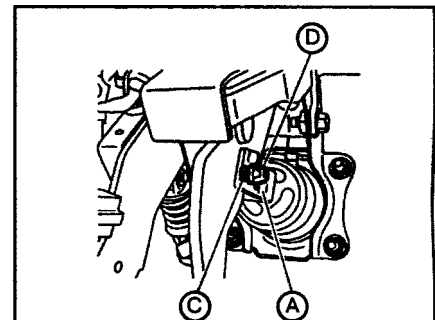
8. После прокачки воздуха из системы сцепления, убедитесь, что сцепление работает правильно.

## Педаль выключения сцепления в сборе

### Снятие и установка

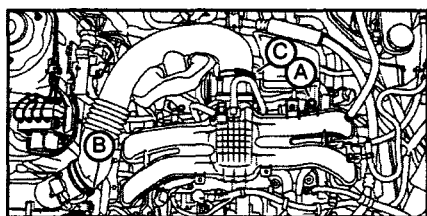
#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять рулевую колонку в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Рулевое управление).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от выключателя стоп-сигналов и от выключателя сцепления.
4. Извлечь стопорные пальцы из осевых пальцев штоков, показанных на рисунке ниже.
5. Извлечь осевые пальцы.

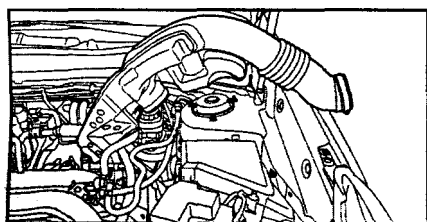


(А) Рабочий шток (В) Шток толкателя (С) Стопорный палец (D) Осевые пальцы

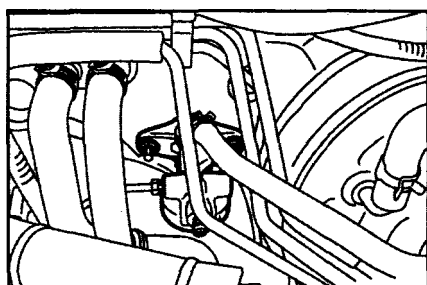
6. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
7. Отпустить хомут крепления (В) корпуса воздушного фильтра к патрубку воздуховода, как показано на рисунке ниже.
8. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



9. Отсоединить патрубок воздуховода от дроссельной заслонки и извлечь из моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



10. Отвернуть гайки крепления главного цилиндра гидропривода выключения сцепления, показанные на рисунке ниже.



11. Выкрутить болты и гайки крепления модуля педали тормоза, после чего снять педаль в сборе.



**Примечание**  
Чтобы исключить чрезмерный изгиб или перекручивание трубки гидропривода выключения сцепления главный цилиндр необходимо подвесить с помощью отрезка провода.

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Моменты затяжки:

Педаль выключения сцепления: 18 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

**Всегда после разборки необходимо использовать новый осевой палец.**

2. Отрегулировать положение педали выключения сцепления после установки.

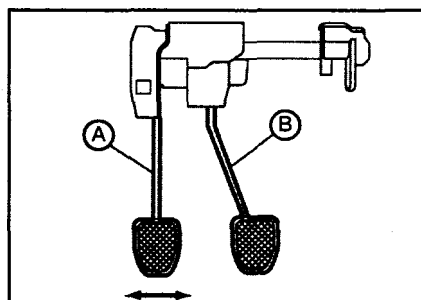
### Проверка технического состояния педали

Отведите накладку педали сцепления в боковом направлении, прилагая усилие примерно в 10 Н, чтобы убедиться, что величина отклонения педали соответствует нормативному пределу.

#### ВНИМАНИЕ

**Если люфт превышает нормативный предел, замените узел педали сцепления новым.**

Отклонение педали сцепления:  
Нормативный предел: 4,0 мм или менее. Изд-во Monolith



(А) Педаль выключения сцепления  
(В) Педаль тормоза

### Регулировка педали сцепления

1. Поворачивайте стопорную гайку до тех пор, пока полный ход педали сцепления не войдет в нормативные пределы.

#### ВНИМАНИЕ

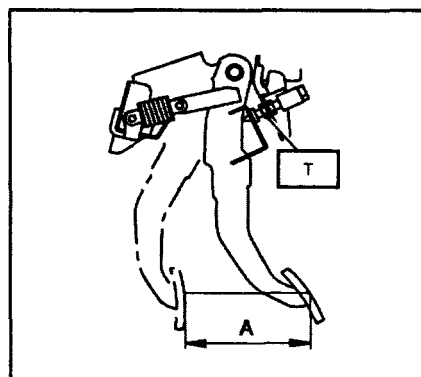
**При регулировке полного хода педали сцепления, не поворачивайте датчик нажатия педали сцепления.**



**Примечание:**  
Если невозможно отрегулировать полный ход педали сцепления до заданного значения при помощи стопорной гайки, отрегулируйте его, поворачивая нажимной шток главного цилиндра.

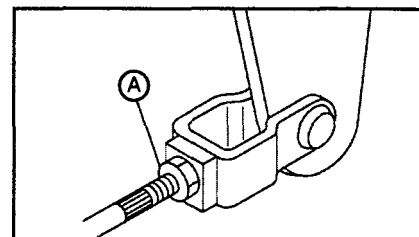
Полный ход педали сцепления А:  
130 — 135 мм

Момент затяжки (Стопорная гайка датчика нажатия педали сцепления): Т: 8 Н·м.

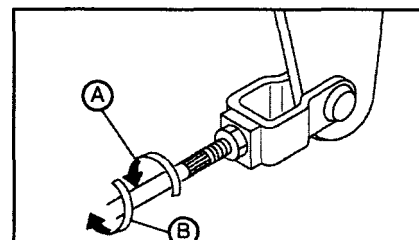


2. Отпустить стопорную гайку выключателя сцепления. Момент затяжки данной гайки: 8 Н·м.

3. Отпустить стопорную гайку рабочего штока (А), как показано на рисунке ниже



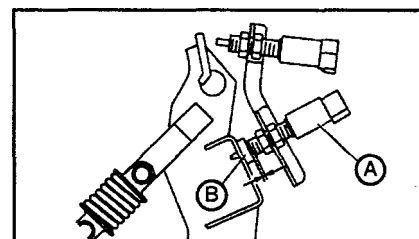
4. Убедиться в том, что педаль выключения сцепления контактирует с кронштейном ограничителя, при перемещении ее на максимальный ход.



(А) Удлинение (В) Укорачивание

5. Убедиться в том, что педаль выключения сцепления контактирует с выключателем, если полностью отпущена.

6. Прокрутить шток в сторону укорачивания, чтобы появился зазор, показанный на рисунке ниже.



(А) Выключатель сцепления  
(В) Ограничитель

7. Провернуть шток в сторону удлинения, пока педаль не дотронется до выключателя.

8. Провернуть шток в обратном направлении (в сторону укорачивания) приблизительно на 270°.

9. Проверить и убедиться в том, что осевые пальцы перемещаются плавно в обоих направлениях.

10. Затянуть стопорную гайку штока с моментом затяжки 10 Н·м.

11. Нажмите и отпустите педаль сцепления два или три раза, чтобы убедиться, что педаль сцепления и выжимная вилка работают плавно. Если педаль сцепления и выжимная вилка работают не плавно, прокачайте воздух из гидравлической системы сцепления.

12. Снова измерьте длину полного хода педали сцепления, чтобы убедиться, что значение находится в за-

данном диапазоне. Если оно вышло за пределы заданного диапазона, повторите процедуру регулировки с начала.

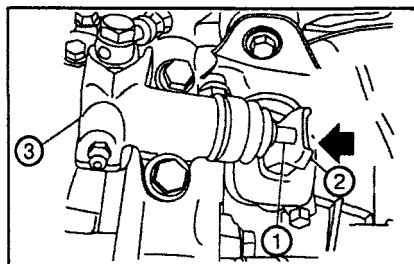
Полный ход педали сцепления:

130 — 135 мм;

13. Сдвиньте штифт с отверстием под шплинт влево, затем вправо. Штифт с отверстием под шплинт должен двигаться без сопротивления, даже если он издает шум. Если чувствуется сопротивление, снова повторите процедуру регулировки с самого начала.

14. Нажмите на отжимной рычаг до тех пор, пока нажимной шток рабочего цилиндра не втянется. Убедитесь, что уровень жидкости сцепления в расширительном бачке увеличился.

Если уровень жидкости сцепления повышается, гидравлика сцепления отрегулирована правильно; если уровень жидкости не повышается или нажимной шток не втягивается, замените главный цилиндр на новый.



1. Шток толкателя. 2. Рычаг выключения сцепления. 3. Рабочий цилиндр.

15. Проверьте уровень жидкости при помощи шкалы на наружной части бачка жидкости усилителя рулевого управления (А). Если уровень находится ниже отметки "MIN", долейте жидкость до уровня отметки "MAX".

Рекомендованная жидкость сцепления: Новая тормозная жидкость FMVSS №. 116 DOT3 или DOT4.

## Датчик нажатия педали сцепления

### Снятие датчика нажатия педали сцепления

1. Отсоедините провод массы от аккумулятора.
2. Снимите нижнюю крышку панели приборов.
3. Отсоедините разъем от датчика нажатия педали сцепления.
4. Снимите датчик нажатия педали сцепления.

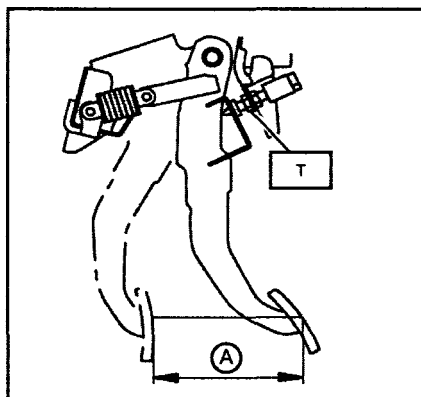
### Установка датчика нажатия педали сцепления

1. Сдвиньте штифт с отверстием под шплинт влево, затем вправо, закрепите его в положении, в котором он движется плавно, и измерьте ход педали сцепления.

Полный ход педали сцепления А:

130 — 135 мм;

Момент затяжки (Стопорная гайка датчика нажатия педали сцепления): Т: 8 Н·м.

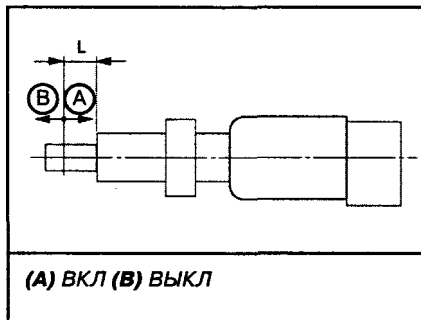


2. Если ход педали сцепления не соответствует техническим характеристикам, отрегулируйте ход.
3. Подсоедините разъем датчика нажатия педали сцепления.

### Проверка датчика нажатия педали сцепления

1. Если датчик нажатия педали сцепления работает неправильно (или если он не останавливается в предусмотренном положении), замените его новым.

Предусмотренное положение L: 5 — 6,5 мм.



(А) ВКЛ (В) ВЫКЛ

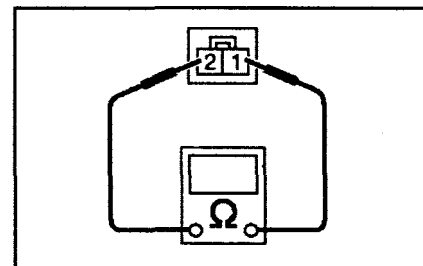
2. Проверьте проводимость в цепи датчика нажатия педали сцепления. Если величина проводимости не соответствует нормативным значениям, замените датчик.

1). Отсоедините разъем датчика нажатия педали сцепления.

2). Измерьте сопротивление между клеммами 1 и 2 переключателя.

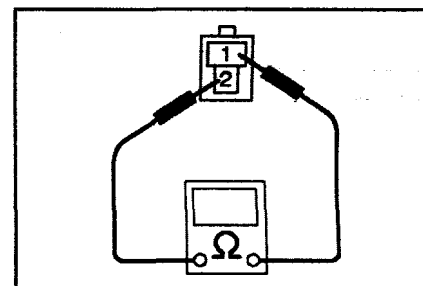
• Датчик нажатия педали сцепления (система круиз - контроля):

| Условие                         | Номер клеммы | Заданное сопротивление |
|---------------------------------|--------------|------------------------|
| При выжатой педали сцепления    | № 1 — № 2    | 1 МОм или более        |
| При отпущенной педали сцепления | № 1 — № 2    | Менее 1 Ом             |



• Датчик нажатия педали сцепления (блокировка стартера):

| Условие                         | Номер клеммы | Заданное сопротивление |
|---------------------------------|--------------|------------------------|
| При выжатой педали сцепления    | № 1 — № 2    | Менее 1 Ом             |
| При отпущенной педали сцепления | № 1 — № 2:   | 1 МОм или более        |



3. Убедитесь, что двигатель не запускается, если не выжата педаль сцепления. Если двигатель запускается, отрегулируйте датчик нажатия педали сцепления и проверьте цепь включения сцепления.

## Приложение к главе

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

| Неисправность                        | Возможная причина неисправности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прихватывание                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Утечки в гидросистеме сцепления.</li> <li>2. Воздух в гидросистеме.</li> <li>3. Повреждение уплотнений главного и/или рабочего цилиндров сцепления.</li> <li>4. Ведомый диск сцепления поврежден или деформирован.</li> <li>5. Ослабление диафрагменной пружины или повреждение её лепестков.</li> <li>6. Заклинивание ведомого диска сцепления на шлицах.</li> <li>7. Повреждение или неисправность выжимного подшипника.</li> <li>8. Повышенный свободный ход педали сцепления.</li> </ol>                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устранить неисправность.</li> <li>2. Прокачать гидросистему и проверить наличие неисправностей.</li> <li>3. Заменить.</li> <li>4. Заменить ведомый диск сцепления.</li> <li>5. Заменить нажимной диск.</li> <li>6. Очистить шлицы от загрязнений и нанести смазку.</li> <li>7. Заменить выжимной подшипник.</li> <li>8. Отрегулировать.</li> </ol>                                         |
| Залипание                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждение или замасливание поверхности ведомого диска сцепления.</li> <li>2. Ослабление диафрагменной пружины.</li> <li>3. Деформация нажимной пластины и/или маховика.</li> <li>4. Недостаточный свободный ход педали сцепления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заменить ведомый диск сцепления и при необходимости проверить наличие течей масла.</li> <li>2. Заменить нажимную пластину.</li> <li>3. Устранить неисправность или заменить поврежденный элемент.</li> <li>4. Отрегулировать.</li> </ol>                                                                                                                                                   |
| Дрожь (вибрация)                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабление или повреждение крепления двигателя.</li> <li>2. Деформация поверхности ведомого диска.</li> <li>3. Отверждение контактной поверхности ведомого диска.</li> <li>4. Замасливание контактной поверхности ведомого диска.</li> <li>5. Ослабление или повреждение гасящих пружин ведомого диска сцепления.</li> <li>6. Деформация нажимной пластины и/или маховика.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подтянуть или заменить.</li> <li>2. Заменить ведомый диск сцепления.</li> <li>3. Заменить ведомый диск сцепления.</li> <li>4. Заменить ведомый диск и проверить наличие течей масла.</li> <li>5. Заменить ведомый диск сцепления.</li> <li>6. Устранить неисправность или заменить поврежденный элемент.</li> </ol>                                                                        |
| Шумность                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заклинивание выжимного подшипника.</li> <li>2. Повреждение или износ выжимного подшипника.</li> <li>3. Неподходящая смазка в выжимном подшипнике.</li> <li>4. Ослабление или повреждение гасящих пружин ведомого диска сцепления.</li> <li>5. Повреждение или износ направляющего подшипника.</li> <li>6. Ослабление заклепок ведомого диска.</li> <li>7. Неподходящая смазка шпильки с шаровым наконечником.</li> <li>8. Недостаточный свободный ход педали сцепления.</li> <li>9. Неподходящая смазка штока педали сцепления.</li> <li>10. Повреждение направляющего подшипника.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почистить или заменить если поврежден, и смазать.</li> <li>2. Заменить.</li> <li>3. Смазать подходящей смазкой или заменить.</li> <li>4. Заменить ведомый диск сцепления.</li> <li>5. Заменить.</li> <li>6. Заменить ведомый диск сцепления.</li> <li>7. Смазать подходящей смазкой.</li> <li>8. Отрегулировать.</li> <li>9. Смазать подходящей смазкой.</li> <li>10. Заменить.</li> </ol> |
| Жесткая при нажатии педаль сцепления | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Засорение или перегиб магистрали гидросистемы сцепления.</li> <li>2. Неисправность усилителя сцепления.</li> <li>3. Заклинивание штока педали сцепления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почистить или заменить.</li> <li>2. Устранить неисправность или заменить.</li> <li>3. Устранить неисправность или заменить, смазать.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                            |



# Глава 11В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                       |     |                                          |     |
|---------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....            | 199 | 3. Коробка передач в сборе .....         | 200 |
| 2. Обслуживание коробки передач ..... | 199 | 4. Главная передача и дифференциал ..... | 208 |

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

|                                          |                  |                                                             |                                                                          |
|------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Тип                                      |                  | 6-скоростная коробка передач с одной передачей заднего хода |                                                                          |
| Передаточные числа                       |                  | 1-я передача                                                | 3.454                                                                    |
|                                          |                  | 2-я передача                                                | 1.888                                                                    |
|                                          |                  | 3-я передача                                                | 1.296                                                                    |
|                                          |                  | 4-я передача                                                | 0.972                                                                    |
|                                          |                  | 5-я передача                                                | 0.780                                                                    |
|                                          |                  | 6-я передача                                                | 0.695                                                                    |
|                                          |                  | Передача заднего хода                                       | 3.636                                                                    |
| Передняя главная передач                 | Главная передача | Тип передачи                                                | Гипоидного типа                                                          |
|                                          |                  | Передаточное число                                          | 4.444                                                                    |
| Задняя главная передача                  | Трансмиссия      | Тип передачи                                                | Гипоидного типа                                                          |
|                                          |                  | Передаточное число                                          | 1.000                                                                    |
|                                          | Главная передача | Тип передачи                                                | Гипоидного типа                                                          |
|                                          |                  | Передаточное число                                          | 4.444                                                                    |
| Передний дифференциал                    |                  | Тип и количество шестерен                                   | Прямозубые (количество полуосевых шестерен: 2, количество сателлитов: 2) |
| Центральный дифференциал                 |                  | Тип и количество шестерен                                   | Прямозубые (количество полуосевых шестерен: 2, количество сателлитов: 2) |
| Трансмиссионное масло                    |                  |                                                             | SUBARU EXTRA MT или эквивалентное                                        |
| Объем заливаемого трансмиссионного масла |                  |                                                             | 3.3 л                                                                    |

## 2 Обслуживание коробки передач

### Трансмиссионное масло

#### Проверка уровня

1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.
2. Выключить зажигание и выждать пока двигатель остынет.
3. Извлечь маслоизмерительный щуп,

протереть ветошью.

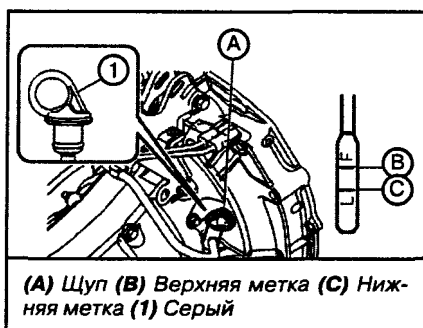
4. Вставить щуп на полную его длину. Убедиться в том, что маслоизмерительный щуп установлен должным образом.

5. Извлечь маслоизмерительный щуп и проверить уровень трансмиссионного масла. Если уровень масла ниже крайней нижней метки на щупе, необходимо долить масло через отвер-

стие в направляющей щупа и перепроверить уровень масла в коробке передач.

#### ВНИМАНИЕ

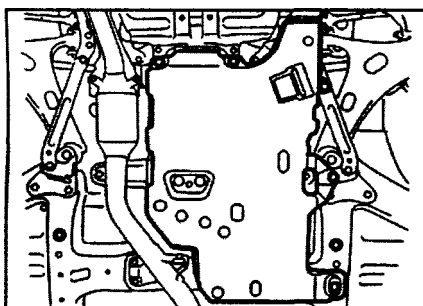
Длина маслоизмерительного щупа в зависимости от модификации автомобиля может отличаться.



(А) Щуп (В) Верхняя метка (С) Нижняя метка (1) Серый

### Замена трансмиссионного масла

1. Извлечь маслоизмерительный щуп.
2. Поднять автомобиль в сборе.
3. Выкрутить болты крепления и снять нижнюю защиту трансмиссии, как показано на рисунке ниже.



4. Используя ключ TORX bit T70, выкрутить пробку сливного отверстия и слить трансмиссионное масло в заранее подготовленную емкость.

#### ВНИМАНИЕ

После длительной работы двигателя и поездки на большие расстояния тормозная жидкость достаточно сильно разогревается, чтобы при контакте с ней получить ожог.

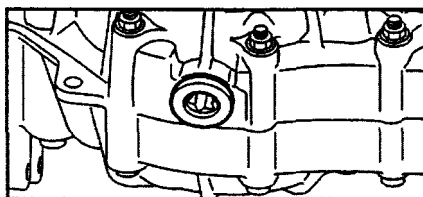
Быть осторожным, чтобы не пролить трансмиссионное масло на патрубки выпускной системы. В противном случае возможно возгорание или появление дыма при нагреве выпускной системы.

5. Установить на место и затянуть пробку сливного отверстия с моментом затяжки 40 Н·м (алюминиевая прокладка, серебряный цвет), 70 Н·м (медная прокладка, коричневого цвета), 70 Н·м (стальная прокладка, черного цвета).



#### Примечание

Всегда после выкручивания пробки сливного отверстия, необходимо заменять прокладку.



6. Установить на место нижнюю защиту трансмиссии, затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

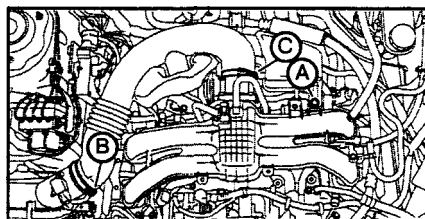
7. Опустить автомобиль.
8. Залить трансмиссионную жидкость через отверстие под установку маслоизмерительного щупа. Необходимо использовать оригинальное трансмиссионное масло SUBARU EXTRA MT или альтернативное по классу качества GL-5 классификация по вязкости 75W-90. Объем заливаемого масла: 3,3 л.
9. Проверить уровень трансмиссионного масла.

## 3 Коробка передач в сборе

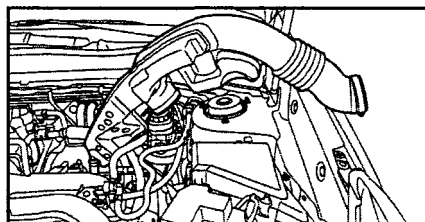
### Снятие и установка

#### СНЯТИЕ

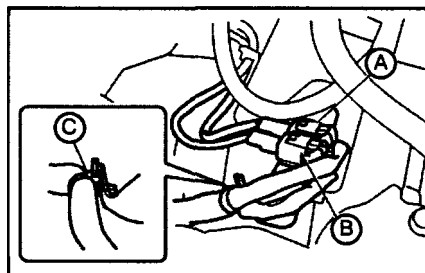
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



5. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.

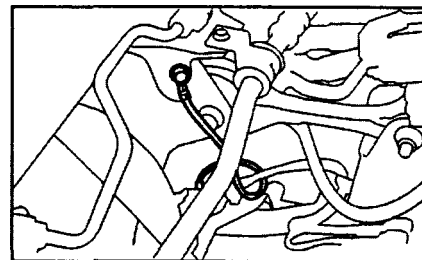


6. Отсоединить, показанные на рисунке ниже разъемы жгутов электропроводки и снять фиксатор монтажного кронштейна. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

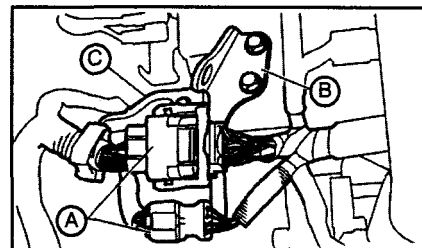


(А) Разъем выключателя нейтральной передачи (коричневый) (В) Разъем выключателя света заднего хода (серый) (С) Фиксатор

7. Выкрутить болт крепления провода «массы» к корпусу коробки передач, как показано на рисунке ниже.

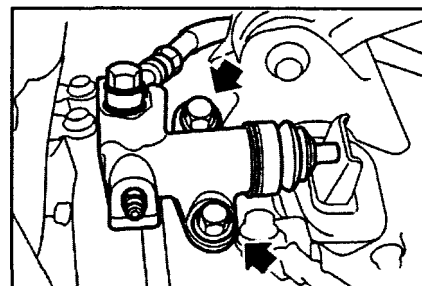


8. Выкрутить болты крепления и снять монтажный кронштейн жгута электропроводки и отсоединить разъемы жгута электропроводки двигателя, после чего снять задний кронштейн двигателя, как показано на рисунке ниже.

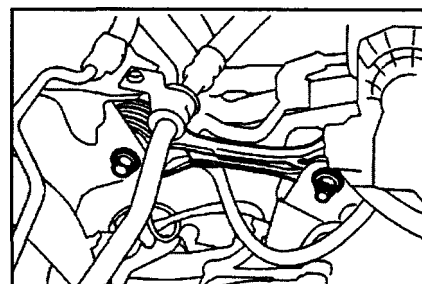


(А) Разъемы жгутов электропроводки двигателя (В) Задний монтажный кронштейн двигателя (С) Кронштейн жгута электропроводки

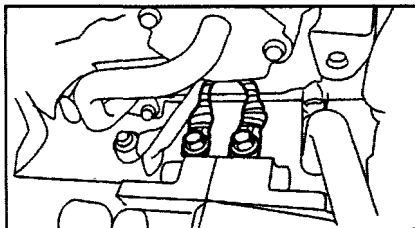
9. Снять стартер в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
10. Выкрутить болты крепления и снять рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления с корпуса коробки передач, после чего подвесить его, используя отрезок провода, не отсоединяя от него трубку гидропривода.



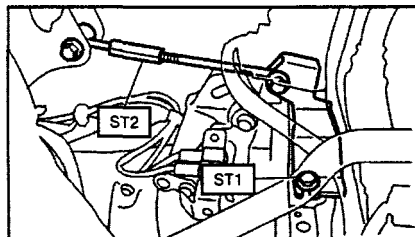
11. Выкрутить болты крепления и снять стопорную стойку двигателя, показанную на рисунке ниже.



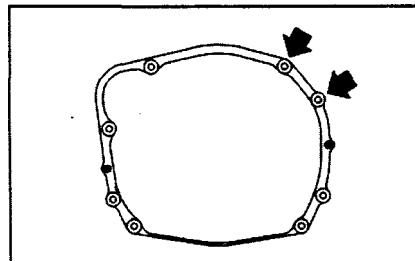
12. Выкрутить болты крепления и отсоединить два провода «массы» от задней части двигателя, как показано на рисунке ниже.



13. Установить специальные приспособления: монтажный кронштейн опоры ST1 (41099AA010), опора двигателя ST2 (41099AA020), как показано на рисунке ниже.



14. Выкрутить верхние боковые болты крепления коробки передач к блоку цилиндров, как показано на рисунке ниже.

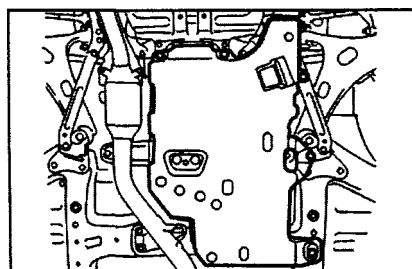


15. Поднять автомобиль в сборе.

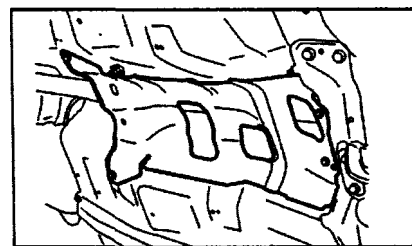
16. Снять нижнюю защиту моторного отсека в сборе.

17. Снять центральную секцию выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система выпуска и выпуска).

18. Выкрутить болты крепления и снять нижнюю защиту трансмиссии, показанную на рисунке ниже.

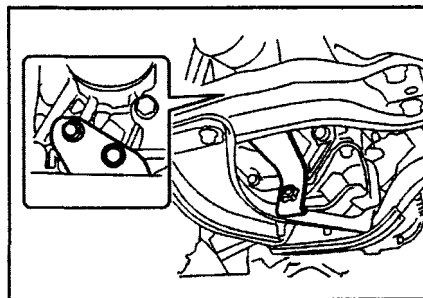


19. Выкрутить болты крепления и снять покрытие тоннеля центральной части днища кузова, показанное на рисунке ниже.



20. Слить полностью трансмиссионное масло из коробки передач в сборе в заранее подготовленную емкость.

21. Выкрутить болты крепления и снять монтажный кронштейн с корпуса трансмиссии, как показано на рисунке ниже.



22. Снять карданный вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

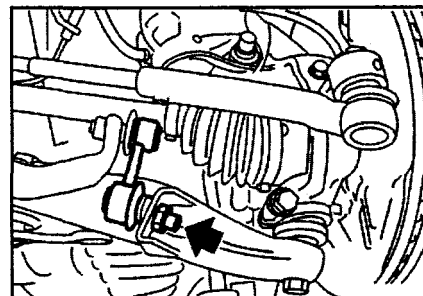
23. Отсоединить от рычага переключения передач на коробке передач тросы выбора и включения передач.

#### ВНИМАНИЕ

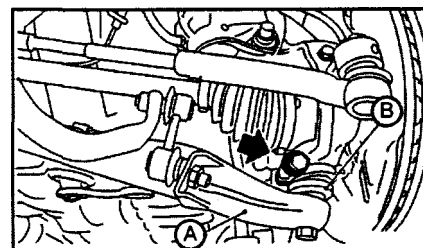
*Не изгибать чрезмерно тросы выбора и включения передач.*

*Если трос выбора передач был полностью демонтирован из рычага на корпусе коробки передач, необходимо заменить трос в сборе.*

24. Отвернуть гайку крепления и отсоединить от нижнего рычага передней подвески стойку стабилизатора поперечной устойчивости, как показано на рисунке ниже.

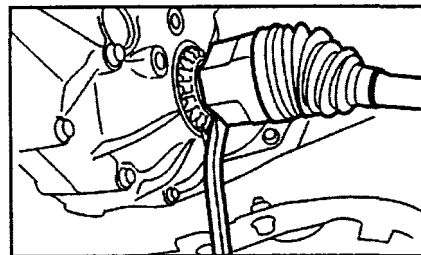


25. Выкрутить болт крепления шаровой опоры рычага передней подвески к поворотному кулаку, как показано на рисунке ниже. После чего отсоединить нижний рычаг от поворотного кулака.

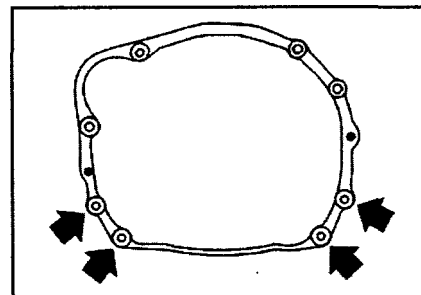


(А) Рычаг (В) Шаровая опора

26. Используя фомку, извлечь правый и левый приводные валы передней оси из коробки передач, как показано на рисунке ниже.



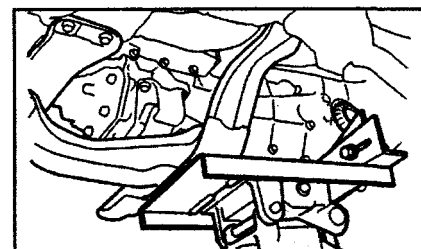
27. Выкрутить нижние болты крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя, как показано на рисунке ниже.



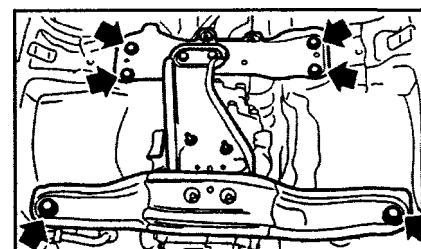
28. Подпереть коробку передач в сборе специальным гидравлическим домкратом, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

*Всегда при снятии коробки передач использовать специальный трансмиссионный домкрат.*



29. Выкрутить болты крепления и снять поперечины, показанные на рисунке ниже.



30. Аккуратно опустить трансмиссионный домкрат, затянуть вращающуюся часть специального приспособления, чтобы отвести немного двигатель назад.

31. Отсоединить коробку передач от двигателя



#### Примечание

Переместить трансмиссионный домкрат в сторону задней части автомобиля, пока главный вал коробки передач не выйдет из кожуха сцепления.

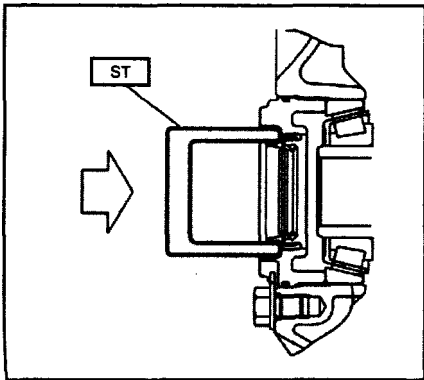
32. Снять втулку коробки передач с ее корпуса.

**Установка**

1. Заменить уплотнительную манжету дифференциала.



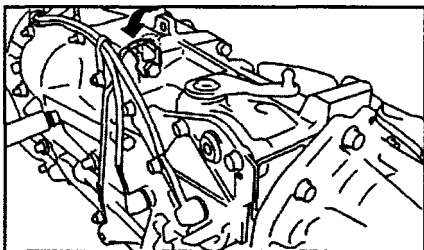
**Примечание**  
Уплотнительную манжету необходимо заменять после снятия приводного вала.



2. Согнуть кронштейн резиновым молотком так, чтобы он коснулся корпуса коробки передач, как показано на рисунке ниже.

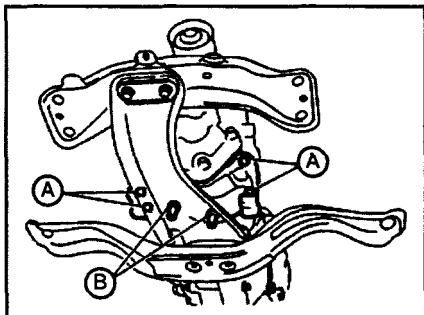
**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать чрезмерных ударных нагрузок к корпусу трансмиссии.



3. Установить резиновую опору трансмиссии и затянуть болт ее крепления (А), как показано на рисунке ниже.

4. Установить резиновую опору на центральную поперечину, после чего затянуть от руки гайку крепления (В), показанную на рисунке ниже. Затянуть болты крепления (А) с моментом затяжки 35 Н·м.



5. Подсоединить коробку передач к двигателю.

- Поднять постепенно коробку передач в сборе, чтобы подсоединить ее к двигателю.
- Совместить шлицевые поверхности.

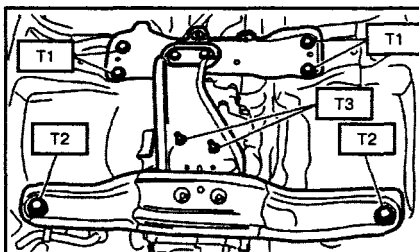


**Примечание**  
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить кожух сцепления главным валом коробки передач.

6. Немного приподняв трансмиссионный домкрат в сборе с коробкой передач, после чего отпустить специальное приспособление, чтобы установить двигатель в его исходное положение.

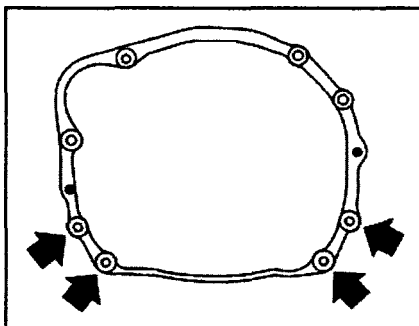
7. Затянуть болты крепления передней и задней поперечины.

8. Затянуть гайку крепления резиновой опоры трансмиссии, с моментом затяжки 70 Н·м (Т1), 140 Н·м (Т2), 35 Н·м (Т3), как показано на рисунке ниже.



9. После подсоединения коробки передач к блоку цилиндров, удалить из-под автомобиля трансмиссионный домкрат.

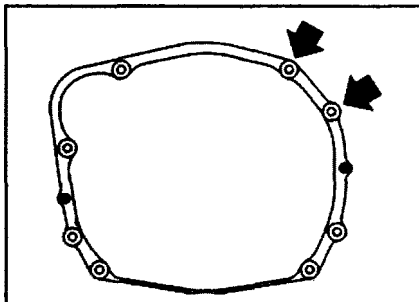
10. Установить и затянуть болты и гайки крепления нижней части коробки передач к блоку цилиндров, как показано на рисунке ниже, с моментом затяжки 50 Н·м.



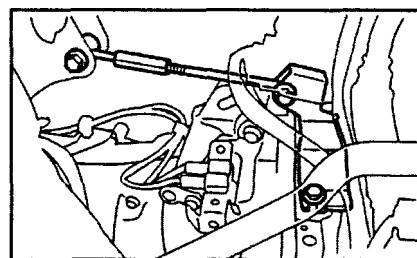
11. Опустить автомобиль в сборе.

12. Установить стартер в сборе (Подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

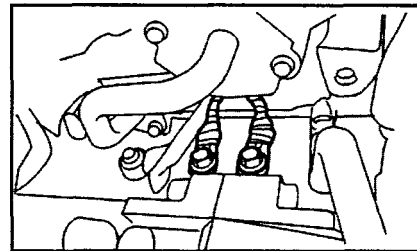
13. Установить и затянуть верхние боковые болты крепления коробки передач к блоку цилиндров, с моментом затяжки 50 Н·м, как показано на рисунке ниже.



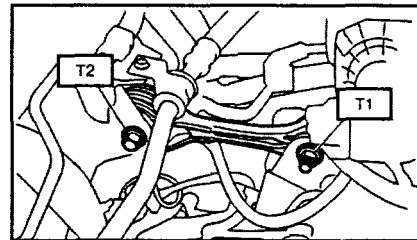
14. Снять с двигателя специальное приспособление, показанное на рисунке ниже.



15. Подсоединить провода «массы» к корпусу, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 19 Н·м.

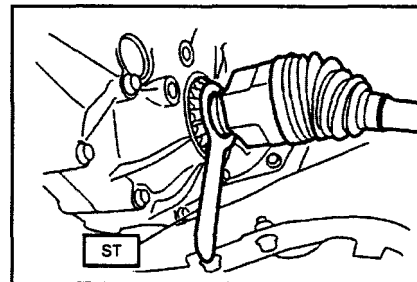


16. Установить стойку двигателя в сборе. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 50 Н·м (Т1) и 58 Н·м (Т2).

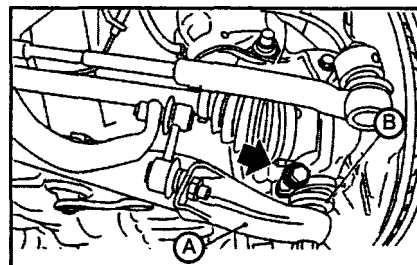


17. Поднять автомобиль в сборе.

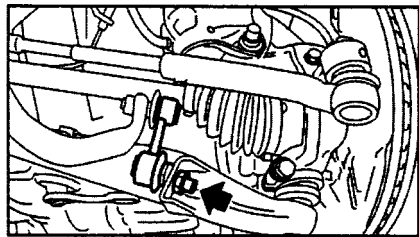
18. Установить специальное приспособление (28399SA010) в сборе на корпус коробки передач, как показано на рисунке ниже, после чего установить передний приводной вал в коробку передач.



19. Подсоединить нижний рычаг передней подвески вместе с шаровой опорой (А) к поворотному кулаку, как показано на рисунке ниже. Затянуть соединительный болт (В) шаровой опоры с моментом затяжки 50 Н·м.



20. Подсоединить к нижнему рычагу передней подвески стойку стабилизатора поперечной устойчивости, после чего установить и затянуть гайку крепления стойки с моментом затяжки 60 Н·м.



21. Установить трос выбора и включения передач на рычаг переключения передач.

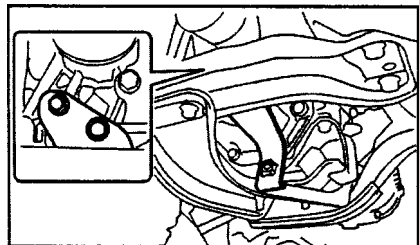
#### ВНИМАНИЕ

**Не изгибать чрезмерно тросы выбора и включения передач.**

**Если трос выбора передач был полностью демонтирован из рычага на корпусе коробки передач, необходимо заменить трос в сборе.**

22. Установить приводной вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

23. Установить монтажный кронштейн на корпус коробки передач, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления: 23 Н·м.



24. Установить центральное изоляционное покрытие тоннеля днища кузова. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

25. Установить нижнюю защиту трансмиссии. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

26. Установить центральную секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

27. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

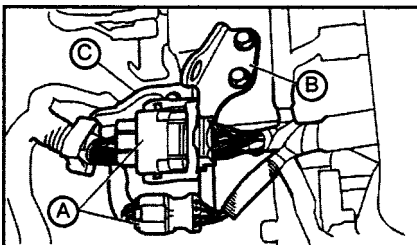
28. Опустить автомобиль в сборе.

29. Установить на корпус коробки передач рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления, как показано на рисунке ниже. Момент затяжки болтов крепления 37 Н·м.

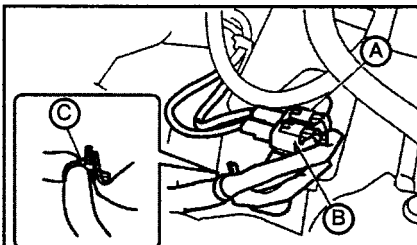
30. Установить на корпус коробки передач провод «массы», затянуть болт его крепления с моментом затяжки 13 Н·м.

31. Установить задний кронштейн двигателя в сборе. Момент затяжки болтов крепления: 21 Н·м.

32. Подсоединить разъемы жгутов электропроводки, после чего установить и закрепить монтажный кронштейн с помощью болтов крепления. Момент затяжки болтов: 7,5 Н·м.



33. Подсоединить, показанные на рисунке ниже разъемы жгутов электропроводки.



(А) Разъем выключателя нейтрального положения (коричневый)  
(В) Разъем выключателя света заднего хода (серый) (С) Фиксатор

34. Залить в коробку передач необходимое количество трансмиссионного масла.

35. Установить патрубок воздуховода.

36. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

## Раздаточная коробка и удлинитель коробки передач

### Снятие и установка

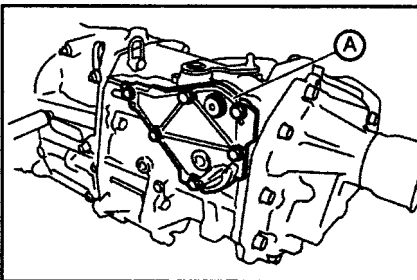
#### Снятие

1. Снять коробку передач в сборе с автомобиля (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

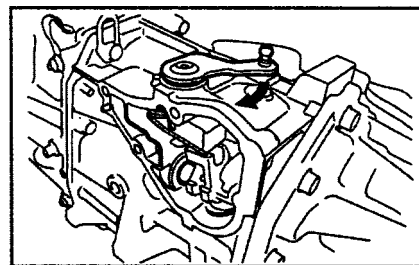
2. Выкрутить из корпуса коробки передач выключатель света движения задним ходом и выключатель нейтрального положения.

3. Снять корпус раздаточной коробки вместе с удлинителем корпуса в сборе.

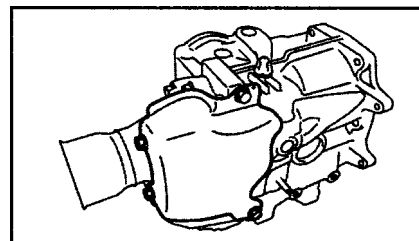
• Снять крышку (А) коробки передач в сборе, выкрутив болты ее крепления, как показано на рисунке ниже.



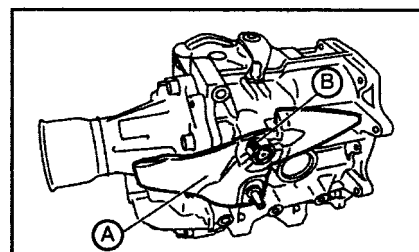
• Перевести и зафиксировать рычаг выбора передач в сторону выбора первой/второй передачи. После чего снять корпус усилителя в сборе, как показано на рисунке ниже.



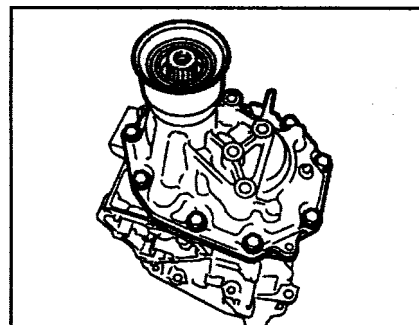
4. Выкрутить болты крепления и снять защитное покрытие корпуса раздаточной коробки, как показано на рисунке ниже.



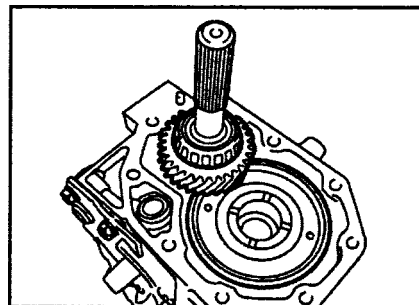
5. Используя специальное приспособление (398791700), чтобы извлечь подпружиненный палец (В) и снять рычаг включения передач в сборе (А) с рычага №2, как показано на рисунке ниже.



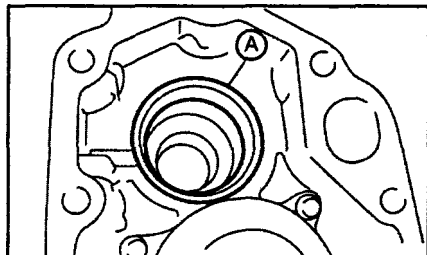
6. Выкрутить болты крепления и снять корпус удлинителя коробки передач, как показано на рисунке ниже.



7. Извлечь из корпуса ведомую шестерню раздаточной коробки вместе с центральным дифференциалом, как показано на рисунке ниже.



8. Извлечь из корпуса удлинителя раздаточной коробки наружное кольцо подшипника (А) вместе с упорной шайбой, как показано на рисунке ниже.

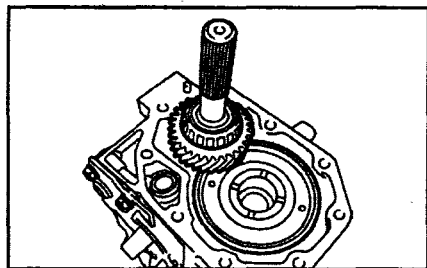


#### Установка

1. Промыть и очистить все привалочные поверхности корпуса коробки передач, корпуса раздаточной коробки и удлинителя коробки.

2. Нанести слой смазочного материала на передний шариковый подшипник и задний шариковый подшипник ведомой шестерни раздаточной коробки. Использовать смазочный материал: NICHIMOLY N-130.

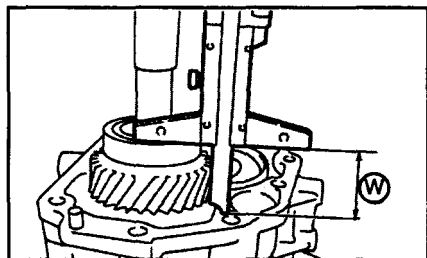
3. Установить центральный дифференциал в сборе с ведомой шестерней раздаточной коробки в корпус раздаточной коробки, как показано на рисунке ниже.



4. Установить наружное кольцо подшипника ведомой шестерни раздаточной коробки.

5. Немного надавив на наружное кольцо подшипника в горизонтальной плоскости, провернуть вал ведомой шестерни как минимум 10 оборотов.

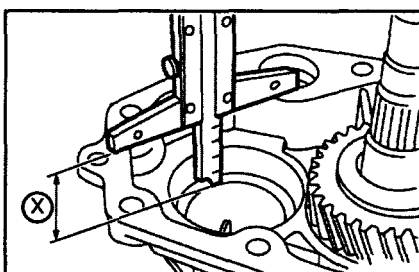
6. Используя инструмент, измерить высоту «W» между корпусом раздаточной коробки и роликовым подшипником на ведомой шестерне, как показано на рисунке ниже.



7. Измерить глубину «X» установленной части подшипника в удлинителе коробки, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Измерение необходимо производить вместе со снятыми наружным кольцом подшипника и упорной шайбой.



8. Вычислить необходимую толщину упорной шайбы «t», используя приведенную ниже формулу

$$t = X - W + (0.15 - 0.2 \text{ мм})$$

X – глубина установленной части подшипника в корпус удлинителя

W – высота, между корпусом раздаточной коробки и обоймой роликового подшипника на ведомой шестерне раздаточной коробки

9. Подобрать упорную шайбу необходимой величины, используя таблицу размеров.

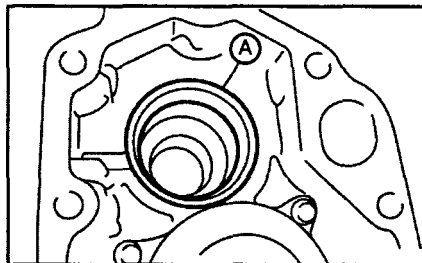


**Примечание**  
Убедиться в том, что установка выполняется с предварительной нагрузкой.

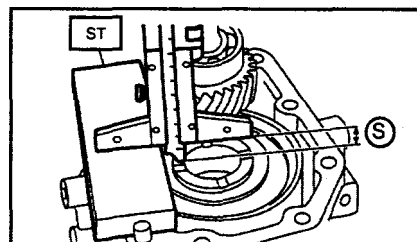
Предварительная нагрузка роликового подшипника должна составлять 0.15 – 0.20 мм

| Номер детали по каталогу | Толщина, мм |
|--------------------------|-------------|
| 803050060                | 0.50        |
| 803050061                | 0.55        |
| 803050062                | 0.60        |
| 803050063                | 0.65        |
| 803050064                | 0.70        |
| 803050065                | 0.75        |
| 803050066                | 0.80        |
| 803050067                | 0.85        |
| 803050068                | 0.90        |
| 803050069                | 0.95        |
| 803050070                | 1.00        |
| 803050071                | 1.05        |
| 803050072                | 1.10        |
| 803050073                | 1.15        |
| 803050074                | 1.20        |
| 803050075                | 1.25        |
| 803050076                | 1.30        |
| 803050077                | 1.35        |
| 803050078                | 1.40        |
| 803050079                | 1.45        |

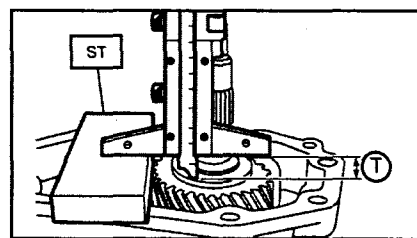
10. Установить подобранную упорную шайбу и наружное кольцо подшипника в удлинитель корпуса коробки передач, как показано на рисунке ниже.



11. Измерить глубину «S» между корпусом раздаточной коробки вместе со специальным приспособлением и центральным дифференциалом, как показано на рисунке ниже. Использовать специальную плиту (398643600).



12. Измерить высоту «Т» между удлинителем корпуса вместе со специальным приспособлением (398643600) и ведущей шестерней раздаточной коробки, как показано на рисунке ниже.



13. Вычислить необходимую толщину упорной шайбы «U», используя специальную формулу:

$$U = S + T - 30 \text{ мм} - (0.15 - 0.35 \text{ мм})$$

S – глубина между корпусом раздаточной коробки вместе со специальным приспособлением и центральным дифференциалом

T – высота между корпусом удлинителя вместе со специальным приспособлением и корпусом раздаточной коробки.

30 мм – толщина специального приспособления 15 мм x 2

14. Подобрать упорную шайбу необходимой величины, используя таблицу размеров.

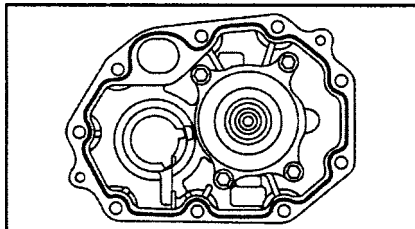


**Примечание**  
Зазор 0.15 – 0.35 мм.

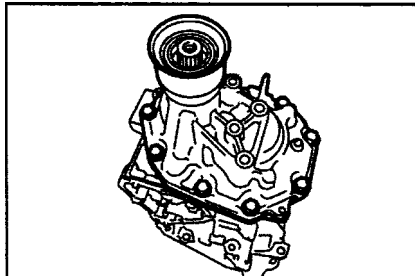
| Номер детали по каталогу | Толщина, мм |
|--------------------------|-------------|
| 803036050                | 0.9         |
| 803036054                | 1.0         |
| 803036051                | 1.1         |
| 803036055                | 1.2         |
| 803036052                | 1.3         |
| 803036056                | 1.4         |
| 803036053                | 1.5         |
| 803036057                | 1.6         |
| 803036058                | 1.7         |
| 803036080                | 1.8         |
| 803036081                | 1.9         |

15. Установить упорную шайбу на центральный дифференциал.

16. Нанести герметик на привалочную поверхность корпуса раздаточной коробки, как показано на рисунке ниже. Использовать герметик THREE BOND 1215 (номер по каталогу 004403007).



17. Установить корпус удлинителя в сборе на корпус раздаточной коробки, как показано на рисунке ниже. Установить и затянуть болты крепления с моментом затяжки 40 Н·м.



18. Временно установить прокладку на корпус коробки передач.

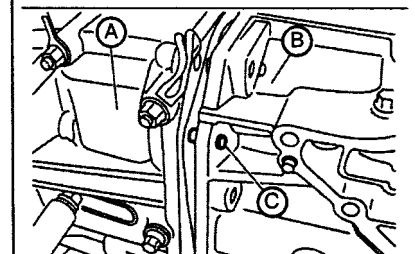
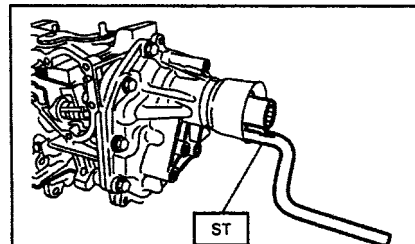


**Примечание**

Всегда после разборки необходимо использовать новую прокладку.

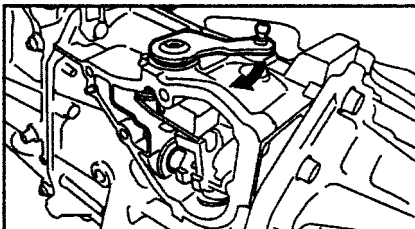
19. Установить корпус раздаточной коробки вместе с удлинителем на корпус коробки передач.

- Перемещая рукоятку, совместить шлицы, надавить на корпус раздаточной коробки в сборе и вбить направляющие штифты, показанные на рисунке ниже. Использовать специальную рукоятку (18631AA00).



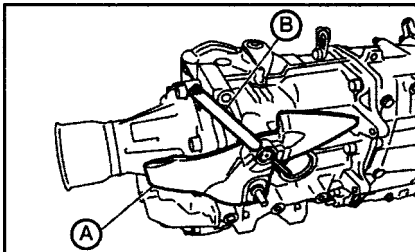
(А) Корпус коробки передач (В) Корпус раздаточной коробки (С) Установочный штифт

- Переместить и удерживать рычаг выбора в сторону первой/второй передачи, после чего установить корпус раздаточной коробки передач в сборе так, чтобы рычаг включения вилка включения передач не контактировали, как показано на рисунке ниже.



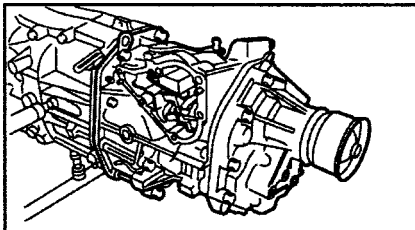
20. Затянуть болты крепления корпуса раздаточной коробки в сборе.

21. Установить рычаг включения в сборе на рычаг включения №2, после чего вставить съемник или другой подходящий инструмент, чтобы заменить подпружиненный палец, показанный на рисунке ниже.



22. Перемещая рычаг включения и специальное приспособление, чтобы проверить и убедиться в том, что все передачи включаются должным образом.

23. Затянуть болты крепления раздаточной коробки с моментом затяжки 24,5 Н·м.



24. Зафиксировать рычаг включения передач в сборе на рычаге №2, используя подпружиненный палец.



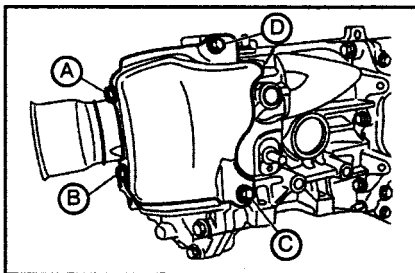
**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменять подпружиненный палец.

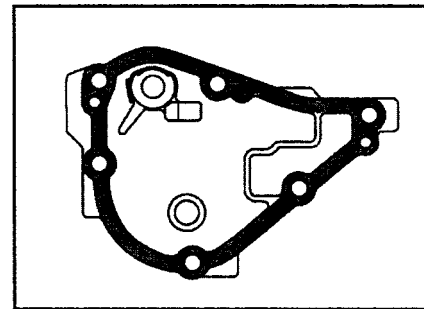
25. Установить защитное покрытие раздаточной коробки.

- Затянуть болты крепления защитного покрытия, показанные на рисунке ниже.

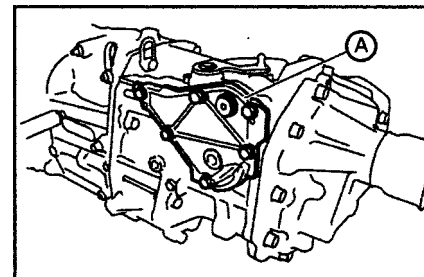
- Затянуть болты крепления в последовательности (В), (А), (С) и (D) с моментом затяжки 15 Н·м, как показано на рисунке ниже.



26. Нанести герметик на привалочную поверхность крышки коробки передач, как показано на рисунке ниже. Использовать специальный герметик THREE BOND 1215 (номер по каталогу 004403007).



27. Установить крышку коробки передач на корпус раздаточной коробки, как показано на рисунке ниже (А). Момент затяжки болтов крепления: 25 Н·м. Изд-во Monolith



28. Установить в корпус коробки передач выключатель нейтральной передачи и света заднего хода.

29. Установить коробку передач в сборе на автомобиль.

## Межосевой дифференциал

### Снятие межосевого дифференциала

1. Снимите узел механической коробки передач с автомобиля.
2. Снимите выключатель фонарей заднего хода и датчик нейтральной передачи.
3. Снимите раздаточную коробку вместе с узлом корпуса удлинителя.
4. Снимите узел корпуса удлинителя.
5. Снимите ведомую шестерню раздаточной коробки.
6. Снимите межосевой дифференциал.

### Установка межосевого дифференциала

1. Установите межосевой дифференциал в раздаточную коробку.
2. Установите ведомую шестерню раздаточной коробки.
3. Установите узел корпуса удлинителя.
4. Установите раздаточную коробку вместе с узлом корпуса удлинителя.
5. Установите выключатель фонарей заднего хода и датчик нейтральной передачи.
6. Установите узел механической коробки передач на автомобиль.



## Разборка межосевого дифференциала

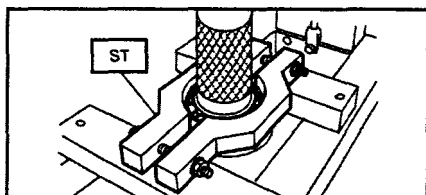


**Примечание:**  
Межосевой дифференциал является неразборной деталью.

Снимите шарикоподшипник при помощи специального инструмента.



**Примечание:**  
Не используйте шарикоподшипник повторно.



## Сборка межосевого дифференциала

Установите шарикоподшипник в узел межосевого дифференциала.

### ВНИМАНИЕ

Не прикладывайте усилие, превышающее 10 кН.



## Проверка межосевого дифференциала

### 1. Подшипник.

Замените подшипники в следующих случаях:

- В случае поломки или появления ржавчины на подшипнике
- В случае износа или повреждения подшипников
- Если подшипники поворачиваются не плавно или при вращении издают посторонние шумы после нанесения смазки на передачу.
- Если на подшипнике обнаружены другие дефекты.

### 2. Межосевой дифференциал.

Замените узел корпуса межосевого дифференциала, если он изношен или поврежден.

## Узел вала ведущей шестерни

### Снятие узла вала ведущей шестерни

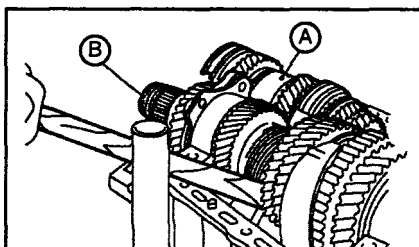
1. Снимите узел механической коробки передач с автомобиля.
2. Снимите раздаточную коробку вместе с узлом корпуса удлинителя.

3. Снимите корпус коробки передач.

4. Снимите узел вала ведущей шестерни.



**Примечание:**  
При чрезмерной затяжке для снятия используйте ручку молотка и др.

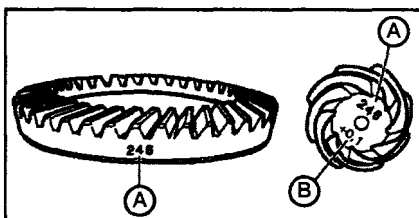


(А). Узел первичного вала для однодиапазонной модели. (В). Узел вала ведущей шестерни.

### Установка узла вала ведущей шестерни

1. Снимите узел переднего дифференциала.
2. Соответствие отметки/№ набора гипоидной передачи: Номер (А) на верхней части ведущей шестерни, и номер на ведомой шестерне гипоидной передачи являются номерами набора для обеих шестерен. Используйте пару с одинаковыми номерами.

На рисунке (В) ниже показан номер для подбора регулировочной шайбы. Если номера нет, значение равно нулю.



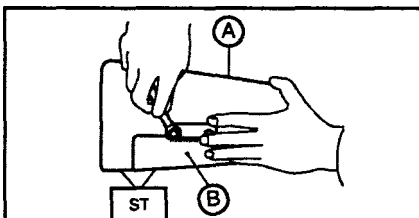
(А). Номер набора. (В). Номер для подбора регулировочной шайбы.

3. Установите узел вала ведущей шестерни на правой части основного корпуса коробки передач без регулировочной шайбы и затяните монтажные болты подшипника.

4. Проверьте и отрегулируйте специальный инструмент 499917500.



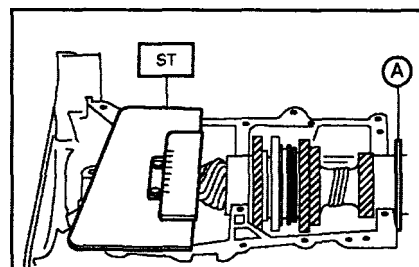
**Примечание:**  
Ослабьте два болта и отрегулируйте так, чтобы на шкале появилось значение 0,5, когда край диска и край шкалы находятся на одном уровне.



(А). Пластина. (В). Шкала.

5. Установите специальный инструмент 499917500, вставив его ударный штифт в отверстие под ударный штифт в корпусе коробки передач.

6. Переместите при помощи пальца шкалу измерительного прибора для ведущей шестерни и считайте значение на указателе в месте, где он соединяется с торцевой поверхностью ведущей шестерни.



(А). Отрегулируйте зазор до нуля без регулировочной шайбы.

7. Толщина регулировочной шайбы должна определяться путем прибавления значения, указанного на ведущей шестерне, к значению, показанному специальным инструментом 499917500 (прибавьте, если номер на ведущей шестерне предваряется знаком +, и отнимите, если номер предваряется знаком -).

8. Выберите от одной до трех регулировочных шайб в следующей таблице для получения вышеуказанного значения и возьмите регулировочную(ые) шайбу(ы), чья толщина ближе всего к значению.

| Регулировочная шайба ведущей шестерни |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Номер детали                          | Толщина, мм |
| 32295AA031                            | 0,150       |
| 32295AA041                            | 0,175       |
| 32295AA051                            | 0,200       |
| 32295AA061                            | 0,225       |
| 32295AA071                            | 0,250       |
| 32295AA081                            | 0,275       |
| 32295AA091                            | 0,300       |
| 32295AA101                            | 0,500       |

9. Установите узел переднего дифференциала.

10. Установите узел первичного вала коробки передач для однодиапазонной модели и узел вала ведущей шестерни в нужное положение (так, чтобы между ними не было зазора при перемещении до конца к передней стороне).

Проверьте подходящую вилку рычага переключения передач 1-й—2-й, 3-й—4-й и 5-й передачи, чтобы соединительная муфта и ведомая шестерня заднего хода располагались в центре механизма синхронизатора.

11. Установите корпус коробки передач.

12. Установите раздаточную коробку вместе с узлом корпуса удлинителя.

13. Установите узел механической коробки передач на автомобиль.

### Проверка узла вала ведущей шестерни

Разобранные детали сначала необходимо промыть очищающим растворителем, а затем тщательно проверить.

#### 1. Подшипник.

Замените подшипники в следующих случаях:

- Шарики подшипников, внешние обоймы и внутренние обоймы сломаны или покрыты ржавчиной.
- Подшипник изношен.
- Если подшипники поворачиваются не плавно или при вращении издают посторонние шумы после нанесения смазки на передачу.
- Подшипник на задней части вала ведущей шестерни необходимо проверить на предмет плавного вращения перед разборкой вала ведущей шестерни. В этом случае, так как на подшипник действует предварительный натяг, при его вращении ощущается слабое прихватывание в отличие от других подшипников.



**Примечание:** Шарикоподшипники используются на моделях FWD, а на моделях AWD используются двухрядные конические роликовые подшипники.



(А). Вал ведущей шестерни.  
(В). Подшипник.

Если на подшипнике обнаружены другие дефекты.

#### 2. Втулка (каждая шестерня).

Замените втулку в следующих случаях:

- Если скользящая поверхность повреждена или чрезмерно изношена.
- Если внутренняя стенка чрезмерно изношена.

#### 3. Шестерня.

Замените шестерню в следующих случаях:

- Замените шестерню новой, если поверхности ее зубьев деформированы, повреждены или чрезмерно изношены.
- Исправьте или замените, если конус, контактирующий с блокирующим кольцом, шероховатый или поврежден.
- Отремонтируйте или замените, если внутренняя поверхность или торцевая поверхность повреждена.

#### 4. Блокирующее кольцо.

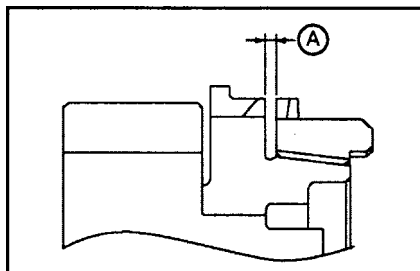
Замените блокирующее кольцо в следующих случаях:

- Если внутренняя поверхность и торцевая поверхность повреждены.
- Если внутренняя поверхность кольца нетипично или частично изношена.

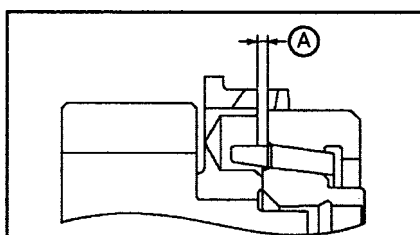
• Если поверхность контакта вкладыша кольца синхронизатора треснула или чрезмерно изношена.

• Если зазор между торцевыми поверхностями кольца и шлицевой частью шестерни слишком маленький, нажмите на кольцо рядом с конусом и проверьте зазор (А).

Зазор (А): 0,5 мм или более.



Модель с одним конусом



Модель с двумя конусами

#### 5. Сальник.

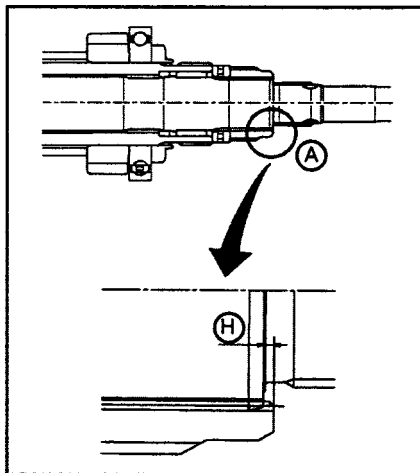
Замените сальник, если кромка деформирована, затвердела, изношена или иным образом повреждена.

#### 6. Уплотнительное кольцо.

Замените уплотнительное кольцо, если уплотнение деформировано, затвердело, повреждено, изношено или иным образом повреждено.

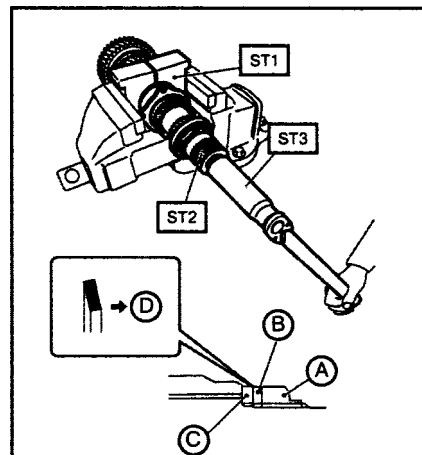
### Регулировка узла вала ведущей шестерни

1. Выберите подходящую регулировочную шайбу № 1, так чтобы размер (Н) при визуальной проверке был равен нулю. Расположите шайбу (20 × 31 × 4) и стопорную шайбу (20 × 31 × 2,3), затем установите стопорную гайку. (20 × 11).



2. Используя специальный инструмент ST1 18680AA020, ST2 18667AA020 и ST3 18662AA010, затяните новую стопорную гайку с предусмотренным моментом затяжки.

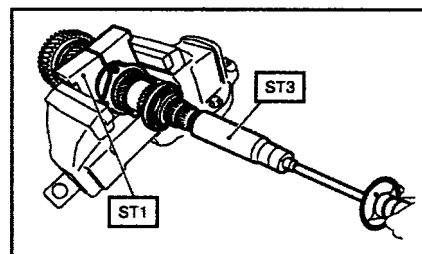
Момент затяжки: 120 Н·м.



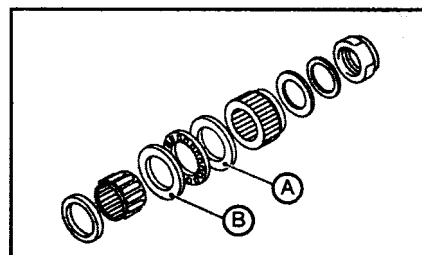
(А) Стопорная гайка (В) Стопорная шайба (С) Шайба (D) Сторона стопорной гайки

3. После снятия ST2, измерьте начальный момент вращения, используя динамометрический ключ.

Начальный момент вращения: 0,3 – 0,8 Н·м.



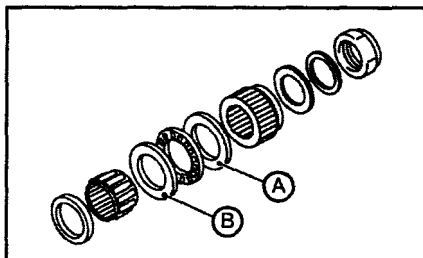
4. Если начальный момент вращения не находится в заданном диапазоне, выберите новую регулировочную шайбу №1 и повторно проверьте начальный момент вращения.



(А). Регулировочная шайба № 1.  
(В). Регулировочная шайба № 2.

| Регулировочная шайба № 1 |             |
|--------------------------|-------------|
| Номер детали             | Толщина, мм |
| 803025071                | 2,925       |
| 803025072                | 2,950       |
| 803025073                | 2,975       |
| 803025074                | 3,000       |
| 803025075                | 3,025       |
| 803025076                | 3,050       |
| 803025077                | 3,075       |

5. Если нельзя добиться заданного начального момента вращения при использовании регулировочной шайбы № 1, выберите регулировочную шайбу № 2 из списка ниже. Повторите шаги 1 – 4, чтобы отрегулировать начальный момент вращения.



(А). Регулировочная шайба № 1.  
(В). Регулировочная шайба № 2.

| Начальный момент вращения | Размер Н | Регулировочная шайба № 2     |
|---------------------------|----------|------------------------------|
| Низкий                    | Малый    | Выберите более толстую шайбу |
| Высокий                   | Большой  | Выберите более тонкую шайбу  |

| Регулировочная шайба № 2 |             |
|--------------------------|-------------|
| Номер детали             | Толщина, мм |
| 803025070                | 2,850       |
| 803025074                | 3,000       |
| 803025078                | 3,150       |

6. Повторно проверьте, чтобы начальный момент вращения соответствовал заданному диапазону, затем законтрите стопорную гайку в четырех местах.

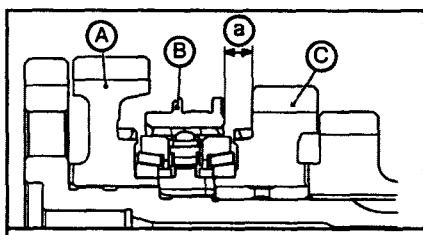
### Проверка вилок переключения передач

1. Проверьте вилку и шток на предмет повреждения. В случае повреждения, замените.

2. Механизм переключения передач. Отремонтируйте или замените механизм переключения передач, если он чрезмерно изношен, погнут или иным образом поврежден.

3. Проверьте зазор между ведомой шестерней 2-й передачи и скользящей муфтой синхронизатора. Если зазор не соответствует спецификации, замените вилку рычага переключения передач.

Зазор (а): 7,4 – 7,8 мм.



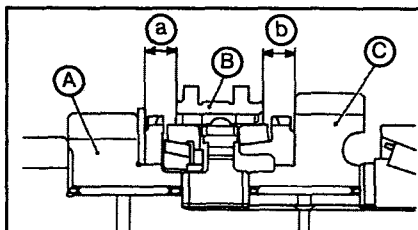
(А). Ведомая шестерня 1-й передачи. (В). Скользящая муфта. (С). Ведомая шестерня 2-й передачи.

| Вилка переключения 1-й–2-й передачи |                |                                            |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Номер детали                        | Метка          | Комментарии                                |
| 32804AA120                          | 1              | Приближает шестерню 2-й передачи на 0,2 мм |
| 32804AA130                          | Нет маркировки | Нормативное значение                       |
| 32804AA140                          | 2              | Приближает шестерню 1-й передачи на 0,2 мм |

4. Проверьте зазор между ведущей шестерней 3-й, 4-й передачи и скользящей муфтой.

Если зазор не соответствует спецификации, замените вилку рычага переключения передач.

Зазор (а) и (b): 7,5 мм.



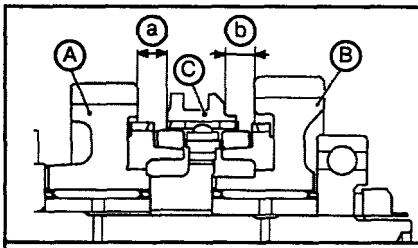
(А). Ведущая шестерня 3-й передачи. (В). Скользящая муфта. (С). Ведущая шестерня 4-й передачи.

| Вилка переключения 1-й–2-й передачи |                |                                            |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Номер детали                        | Метка          | Комментарии                                |
| 32810AA061                          | 1              | Приближает шестерню 4-й передачи на 0,2 мм |
| 32810AA071                          | Нет маркировки | Нормативное значение                       |
| 32810AA101                          | 3              | Приближает шестерню 3-й передачи на 0,2 мм |

5. Проверьте зазор между ведущей шестерней 5-й, 6-й передачи и скользящей муфтой.

Если зазор не соответствует спецификации, замените вилку рычага переключения передач.

Зазор (а) и (b): 7,5 мм.



(А). Ведущая шестерня 5-й передачи. (В). Скользящая муфта. (С). Ведущая шестерня 6-й передачи.

| Вилка переключения 1-й–2-й передачи |                |                                            |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Номер детали                        | Метка          | Комментарии                                |
| 32940AA050                          | 1              | Приближает шестерню 5-й передачи на 0,2 мм |
| 32940AA060                          | Нет маркировки | Нормативное значение                       |
| 32940AA070                          | 2              | Приближает шестерню 6-й передачи на 0,2 мм |

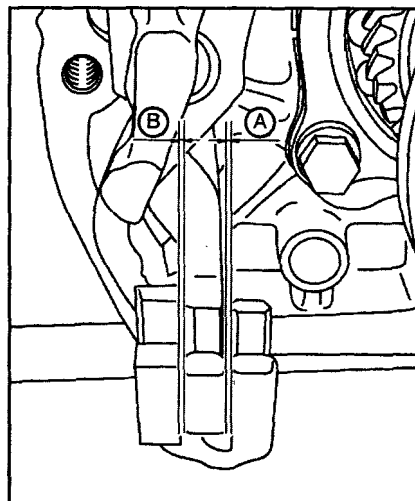
6. Проверьте концевые зазоры штоков (А) и (В). Если зазоры не соответствуют спецификации, замените штоки или вилку.

Зазор (А):

3-я/4-я - 5-я/6-я: 0,2 - 1,0 мм.

Зазор (В):

1-я/2-я - 3-я/4-я: 0,1 - 0,9 мм.



## 5 Главная передача и дифференциал

### Передний дифференциал

#### Снятие узла переднего дифференциала

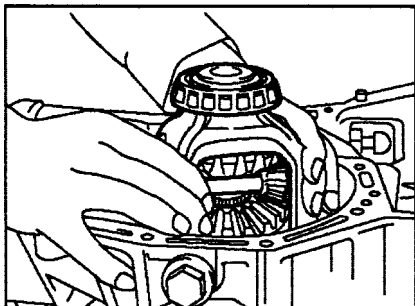
1. Снимите узел механической коробки передач с автомобиля.
2. Снимите раздаточную коробку вместе с узлом корпуса удлинителя.
3. Снимите корпус коробки передач.
4. Снимите узел вала ведущей шестерни.
5. Снимите узел первичного вала.
6. Снимите узел переднего дифференциала.



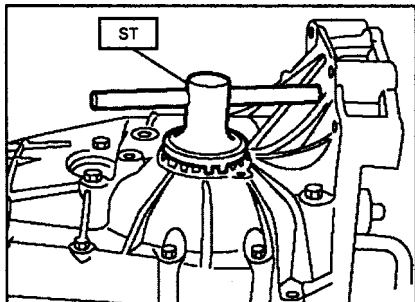
Примечание:

Следите за тем, чтобы не перепутать внешние обоймы правой и левой роликового подшипника.

Следите за тем, чтобы не повредить сальник держателя.



7. Снимите боковые держатели дифференциала при помощи специального инструмента 18630AA010.



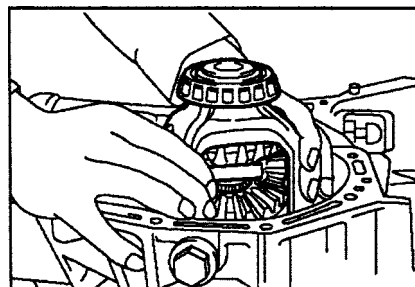
8. Снимите внешнюю обойму подшипника с корпуса коробки передач.

### Установка узла переднего дифференциала

1. Установите боковые держатели дифференциала, используя специальный инструмент 18630AA010.
2. Установите внешнюю обойму подшипника на корпус коробки передач.
3. Установите узел переднего дифференциала.



**Примечание:**  
Следите за тем, чтобы не согнуть кромку сальника.

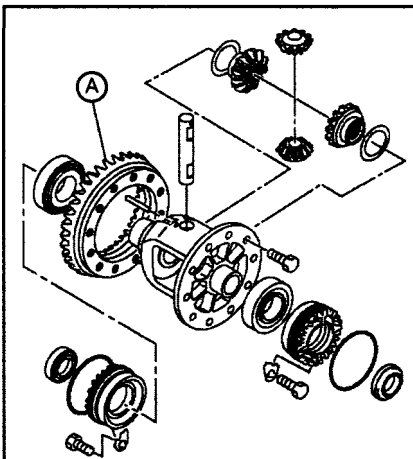


4. Установите узел первичного вала.
5. Установите узел вала ведущей шестерни.
6. Установите корпус коробки передач.
7. Установите раздаточную коробку вместе с узлом корпуса удлинителя.
8. Установите узел механической коробки передач на автомобиль.

### Разборка узла переднего дифференциала

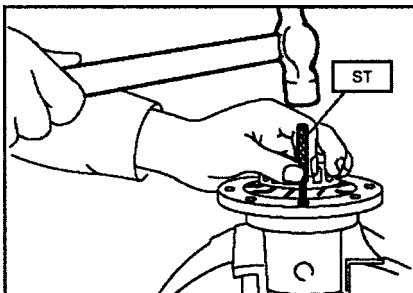
#### Корпус дифференциала

1. Отверните двенадцать болтов и снимите гипоидную ведомую шестерню.

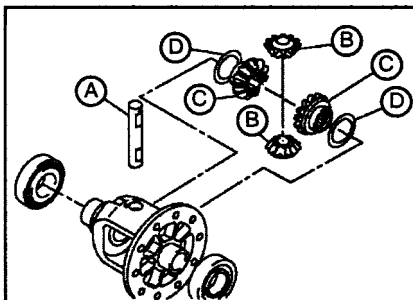


(А). Гипоидная ведомая шестерня.

2. Выколтите прямой штифт из узла дифференциала в направлении гипоидной ведомой шестерни.

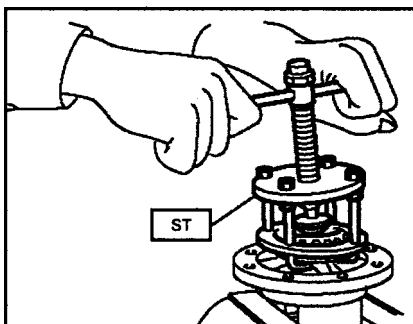


3. Снимите вал шестерни и снимите конический сателлит дифференциала, коническую шестерню и шайбу.



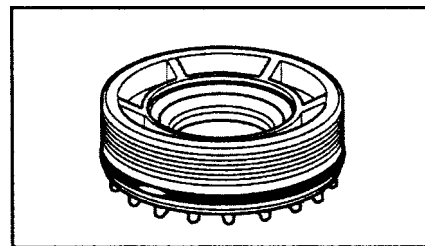
(А). Вал-шестерня. (В). Конический сателлит дифференциала. (С). Коническая шестерня дифференциала. (D). Шайба.

4. Используя специальный инструмент 899524100, снимите роликовый подшипник.



#### Боковой держатель

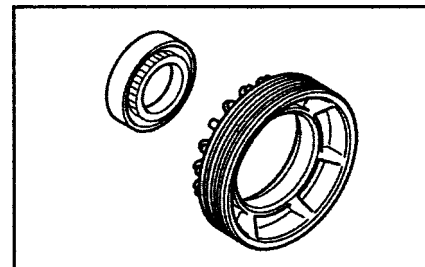
1. Снимите уплотнительное кольцо.



2. Снимите сальник.



**Примечание:**  
Снимите его при помощи плоского конца отвертки. Не используйте сальник повторно. Замените сальник новым.



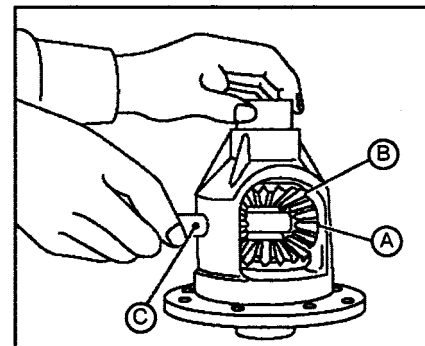
### Сборка узла переднего дифференциала

#### Корпус дифференциала

1. Установите коническую шестерню и конический сателлит дифференциала вместе с шайбой и вставьте вал сателлита.



**Примечание:**  
Расположите скошенную сторону шайбы в направлении шестерни.



(А). Конический сателлит дифференциала. (В). Коническая шестерня дифференциала. (С). Вал-шестерня.

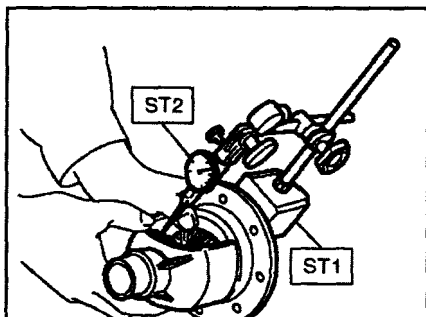
2. Измерьте зазор при помощи специального инструмента ST1 498247001 и ST2 498247100 между конической шестерней дифференциала и коническим сателлитом дифференциала. Если зазор не входит в пределы технических характеристик, установите соответствующую шайбу для регулировки.



**Примечание:**

Убедитесь, что при измерении зубья сателлита вошли в контакт с зубьями шестерни.

Нормативная величина зазора:  
0,13 — 0,18 мм.

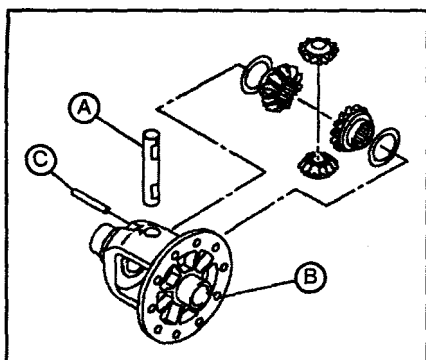


3. Совместите вал сателлита и корпус дифференциала по всем отверстиям и вставьте прямой штифт в отверстия со стороны гипоидной ведомой шестерни, используя специальный инструмент 899904100.



**Примечание:**

Заблокируйте прямой штифт после установки.



(A). Вал-шестерня. (B). Корпус дифференциала. (C). Прямой штифт.

4. Установите роликовый подшипник на корпус дифференциала.

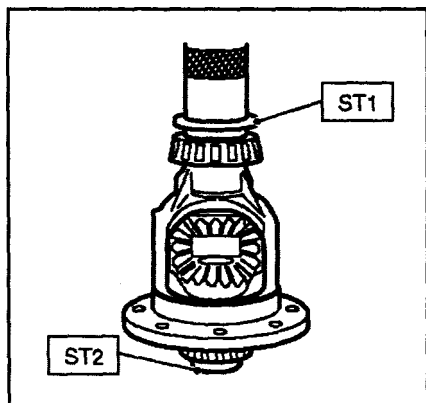
#### ВНИМАНИЕ

Не прикладывайте усилие, превышающее 10 кН.



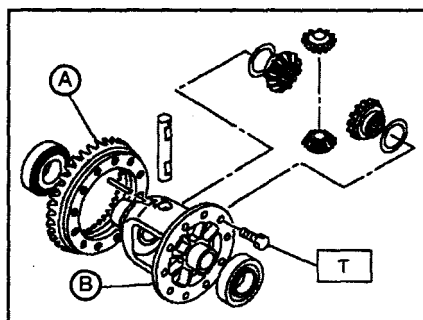
**Примечание:**

Следите за тем, чтобы внешние обоймы роликового подшипника использовались в сборе.



5. Установите гипоидную ведомую шестерню на корпусе дифференциала, используя двенадцать болтов.

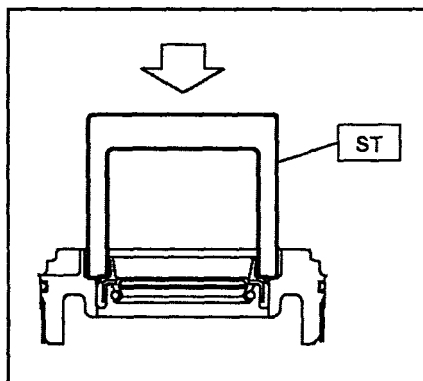
Момент затяжки: T: 62 Н·м.



(A). Гипоидная ведомая шестерня. (B). Корпус дифференциала.

#### Боковой держатель

1. Установите новый сальник.



#### ВНИМАНИЕ

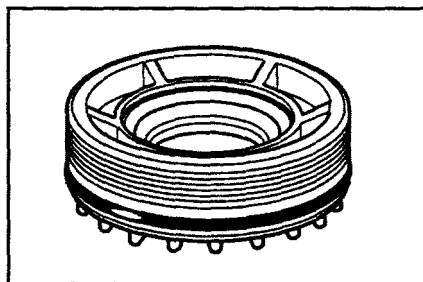
При прессовой посадке сальника на боковой держатель, осадите его для запрессовки пластиковым молотком и т.д. Не используйте пресс.

2. Установите новое уплотнительное кольцо.



**Примечание:**

Не поцарапайте и не повредите уплотнительное кольцо.



#### Проверка узла переднего дифференциала

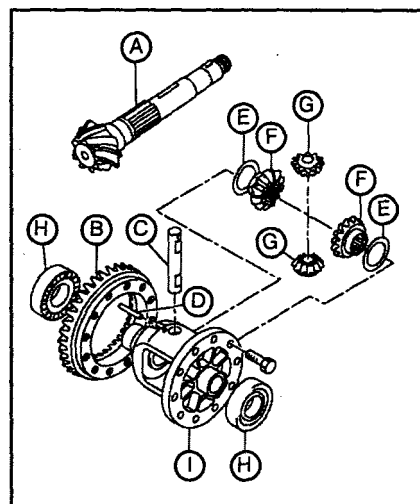
Отремонтируйте или замените детали дифференциала в следующих случаях:

- Если гипоидная ведущая шестерня и поверхность зубьев вала ведущей шестерни повреждена, чрезмерно изношена или заедает.

- Если роликовый подшипник на валу - шестерне изношен, либо повреждена подложка роликов.

- Если обнаружены повреждения, износ или заклинивание конического сателлита дифференциала, конической шестерни, шайбы, вала сателлитов и прямого штифта.

- Если поверхности скольжения корпуса дифференциала изношены или повреждены.



(A). Вал ведущей шестерни. (B). Гипоидная ведомая шестерня. (C). Вал-шестерня. (D). Прямой штифт. (E). Шайба. (F). Коническая шестерня дифференциала. (G). Конический сателлит дифференциала. (H). Роликовый подшипник. (I). Корпус дифференциала.

#### Зазор конического сателлита

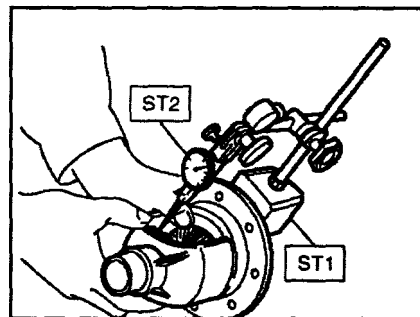
Измерьте зазор между коническим сателлитом дифференциала и конической шестерней дифференциала. Если зазор не входит в пределы технических характеристик, установите соответствующую шайбу для регулировки.



**Примечание:**

Убедитесь, что при измерении зубья сателлита вошли в контакт с зубьями шестерни.

Нормативная величина зазора:  
0,13 — 0,18 мм.



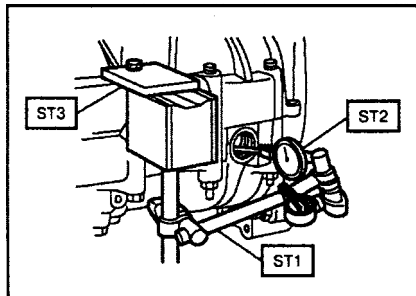
#### Зазор гипоидной передачи

1. Установите специальный инструмент ST1 498247001, ST2 498247100 и ST3 498255400. Вставьте спицу в от-

верстие слива масла коробки передач так, чтобы спица соприкоснулась с поверхностью зубьев в правом углу, и проверьте зазор.

2. Установите фирменные осевые валы SUBARU с обеих сторон, поверните в обратном направлении, так, чтобы измерить контакт с поверхностью зубьев и считайте данные индикатора часового типа.

Зазор: 0,13 — 0,18 мм.

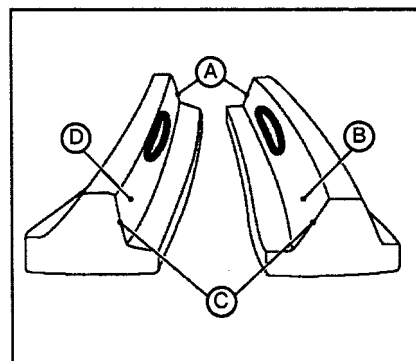


**Примечание:**

Если зазор не соответствует диапазону технических характеристик, отрегулируйте его, поворачивая боковой держатель в корпусе на правой стороне.

**Контакт между зубьями гипоидной передачи**

Проверьте контакт между зубьями гипоидной передачи следующим образом: Нанесите тонкий ровный слой красного сурика без содержания свинца на поверхности контакта 3 или 4 зубьев гипоидной передачи. Отведите гипоидную передачу назад и вперед, поворачивая первичный вал коробки передач до тех пор, пока на гипоидной шестерне не определится форма контакта, и проверьте, является ли контакт правильным. Если пятно контакта неправильное, отрегулируйте его.



Контакт между зубьями правильный:  
(A). Сторона внутренних торцов зубьев. (B). Сторона наката.  
(C). Сторона внешних торцов зубьев. (D). Сторона привода.

**Регулировка узла переднего дифференциала**

**Зазор конического сателлита**

1. Разберите узел переднего дифференциала. «Издательство Монолит»
2. Выберите другую шайбу из таблицы и установите ее.

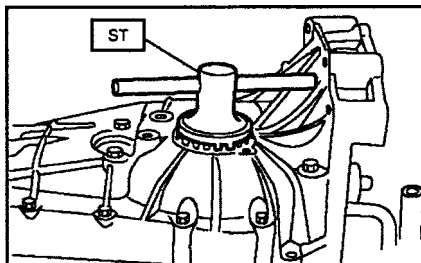
| Шайба        |               |
|--------------|---------------|
| Номер детали | Толщина, мм   |
| 803038021    | 0,925 — 0,950 |
| 803038022    | 0,975 — 1,000 |
| 803038023    | 1,025 — 1,050 |

3. Проводите регулировку до тех пор, пока не получите нормативное значение.

Нормативная величина зазора:  
0,13 — 0,18 мм.

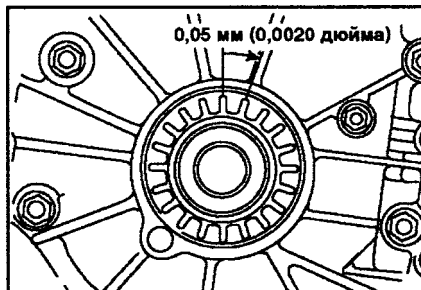
**Зазор гипоидной передачи**

Отрегулируйте зазор, поворачивая боковой держатель на правой стороне корпуса.



**Примечание:**

Поворот бокового держателя на один зубец, изменяет зазор приблизительно на 0,05 мм.



**Контакт между зубьями гипоидной передачи**

1. Проводите регулировку до тех пор, пока не добьетесь правильного контакта между зубьями.

2. Проверьте контакт между зубьями и выполните регулировку следующим образом:

- Контакт между зубьями.

Предмет проверки: Контактная поверхность зубьев слегка смещается в сторону внутренних торцов зубьев при отсутствии нагрузки (при движении, он сдвигается в сторону внешних торцов зубьев.)



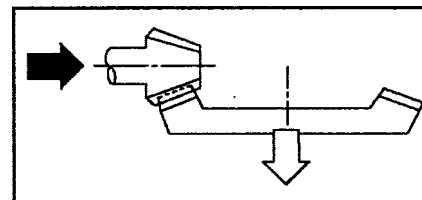
(A). Сторона внутренних торцов зубьев. (B). Сторона внешних торцов зубьев.

- Торцовый контакт  
Предмет проверки: Зазор слишком велик.

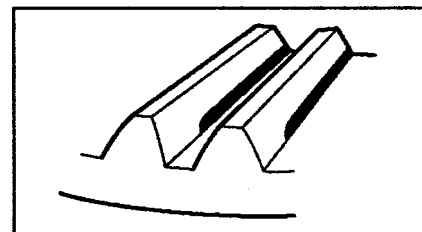


Форма пятна контакта

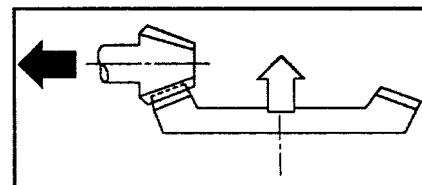
Отрегулируйте: В соответствии с процедурой регулировки, увеличьте толщину шайбы регулировки высоты шестерни, чтобы приблизить ведущую шестерню к ведомой шестерне.



- Боковой контакт.  
Предмет проверки: Зазор слишком мал.



Отрегулируйте: В соответствии с процедурой регулировки, уменьшите толщину шайбы регулировки высоты шестерни, чтобы отодвинуть ведущую шестерню от ведомой шестерни.



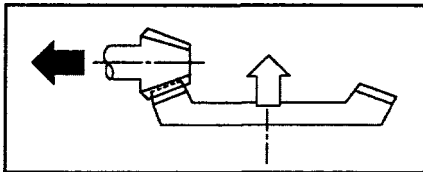
- Контакт по внутренним торцам зубьев (контакт по внутреннему диаметру).

Предмет проверки: Зона контакта зубьев слишком мала.



Форма пятна контакта

Отрегулируйте: В соответствии с процедурой регулировки, увеличьте толщину шайбы регулировки высоты шестерни, чтобы приблизить ведущую шестерню к ведомой шестерне.



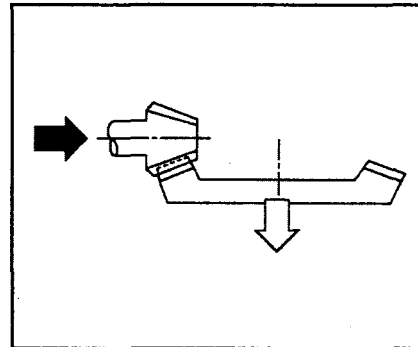
- Контакт по внешним торцам зубьев (контакт по внешнему краю).

Предмет проверки: Зона контакта зубьев слишком мала.



Отрегулируйте: В соответствии с процедурой регулировки, уменьшите толщину шайбы регулировки высоты

шестерни, чтобы удалить ведущую шестерню от ведомой шестерни.





# Глава 11С

## ВАРИАТОР

### СОДЕРЖАНИЕ

|                            |     |                          |     |
|----------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 1. Технические данные..... | 213 | 3. Вариатор в сборе..... | 220 |
| 2. Обслуживание .....      | 214 |                          |     |

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

#### Гидротрансформатор

|                    |                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------|
| Модель двигателя   | Атмосферный                                                |
| Тип                | Симметричный, трехэлементный, одноступенчатый, двухфазный  |
| Обороты блокировки | 2.34                                                       |
| Номинал, мм        | 236                                                        |
| Частота блокировки | 2350 – 3100 (положение «D»)<br>2100 – 2800 (положение «R») |
| Обгонная муфта     | Кулачковая обгонная муфта                                  |

#### Масляный насос

|                   |                  |   |
|-------------------|------------------|---|
| Тип               | Встроенный насос |   |
| Привод            | Привод от цепи   |   |
| Количество зубьев | Внутренний ротор | 8 |
|                   | Наружный ротор   | 9 |

#### Передачное число вариатора

|        |               |
|--------|---------------|
| Вперед | 3.581 – 0.570 |
| Назад  | 3.667         |

#### Положение селектора

|                                    |                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| P (Park) – парковка                | Трансмиссия в нейтральном положении, выходной вал заблокирован, возможен пуск двигателя |
| R (Revers) – задний ход            | Задний ход                                                                              |
| N (Neutral) – нейтральная передача | Трансмиссия в нейтральном положении, возможен пуск двигателя                            |

|                                                                  |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| D (Drive) – движение                                             | Постепенное изменение передаточного отношения вариатора при движении |
| M (Manual mode) (подрулевой переключатель +) – ручное управление | Последовательное изменение передач<br>1я→2-я→3я→4я→5я→6я             |
| M (Manual mode) (подрулевой переключатель -) – ручное управление | Последовательное изменение передач<br>1я←2-я←3я←4я←5я←6я             |
| L (Low) – пониженная передача                                    | Изменение передаточного отношения вариатора (торможение двигателем)  |

#### Гидравлическое управление и трансмиссионное масло

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип                                          | Электрогидравлическое управление (передаточное отношение изменяется по сигналам, поступающим от датчика скорости автомобиля и угла открытия дроссельной заслонки)                                                                               |
| Трансмиссионная жидкость                     | Специальная тормозная жидкость: SUBARU CVT OIL для LINEARTRONIC<br><b>ВНИМАНИЕ</b><br><b>Всегда использовать только специальную оригинальную жидкость. Использование иных трансмиссионных жидкостей может привести к повреждению вариатора.</b> |
| Объем заливаемой трансмиссионной жидкости, л | 11.93 – 12.43                                                                                                                                                                                                                                   |
| Система смазки                               | Система смазки под давлением                                                                                                                                                                                                                    |

Передачное отношение передней главной передачи: 3.700

Рекомендуемая трансмиссионная жидкость для передней главной передачи: GL-5 (75W90)

Объем заливаемой трансмиссионной жидкости в главную передачу: 1.3 – 1.4 л

## Основные характеристики (в зависимости от модификации)

### Гидротрансформатор

|                    |                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Модель двигателя   | С турбокомпрессором                                       |
| Тип                | Симметричный, трехэлементный, одноступенчатый, двухфазный |
| Обороты блокировки | 2.09                                                      |
| Номинал, мм        | 246                                                       |
| Частота блокировки | 2080 – 2600                                               |
| Обгонная муфта     | Кулачковая обгонная муфта                                 |

### Масляный насос

|                   |                  |   |
|-------------------|------------------|---|
| Тип               | Встроенный насос |   |
| Привод            | Привод от цепи   |   |
| Количество зубьев | Внутренний ротор | 8 |
|                   | Наружный ротор   | 9 |

### Передачное число вариатора

|        |               |
|--------|---------------|
| Вперед | 3.505 – 0.544 |
| Назад  | 2.345         |

### Положение селектора

|                                                                  |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| P (Park) – парковка                                              | Трансмиссия в нейтральном положении, выходной вал заблокирован, возможен пуск двигателя  |
| R (Revers) – задний ход                                          | Задний ход                                                                               |
| N (Neutral) – нейтральная передача                               | Трансмиссия в нейтральном положении, возможен пуск двигателя                             |
| D (Drive) – движение                                             | Постепенное изменение передаточного отношения вариатора при движении                     |
| M (Manual mode) (подрулевой переключатель +) – ручное управление | Последовательное изменение передач 1я→2-я→3я→4я→5я→6я→7я <sup>*1</sup> →8я <sup>*1</sup> |
| M (Manual mode) (подрулевой переключатель -) – ручное управление | Последовательное изменение передач 1я←2-я←3я←4я←5я←6я←7я <sup>*1</sup> ←8я <sup>*1</sup> |

\*1: только в режиме S

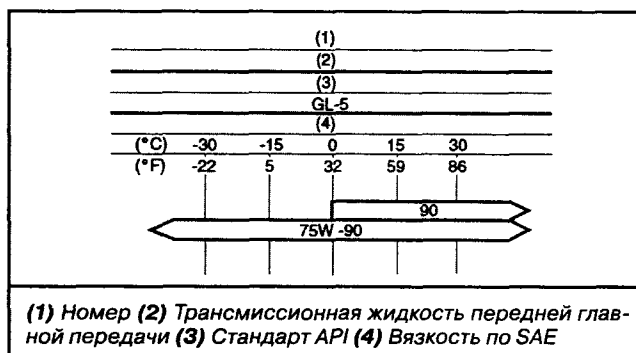
### Гидравлическое управление и трансмиссионное масло

|     |                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип | Электрогидравлическое управление (передаточное отношение изменяется по сигналам, поступающим от датчика скорости автомобиля и угла открытия дроссельной заслонки) |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трансмиссионная жидкость                     | Специальная тормозная жидкость: SUBARU HIGH TORQUE CVT OIL для LINEARTRONIC                                                                                           |
|                                              | <b>ВНИМАНИЕ</b><br>Всегда использовать только специальную оригинальную жидкость. Использование иных трансмиссионных жидкостей может привести к повреждению вариатора. |
| Объем заливаемой трансмиссионной жидкости, л | 12.11 – 12.61                                                                                                                                                         |
| Система смазки                               | Система смазки под давлением                                                                                                                                          |

Передачное отношение передней главной передачи: 4.111 Изд-во Monolith

Рекомендуемая трансмиссионная жидкость для передней главной передачи:



Объем заливаемой трансмиссионной жидкости в главную передачу: 1.3 – 1.5 л

## 2 Обслуживание

### Регулировка уровня трансмиссионной жидкости

#### ВНИМАНИЕ

Уровень трансмиссионной жидкости изменяется в зависимости от рабочей температуры. Перед проверкой уровня трансмиссионной жидкости необходимо измерить температуру масла.

Всегда необходимо использовать только рекомендуемую трансмиссионную жидкость. Использование иной жидкости может привести к повреждениям вариатора.

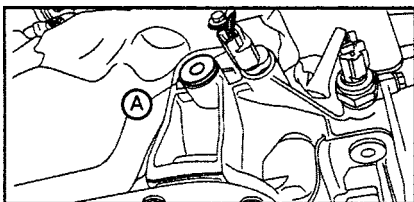
1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Запустить двигатель, установить обороты холостого хода и поднять рабочую температуру трансмиссионной жидкости до 35 – 45°C, контролируя температуру специальным прибором Subaru Select Monitor.
4. Переместить селектор по очереди в каждое из положений P→R→N→D и D→N→R→P, чтобы трансмиссионная жидкость начала активно циркулировать по системе.
5. С работающим двигателем, поднять автомобиль и выкрутить пробку заливного отверстия.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, так как двигатель продолжает работать.

**Примечание**

Уровень трансмиссионной жидкости нормальный, если находится напротив нижней части заливного отверстия.

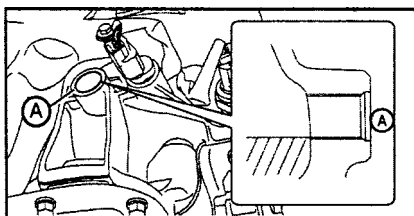


(A) Пробка заливного отверстия

6. Если отсутствуют утечки трансмиссионной жидкости из вариатора, долить при необходимости трансмиссионную жидкость, подняв его уровень до требуемого.

**ВНИМАНИЕ**

Долить трансмиссионную жидкость необходимо при холодной коробке передач. Следить за тем, чтобы не налить избыточное количество трансмиссионной жидкости, так как это может привести к утечкам масла.



(A) Заливное отверстие

7. Установить на место пробку заливного отверстия. Момент затяжки пробки: 50 Н·м.

**Примечание**

Всегда после снятия необходимо заменять прокладку пробки заливного отверстия.

8. Установить нижнюю защиту моторного отсека. Момент затяжки элементов крепления: 18 Н·м.

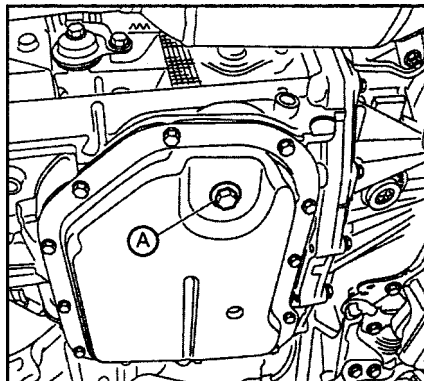
## Замена трансмиссионной жидкости

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, так как после длительной поездки или продолжительной работы двигателя на холостых оборотах, трансмиссионная жидкость сильно нагревается и ею можно обжечься.

Следить за тем, чтобы исключить попадание трансмиссионной жидкости на патрубки системы выпуска автомобиля, в противном случае возможно задымление или возгорание.

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Выкрутить пробку сливного отверстия из поддона корпуса вариатора, как показано на рисунке ниже.



(A) Пробка сливного отверстия

4. Проверить эксплуатационное состояние трансмиссионной жидкости.
5. Установить на место пробку сливного отверстия вместе с новой прокладкой. Затянуть пробку с моментом затяжки 31 Н·м.

**Примечание**

Всегда после снятия необходимо заменять прокладку пробки сливного отверстия.

6. Выкрутить пробку заливного отверстия.
7. Залить трансмиссионную жидкость в корпус вариатора до нижней кромки заливного отверстия.
8. Временно затянуть пробку заливного отверстия.
9. Запустить двигатель, установить обороты холостого хода и поднять рабочую температуру трансмиссионной жидкости до 35 - 45°C, контролируя температуру специальным прибором Subaru Select Monitor.
10. Переместить селектор по очереди в каждое из положений P→R→N→D и D→N→R→P, чтобы трансмиссионная жидкость начала активно циркулировать по системе.
11. С установленным селектором в положение «Р» и запущенным двигателем, поднять автомобиль в сборе. Довести, при необходимости, уровень трансмиссионной жидкости до требуемой величины. Проверить вариатор на наличие утечек.
12. Заменить прокладку, установить и затянуть пробку заливного отверстия с моментом затяжки 50 Н·м.
13. Установить нижнюю защиту моторного отсека, затянуть элементы ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

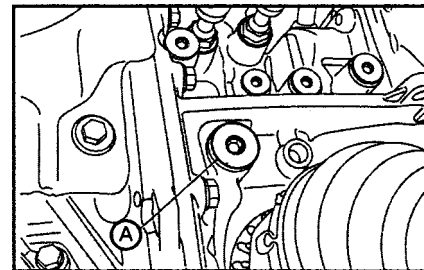
## Трансмиссионное масло главной передачи

### Регулировка уровня

**Примечание**

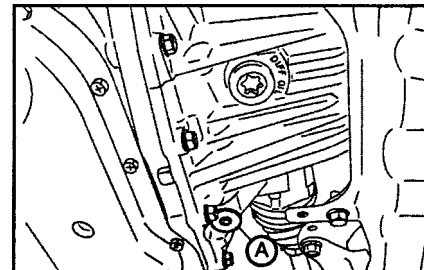
Сразу же после выкручивания пробки дренажного отверстия из отверстия может вытечь небольшое (приблизительно 8 см<sup>3</sup>) количество трансмиссионного масла. Этот объем не нужно учитывать при доливке.

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Выкрутить пробку заливного отверстия, показанную на рисунке ниже.



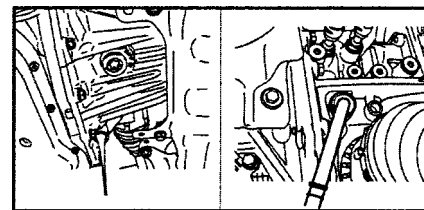
(A) Пробка заливного отверстия

4. Выкрутить пробку дренажного отверстия, показанную на рисунке ниже.



(A) Пробка дренажного отверстия

5. Начать заливать через заливное отверстие трансмиссионную жидкость до начала вытекания жидкости через дренажное отверстие.
6. Когда трансмиссионная жидкость начнет вытекать через дренажное отверстие тонкой струей, необходимо установить пробку и затянуть ее с моментом затяжки 50 Н·м.



7. Установить и затянуть пробку заливного отверстия с моментом затяжки 50 Н·м.

**Примечание**

Всегда после снятия необходимо заменять прокладку заливного отверстия.

8. Установить нижнюю защиту моторного отсека. Затянуть элементы ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

### Замена трансмиссионного масла

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, так как после длительной поездки или продолжительной работы двигателя на холостых оборотах, трансмиссионная жидкость сильно нагревается и ею можно обжечься.

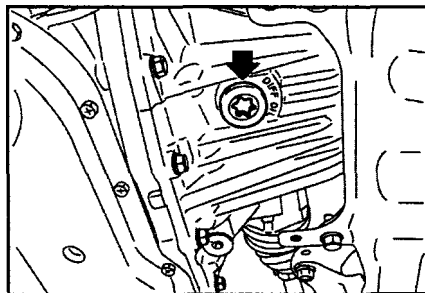
Следить за тем, чтобы исключить попадание трансмиссионной жидкости на патрубки системы выпуска автомобиля, в противном случае возможно задымление или возгорание.

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Используя ключ TORX bit T70, выкрутить пробку сливного отверстия корпуса дифференциала, как показано на рисунке ниже.
4. Установить пробку сливного отверстия и, используя специальный ключ TORX bit T70, затянуть ее с моментом затяжки 70 Н·м.



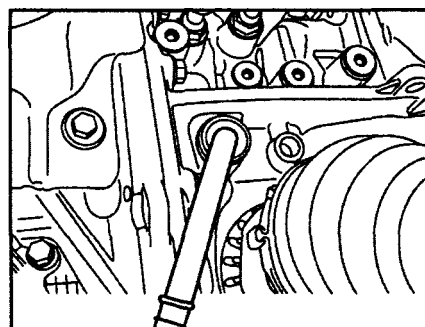
#### Примечание

Всегда после выкручивания необходимо заменять прокладку пробки заливного отверстия.



5. Выкрутить пробку заливного отверстия.

6. Залить трансмиссионное масло передней главной передачи через заливное отверстие, как показано на рисунке ниже (объем заливаемого трансмиссионного масла см. в разделе Технические данные).



7. Отрегулировать при необходимости уровень трансмиссионного масла в главной передаче.

### Дорожные испытания



#### Примечание

Для моделей переключателем X MODE, перевести переключатель в положение OFF.

### Функционирование режима D

Убедиться в том, что частота вращения двигателя 1100 – 1300 об/мин при скорости 50 км/час после перемещения педали акселератора с верхнего положения на 1/4 ее хода. После чего остановить автомобиль. Проверить и убедиться в нормальном переключении передач при уменьшении скорости автомобиля с постоянной до нуля.

### Кик-даун

Продавить резко педаль акселератора на ее полный ход, разогнав автомобиль до 50 км/час или более. Убедиться в том, что передачи переключаются должным образом.

### Торможение двигателем

#### Модели с ручным режимом управления

- Двигаясь со скоростью 70 – 80 км/час на 6-й передаче, переключить вариатор на передачу ниже. Проверить и убедиться в том, что индикатор на приборном щитке показывает «5». В это время отметить и убедиться в том, что происходит торможение двигателем.

- Двигаясь со скоростью 60 – 70 км/час на 5-й передаче, переключить вариатор на передачу ниже. Проверить и убедиться в том, что индикатор на приборном щитке показывает «4». В это время отметить и убедиться в том, что происходит торможение двигателем.

- Двигаясь со скоростью 50 – 60 км/час на 4-й передаче, переключить вариатор на передачу ниже. Проверить и убедиться в том, что индикатор на приборном щитке показывает «3». В это время отметить и убедиться в том, что происходит торможение двигателем.

- Двигаясь со скоростью 40 – 50 км/час на 3-й передаче, переключить вариатор на передачу ниже. Проверить и убедиться в том, что индикатор на приборном щитке показывает «2». В это время отметить и убедиться в том, что происходит торможение двигателем.

- Двигаясь со скоростью 20 – 30 км/час на 2-й передаче, переключить вариатор на передачу ниже. Проверить и убедиться в том, что индикатор на приборном щитке показывает «1». В это время отметить и убедиться в том, что происходит торможение двигателем.

#### Модели без ручного режима управления

- Двигаясь со скоростью 50 – 60 км/час, переключить селектор вариатора из положения «D» в положение «L». Проверить и убедиться в том, что индикатор на приборном щитке показывает «L». В это время отметить и убедиться в том, что происходит торможение двигателем.

### Режим «Р»

Остановить автомобиль на уклоне в 5% или более и переключить селектор в положение «Р», проверить и убедиться в том, что автомобиль не двигается.

### Тест блокировкой

#### ВНИМАНИЕ

Убедиться в том, что рядом с автомобилем нет посторонних людей.



#### Примечание

Тест блокировкой является одним из способов определения работоспособности вариатора и гидротрансформатора.

#### Назначение теста блокировкой

Операционное определение работоспособности муфты переднего хода и тормоза движения задним ходом.

Операционное определение работоспособности гидротрансформатора в сборе.

#### Проверка эффективности работы двигателя.

1. Подставить под передние и задние колеса автомобиля противооткатные клинья.
2. Выключить кондиционер.
3. Используя специальное оборудование Subaru Select Monitor, проверить и убедиться в том, что при перемещении педали акселератора на оборудовании отображается угол открытия дроссельной заслонки.
4. Проверить уровень моторного масла в двигателе.
5. Проверить уровень охлаждающей жидкости в двигателе.
6. Проверить и при необходимости отрегулировать уровень трансмиссионной жидкости.
7. Поднять рабочую температуру трансмиссионной жидкости до 60 – 80°C, при работе двигателя и перемещая селектор в положение «N» или «Р».
8. Переместить селектор в положение «D».
9. Нажать одной ногой педаль тормоза, а второй начать медленно нажимать на педаль акселератора до полного открытия дроссельной заслонки.
10. Когда обороты двигателя стабилизируются, отметить частоту вращения коленчатого вала и отпустить педаль акселератора. Переместить селектор в положение «N». Оставить работать двигатель на оборотах холостого хода в течение одной минуты или более, чтобы он остыл.
11. Переместить селектор в положение «R» и повторить тест блокировкой.



#### Примечание

Тест блокировкой не должен длиться более 5 секунд (от полностью закрытой дроссельной заслонки до полностью открытой дроссельной заслонки). Если длительность выполнения данной операции превышает указанное выше, могут ухудшиться

ся эксплуатационные характеристики моторного масла и трансмиссионной жидкости.

Обязательно снижать обороты двигателя до 1200 об/мин после выполнения каждого теста блокировкой.

Если частота вращения при тесте блокировки превышает стандартную, необходимо как можно быстрее прекратить выполнение теста, чтобы исключить повреждения вариатора.

Стандартная частота вращения при тесте блокировкой:

Режим D: 2000 – 2700 об/мин

Режим R: 1900 – 2600 об/мин

## Тест вторичного давления (линия давления)

### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, так как после длительной поездки или продолжительной работы двигателя на холостых оборотах, трансмиссионная жидкость сильно нагревается и ею можно обжечься.**

### ВНИМАНИЕ

**Убедиться в том, что рядом с автомобилем нет посторонних людей.**

**После выполнения описанного ниже теста необходимо отрегулировать уровень трансмиссионной жидкости в вариаторе.**



#### Примечание

Если шкив и цепь вариатора, муфта или тормоз залипли или работают некорректно, необходимо выполнить тест вторичного давления.

Для определения частоты вращения двигателя и вторичного давления, необходимо подсоединить специальное оборудование Subaru Select Monitor.

Зачастую залипание или замедление работы вариатора могут быть причиной недостаточного давления масла для работы муфты, тормоза или контрольного клапана.

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Выкрутить пробку сервисного отверстия, после чего установить переходник ST2 (18681AA010) вместе с манометром ST2 (18801AA000), как показано на рисунке ниже.

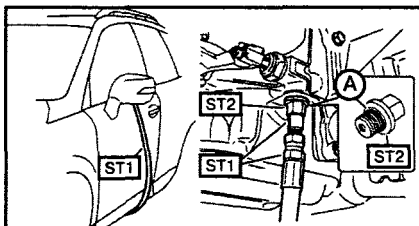
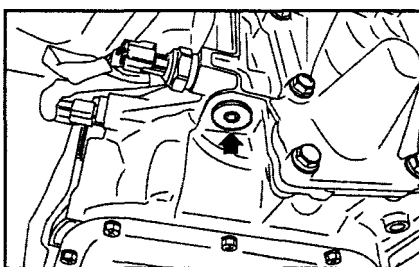
### ВНИМАНИЕ

**После выкручивания пробки сервисного отверстия переходник с манометром необходимо установить, как можно быстрее.**



#### Примечание

Переходник манометра необходимо использовать вместе с уплотнительным кольцом (номер по каталогу 806916050).



3. Опустить автомобиль в сборе.
4. Установить манометр так, чтобы его было видно с водительского места.
5. С помощью Subaru Select Monitor проверить и убедиться в том, что при перемещении педали акселератора дроссельная заслонка открывается и закрывается соответственно.
6. Проверить уровень моторного масла в двигателе.
7. Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.
8. Отрегулировать, при необходимости, уровень трансмиссионной жидкости в вариаторе.
9. Довести рабочую температуру трансмиссионной жидкости до 60 – 80°C, переключая селектор в положение «N» или «P» при работающем двигателе.

10. Переместить селектор в положение «D».

11. Выжать полностью педаль акселератора, удерживая при этом автомобиль при помощи тормозов.

12. Сразу же после стабилизации оборотов двигателя, отметить на манометре вторичное давление, частоту вращения двигателя и фактуальное вторичное давление на Subaru Select Monitor. После чего отпустить педаль акселератора. Переместить селектор в положение «N». Дать поработать двигателю на оборотах холостого хода в течение одной или более минут, чтобы дать остыть ему.



#### Примечание

Тест блокировкой не должен длиться более 5 секунд (от полностью закрытой дроссельной заслонки до полностью открытой дроссельной заслонки). Если длительность выполнения данной операции превышает указанное выше, могут ухудшиться эксплуатационные характеристики моторного масла и трансмиссионной жидкости.

Обязательно после выполнения теста вторичного давления необходимо дать остыть двигателю в течение одной или более минут, переместив селектор в положение «P» или «N» при частоте вращения коленчатого вала 1200 об/мин.

После замера в каждом из режимов работы сопоставить показания, полученные с манометра с данными фактического среднего вторичного давления.

Если величина давления не соответствует стандартному значению, велика вероятность нарушений в работе контрольного клапана.

### Стандартная величина вторичного давления

|                  | Режим работы | Дроссельная заслонка | Тормоз | Вторичное давление, Мпа (кгс/см²) |
|------------------|--------------|----------------------|--------|-----------------------------------|
| Блокировка       | D, R         | Полностью открыта    | Вкл.   | 4.5 – 6.0 (45.9 – 61.2)           |
| Холостые обороты | P, N         | Полностью закрыта    | Выкл.  | 0.5 – 1.5 (5.1 – 15.3)            |

13. Выкрутить переходник вместе с манометром из сервисного отверстия. Установить и затянуть пробку сервисного отверстия с моментом затяжки 50 Н·м.

### ВНИМАНИЕ

**Замену переходника пробкой необходимо выполнить как можно быстрее.**



#### Примечание

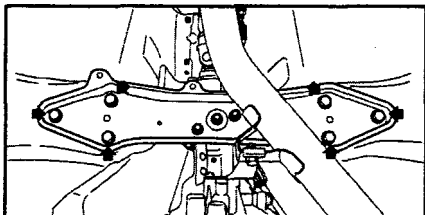
Всегда после снятия необходимо заменять уплотнительные кольца. Перед установкой пробки в сервисное отверстие, необходимо нанести на уплотнительное кольцо слой свежей трансмиссионной жидкости.

14. Отрегулировать уровень трансмиссионной жидкости в вариаторе.

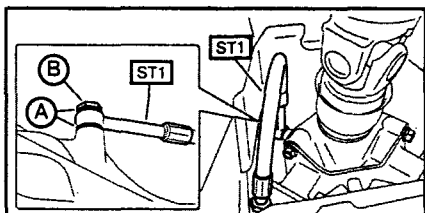
## Определение рабочего давления муфты раздаточной коробки

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Отсоединить заднюю секцию выпускного патрубка от центральной секции (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Снять защитное покрытие центральной секции выпускного патрубка.

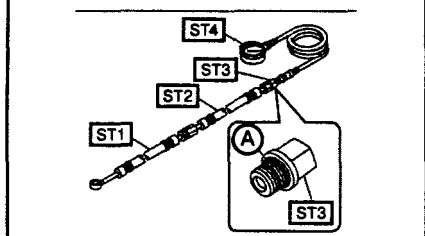
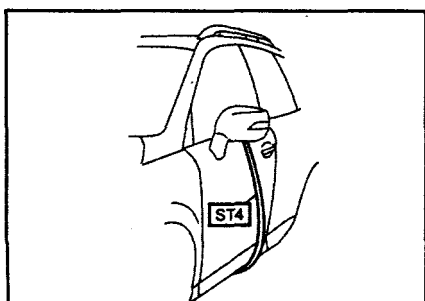
5. Подставить под корпус вариатора специальный гидравлический домкрат.  
6. Выкрутить болты крепления задней опорной поперечины, как показано на рисунке ниже.



7. Опустить заднюю часть вариатора настолько, чтобы открылся доступ к пробке сервисного отверстия для проверки муфты раздаточной коробки.  
8. Выкрутить пробку из сервисного отверстия для проверки давления муфты раздаточной коробки.  
9. Установить на корпус вариатора специальные приспособления ST1 (34099AC020) ST2 (34099AC010) ST3 (18681AA000) ST4 (498575400)  
ST1 (34099AC020) – Переходник шланга В  
ST2 (34099AC010) – Переходник шланга А  
ST3 (18681AA000) – Переходник манометра  
ST4 (498575400) – Манометр для измерения давления в сборе

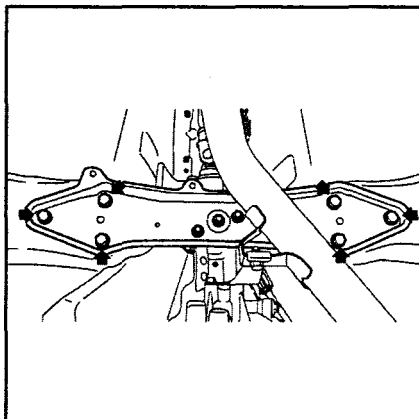


(А) Прокладка (В) Соединительный болт



(А) Уплотнительное кольцо

10. Поднять вариатор в сборе, после чего установить заднюю опорную поперечину. Установить и затянуть болты крепления поперечины с моментом затяжки 70 Н·м.



11. Подсоединить заднюю часть выпускного патрубка к ее центральной части. Затянуть элементы крепления с моментом затяжки 18 Н·м.  
12. Опустить автомобиль в сборе.  
13. Подсоединить специальный сканер Subaru Select Monitor к разъему передачи данных (DLC), чтобы считать данные.  
14. Проверить давление в муфте раздаточной коробки также, как и при проверке вторичного давления (см. выше).



#### Примечание

Для моделей с режимом X mode, перевести выключатель в положение OFF.

Используя Subaru Select Monitor, переключить систему в режим FWD.

Проверить и сопоставить полученные данные с приведенными в таблице ниже.

| Положение селектора | ВКЛ<br>Распределение<br>момента (%) | Угол открытия<br>дрессельной<br>заслонки (%)    | Стандартное давление<br>в муфте раздаточной<br>коробки, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ) |           |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                     |                                     |                                                 | Режим AWD                                                                          | Режим FWD |
| D                   | 95 – 100                            | Полностью<br>открыта (100)                      | 1000 – 1200<br>(10.2 – 12.2)                                                       | -         |
|                     | 60                                  | Изменение<br>распределения<br>момента<br>до 60% | 400 – 700<br>(4.1 – 7.1)                                                           | -         |
|                     | 0                                   | Полностью<br>закрыта (0)                        | -                                                                                  | 0         |
| N или P             | 0                                   | Полностью<br>закрыта (0)                        | 0                                                                                  | -         |

15. Поднять автомобиль в сборе.  
16. Отвернуть элементы крепления, чтобы отсоединить заднюю секцию выпускного патрубка от центральной секции (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).  
17. Подставить под корпус вариатора трансмиссионной домкрат.  
18. Выкрутить болты крепления и снять заднюю опорную поперечину трансмиссии.  
19. Опустить заднюю часть вариатора настолько, чтобы можно было отсоединить специальное измерительное оборудование.  
20. Выкрутить специальный переходник, после чего вкрутить в сервисное отверстие пробку.



#### Примечание

Всегда после снятия необходимо заменять уплотнительное кольцо.

Перед установкой нанести на уплотнительное кольцо свежую трансмиссионную жидкость.

Затянуть пробку сервисного отверстия с моментом затяжки 25 Н·м.

21. Поднять заднюю часть вариатора и установить заднюю опорную поперечину трансмиссии. Установить и затя-

нуть болты ее крепления с моментом затяжки 70 Н·м.

22. Установить покрытие центральной секции выпускного патрубка. Затянуть элементы крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

23. Подсоединить к центральной части выпускного патрубка заднюю секцию, используя при этом новую прокладку. Затянуть элементы крепления патрубка с моментом затяжки 18 Н·м.

24. Установить нижнюю защиту моторного отсека. Затянуть элементы крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

25. Опустить автомобиль в сборе.

## Проверка состояния рабочей жидкости

Проверьте состояние рабочей жидкости вариатора.

- Если рабочая жидкость вариатора очень темная или имеет горелый запах, проверить функционирование вариатора. После ремонта вариатора промыть систему охлаждения.

- Если рабочая жидкость вариатора содержит частицы износа (муфты, тормоза и т.п.), после ремонта вариатора заменить радиатор, промыть магистрали системы охлаждения чистящим средством и продуть сжатым воздухом.

| Состояние жидкости                         | Причина                                                                          | Соответствующая процедура                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лакообразная (вязкое состояние)            | Изменение химического состава жидкости вследствие воздействия высоких температур | Замените рабочую жидкость вариатора и проверьте блок управления трансмиссией и автомобиль на наличие неисправностей (жгуты проводов, трубопроводы системы охлаждения и т.п.) |
| Молочно-белая или мутная                   | Вода в рабочей жидкости                                                          | Замените рабочую жидкость вариатора и проверьте места возможного попадания воды в жидкость вариатора                                                                         |
| С большим количеством металлических частиц | Чрезмерный износ поверхностей трения                                             | Замените рабочую жидкость и проверьте функционирование вариатора                                                                                                             |

## Регулировка уровня трансмиссионной жидкости (модификация TR690)

### ВНИМАНИЕ

Уровень трансмиссионной жидкости изменяется в зависимости от рабочей температуры. Перед проверкой уровня трансмиссионной жидкости необходимо измерить температуру масла.

Всегда необходимо использовать только рекомендуемую трансмиссионную жидкость. Использование иной жидкости может привести к повреждениям вариатора.

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Запустить двигатель, установить обороты холостого хода и поднять рабочую температуру трансмиссионной жидкости до 35 - 45°C, контролируя температуру специальным прибором Subaru Select Monitor.
4. Переместить селектор по очереди в каждое из положений P-R-N-D и D-N-R-P, чтобы трансмиссионная жидкость начала активно циркулировать по системе.
5. С работающим двигателем, поднять автомобиль и выкрутить пробку заливного отверстия.

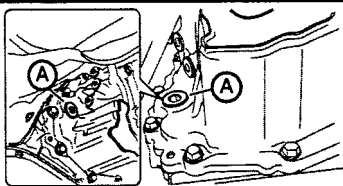
### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, так как двигатель продолжает работать.



#### Примечание

Уровень трансмиссионной жидкости нормальный, если находится напротив нижней части заливного отверстия.

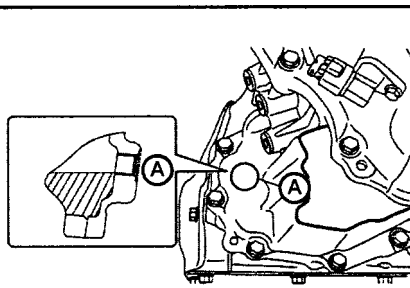


(A) Пробка заливного отверстия

6. Если отсутствуют утечки трансмиссионной жидкости из вариатора, долить при необходимости трансмиссионную жидкость, подняв его уровень до требуемого.

### ВНИМАНИЕ

Долить трансмиссионную жидкость необходимо при холодной коробке передач. Следить за тем, чтобы не налить избыточное количество трансмиссионной жидкости, так как это может привести к утечкам масла.



(A) Заливное отверстие

7. Установить на место пробку заливного отверстия. Момент затяжки пробки: 50 Н·м.



#### Примечание

Всегда после снятия необходимо заменять прокладку пробки заливного отверстия.

8. Установить нижнюю защиту моторного отсека. Момент затяжки элементов крепления: 18 Н·м.

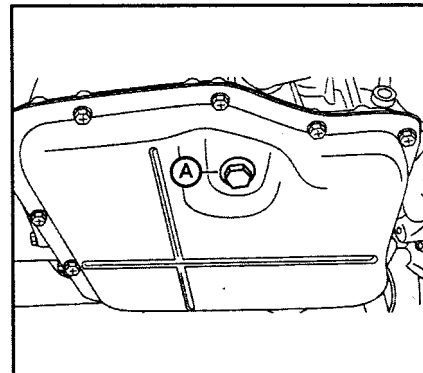
## Замена трансмиссионной жидкости (модификация TR690)

### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, так как после длительной поездки или продолжительной работы двигателя на холостых оборотах, трансмиссионная жидкость сильно нагревается и ею можно обжечься.

Следить за тем, чтобы исключить попадание трансмиссионной жидкости на патрубки системы выпуска автомобиля, в противном случае возможно задымление или возгорание.

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека. «Издательство Монолит»
3. Выкрутить пробку сливного отверстия из поддона корпуса вариатора, как показано на рисунке ниже.



(A) Пробка сливного отверстия

4. Проверить эксплуатационное состояние трансмиссионной жидкости.
5. Установить на место пробку сливного отверстия вместе с новой прокладкой. Затянуть пробку с моментом затяжки 39.2 Н·м.



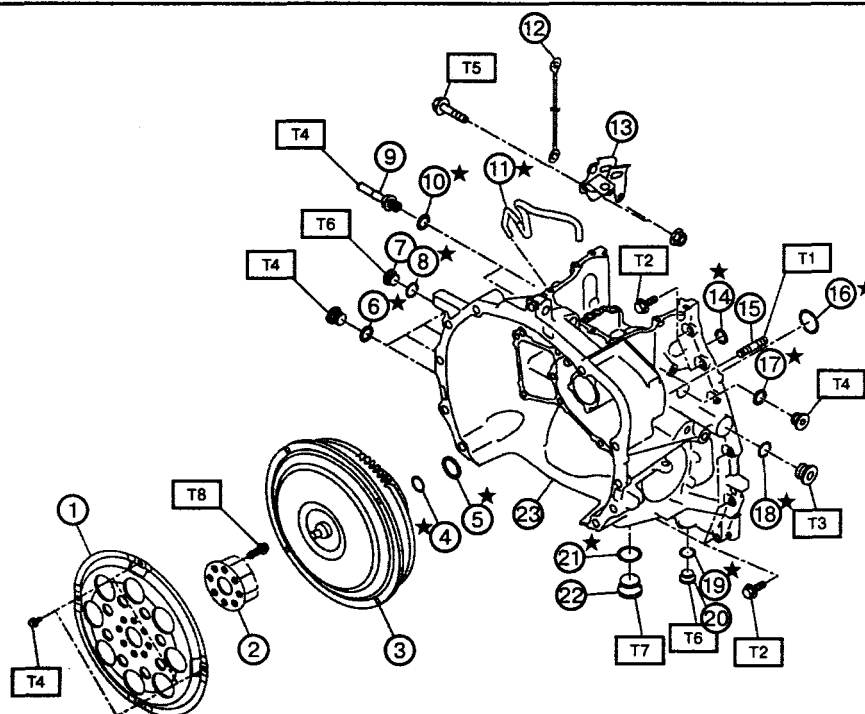
#### Примечание

Всегда после снятия необходимо заменять прокладку пробки сливного отверстия.

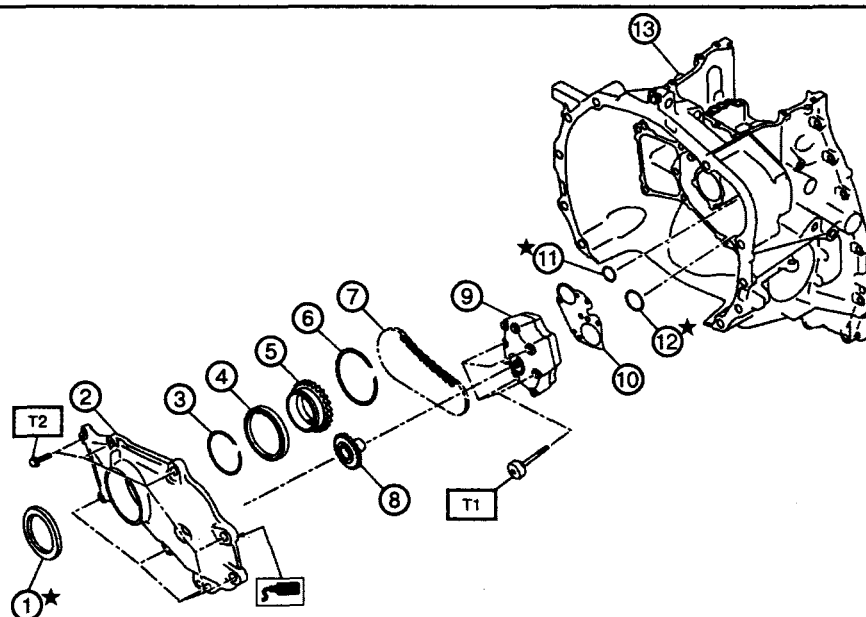
6. Выкрутить пробку заливного отверстия.
7. Залить трансмиссионную жидкость в корпус вариатора до нижней кромки заливного отверстия.
8. Временно затянута пробка заливного отверстия.
9. Запустить двигатель, установить обороты холостого хода и поднять рабочую температуру трансмиссионной жидкости до 35 - 45°C, контролируя температуру специальным прибором Subaru Select Monitor.
10. Переместить селектор по очереди в каждое из положений P-R-N-D и D-N-R-P, чтобы трансмиссионная жидкость начала активно циркулировать по системе.
11. С установленным селектором в положение «P» и запущенным двигателем, поднять автомобиль в сборе. Довести, при необходимости, уровень трансмиссионной жидкости до требуемой величины. Проверить вариатор на наличие утечек.
12. Заменить прокладку, установить и затянуть пробку заливного отверстия с моментом затяжки 50 Н·м.
13. Установить нижнюю защиту моторного отсека, затянуть элементы ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.



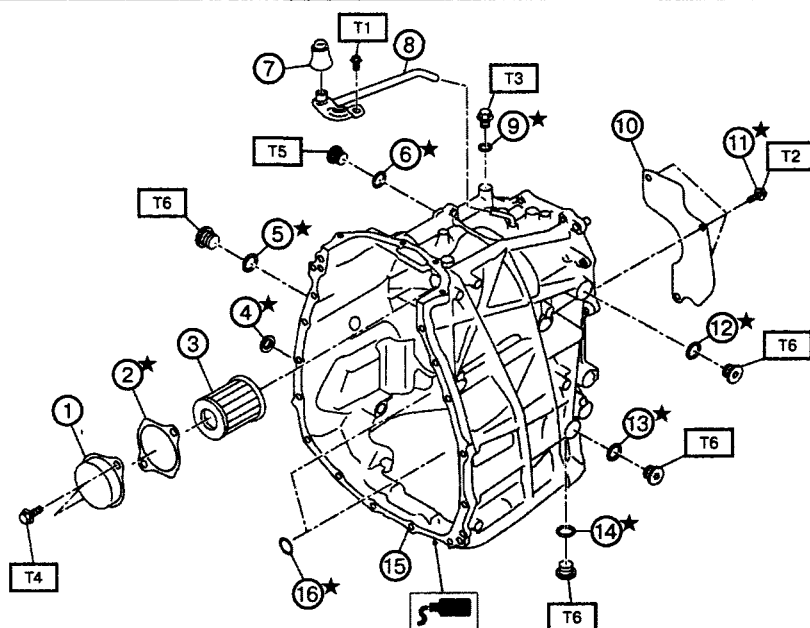
### 3 Вариатор в сборе



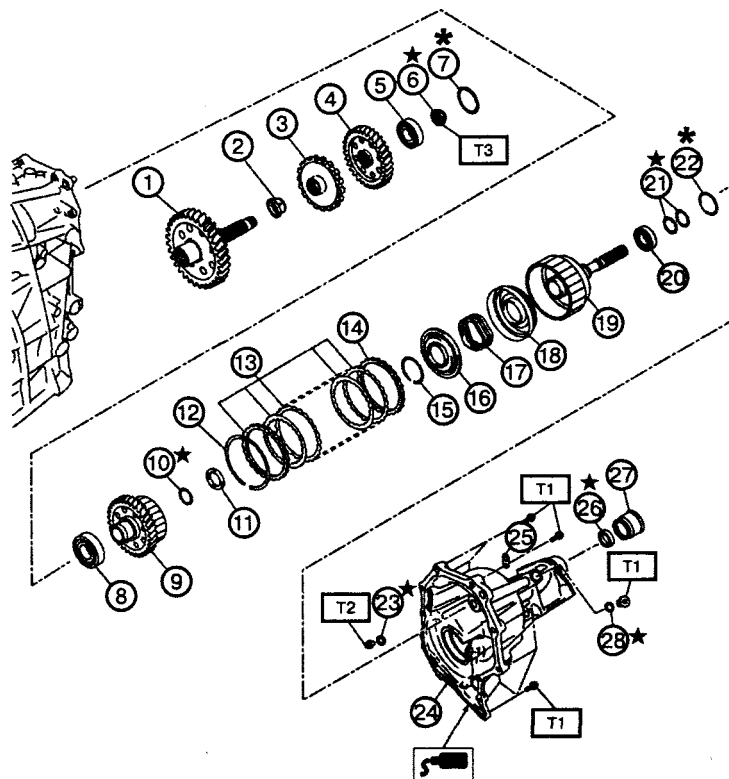
1. Ведущая пластина 2. Усилительная пластина 3. Гидротрансформатор в сборе 4. Уплотнительное кольцо 5. Уплотнительная манжета 6. Уплотнительное кольцо 7. Пробка заливного отверстия переднего дифференциала 8. Уплотнительное кольцо 9. Патрубок масляного охладителя 10. Уплотнительное кольцо 11. Вентиляционный шланг 12. Провод «мас-сы» 13. Кронштейн ограничителя 14. Уплотнительное кольцо 15. Шпилька крепления 16, 17, 18. Уплотнительное кольцо 19. Прокладка 20. Пробка сливного отверстия 21. Прокладка 22. Пробка сливного отверстия переднего дифференциала 23. Корпус гидротрансформатора  
 T1: 18 Н·м T2: 22 Н·м T3: 22,5 Н·м T4: 25 Н·м T5: 41 Н·м T6: 50 Н·м T7: 70 Н·м T8: (см. соответствующий раздел Ведущая пластина. Установка)



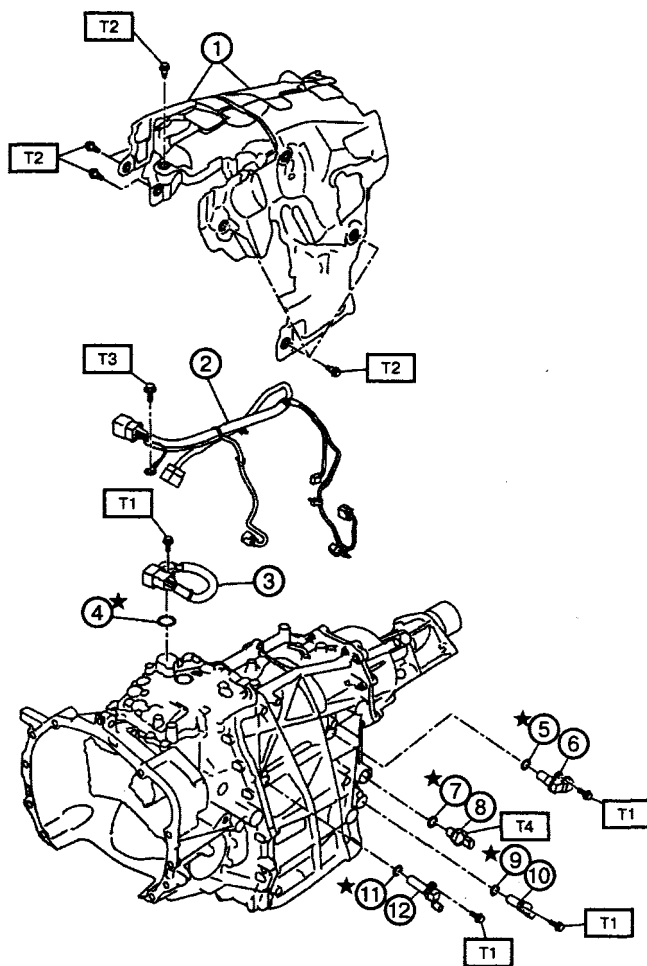
1. Уплотнительная манжета 2. Крышка цепи привода масляного насоса 3. Стопорное кольцо 4. Шариковый подшипник 5. Ведущая пластина 6. Стопорное кольцо 7. Цепь привода масляного насоса 8. Ведомая шестерня 9. Масляный насос в сборе 10. Пластина 11. Уплотнительная манжета (малая) 12. Уплотнительная манжета (большая) 13. Корпус гидротрансформатора  
 T1: 8,5 Н·м T2: 21 Н·м



1. Крышка масляного фильтра вариатора 2. Прокладка 3. Масляный фильтр 4. Уплотнительная манжета 5. Прокладка 6. Уплотнительное кольцо 7. Крышка сапуна 8. Вентиляционный шланг 9. Уплотнительное кольцо 10. Маслоотражательная пластина 11. Микроинкапсулированный болт крепления 12. Уплотнительное кольцо 13. Прокладка 14. Уплотнительное кольцо 15. Корпус вариатора 16. Уплотнительное кольцо  
T1: 5 Н·м T2: 9 Н·м T3: 13 Н·м T4: 17 Н·м T5: 25 Н·м T6: 50 Н·м

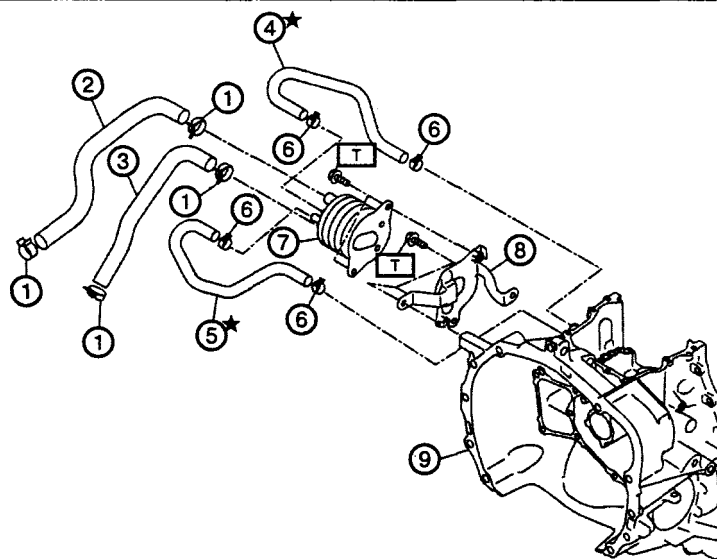


1. Ведомая шестерня в сборе 2. Втулка 3. Шестерня парковки 4. Ведущая шестерня раздаточной коробки 5. Шариковый подшипник 6. Стопорная гайка 7. Шайба ведущей шестерни раздаточной коробки 8. Шариковый подшипник 9. Ведомая шестерня раздаточной коробки 10. Уплотнительное кольцо 11. Упорный подшипник 12. Стопорное кольцо 13. Сборка муфты раздаточной коробки 14. Прижимная пластина 15. Стопорное кольцо 16. Уплотнение поршня муфты раздаточной коробки 17. Возвратная пружина поршня муфты раздаточной коробки 18. Поршень муфты раздаточной коробки 19. Задний ведущий вал 20. Шариковый подшипник 21. Уплотнительное кольцо 22. Шайба ведомой шестерни раздаточной коробки 23. Прокладка 24. Корпус удлинителя 25. Трансмиссионный кронштейн 26. Уплотнительная манжета 27. Пыльник 28. Уплотнительное кольцо  
T1: 25 Н·м T2: 35 Н·м T3: 95 Н·м



1. Крышка корпуса вариатора 2. Жгуты электропроводки ингибитора (замедлителя) 3. Жгут электропроводки трансмиссии 4, 5. Уплотнительное кольцо 6. Первичный датчик скорости 7. Уплотнительное кольцо 8. Вторичный датчик давления 9. Уплотнительное кольцо 10. Вторичный датчик скорости 11. Уплотнительное кольцо 12. Датчик частоты вращения турбины

T1: 7 Н·м T2: 8 Н·м T3: 14 Н·м T4: 39 Н·м



1. Хомут крепления шланга 2. Выходной водяной шланг системы охлаждения двигателя 3. Входной водяной шланг системы охлаждения двигателя 4. Подводящий шланг охладителя вариатора 5. Отводящий шланг охладителя вариатора 6. Хомут крепления шланга 7. Охладитель вариатора 8. Монтажный кронштейн охладителя 9. Корпус вариатора

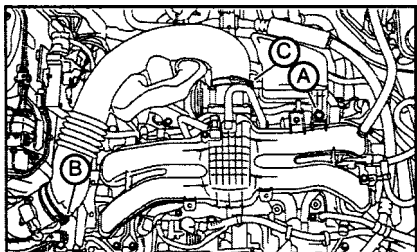
T: 23 Н·м

## Вариатор в сборе

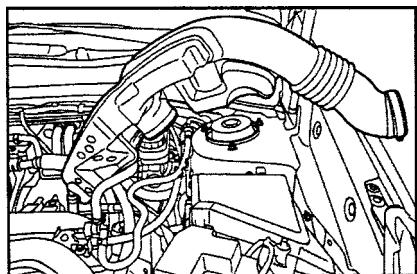
### Снятие и установка

#### Снятие

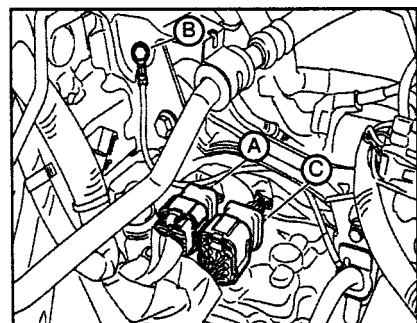
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять фиксатор (А) патрубка воздуховода, показанный на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (В) патрубка воздуховода к задней части корпуса воздушного фильтра, как показано на рисунке ниже.
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздуховода к корпусу дроссельной заслонки.



5. Отсоединить от корпуса дроссельной заслонки патрубок воздуховода, после чего сместить его влево, как показано на рисунке ниже.

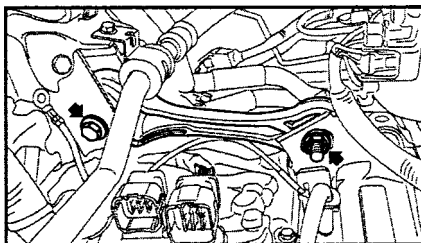


6. Отсоединить описанные ниже разъемы:
  - Разъемы жгутов электропроводки трансмиссии.
  - Разъем жгута электропроводки ингибитора.
  - Провод «массы» радио.



(А) Разъемы жгутов электропроводки трансмиссии (В) Разъем жгута электропроводки ингибитора (С) Провод «массы»

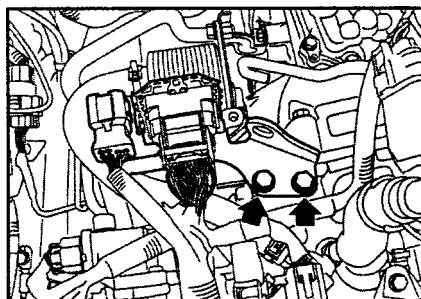
7. Снять стартер в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
8. Выкрутить болты крепления и снять стойку двигателя, показанную на рисунке ниже.



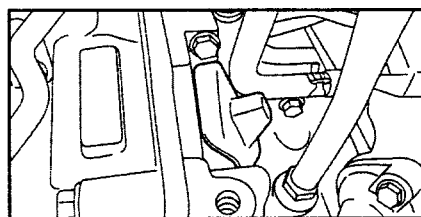
9. Выкрутить винты крепления и снять монтажный кронштейн разъемов жгутов электропроводки, после чего снять разъемы, как показано на рисунке ниже.



10. Отсоединить разъем жгута электропроводки от контрольного клапана системы рециркуляции отработанных газов (EGR), разъем жгута электропроводки от датчика положения дроссельной заслонки и датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
11. Снять заднюю монтажную проушину двигателя.



12. Снять крышку сервисного отверстия, как показано на рисунке ниже.

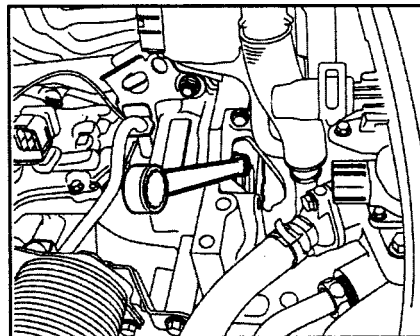


13. Выкрутить четыре болта крепления гидротрансформатора к ведущей пластине коленчатого вала, проворачивая коленчатый вал за шкив, как показано на рисунке ниже.

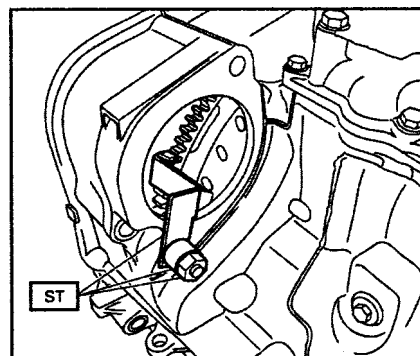
#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не упустить болты крепления внутрь картера гидротрансформатора.**

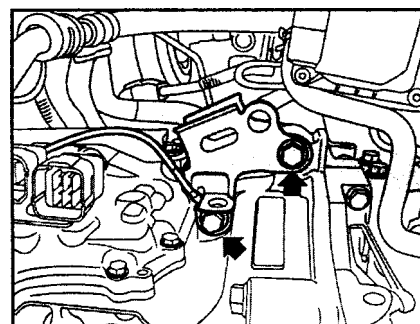
**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить болты крепления.**



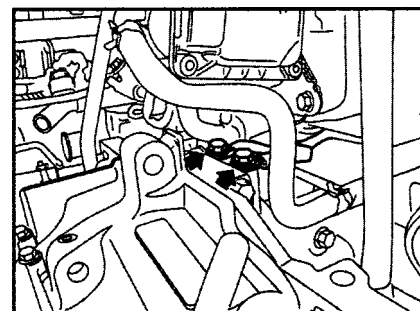
14. Проверить и убедиться в том, что гидротрансформатор проворачивается свободно, без затруднений, через отверстие под установку стартера.
15. Установить на зубчатый венец ведущей пластины специальное блокирующее устройство (498277200), как показано на рисунке ниже.



16. Снять вентиляционный шланг с кронштейна стойки двигателя, после чего снять кронштейн стойки двигателя и провод «массы», как показано на рисунке ниже.

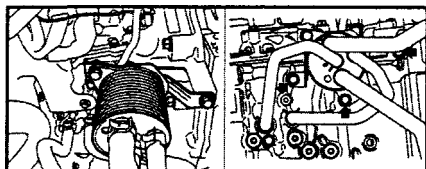


17. Выкрутить болты крепления и отсоединить провода «массы», показанные на рисунке ниже.

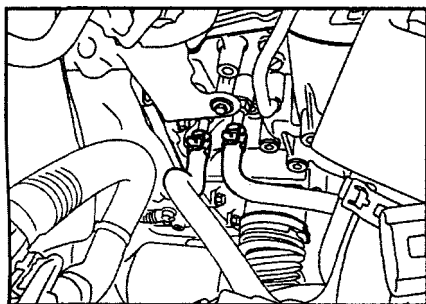


16. Выкрутить болты крепления и снять охладитель трансмиссионной жидкости с корпуса вариатора, после чего, используя отрезок провода, подве-

снять корпус охладителя за подходящий элемент кузова, чтобы он не мешал при выполнении дальнейших работ, как показано на рисунке ниже.



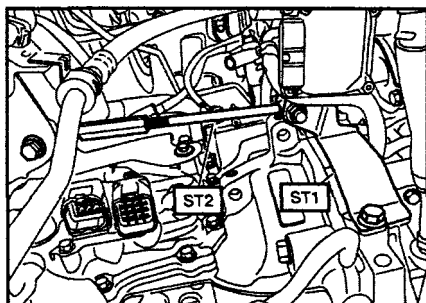
19. Отпустить хомуты крепления, чтобы отсоединить подводящий и отводящий шланги охладителя трансмиссионной жидкости от патрубков как показано на рисунке ниже.



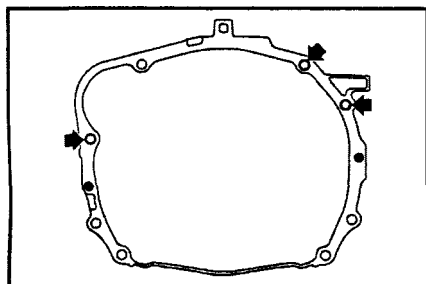
20. Установить специальное приспособление, как показано на рисунке ниже.

ST1 (41099AA010) – Кронштейн опоры двигателя

ST2 (41099AA020) – Опора двигателя



21. Выкрутить три болта крепления корпуса вариатора к двигателю, как показано на рисунке ниже.



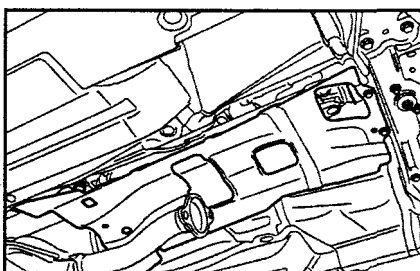
22. Поднять автомобиль в сборе.

23. Отвернуть гайки крепления и снять передние колеса.

24. Выкрутить элементы крепления и снять нижнюю защиту моторного отсека и трансмиссии.

25. Снять центральную секцию выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

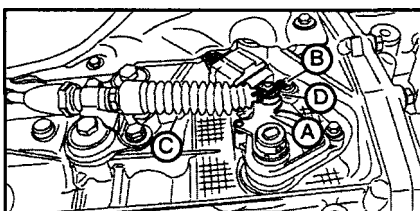
26. Снять термоизоляционное покрытие центральной секции выпускного патрубка, как показано на рисунке ниже.



27. Выкрутить пробку сливного отверстия и слить из вариатора всю трансмиссионную жидкость.

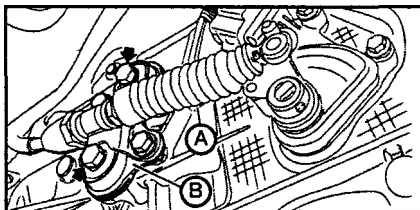
28. Слить трансмиссионное масло передней главной передачи (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

29. Извлечь шплинт, снять шайбу с рычага переключения и снять трос выбора режимов работы вариатора с рычага переключения, как показано на рисунке ниже.



(А) Рычаг переключения (В) Шплинт  
(С) Трос переключения режимов  
(D) Шайба

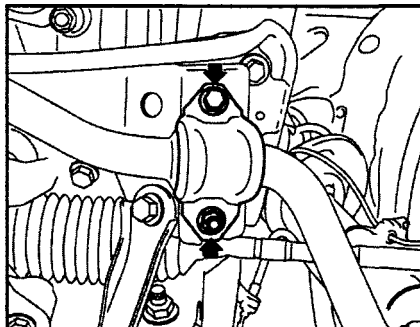
30. Снять с корпуса вариатора пластину в сборе, выкрутив болты ее крепления, как показано на рисунке ниже.



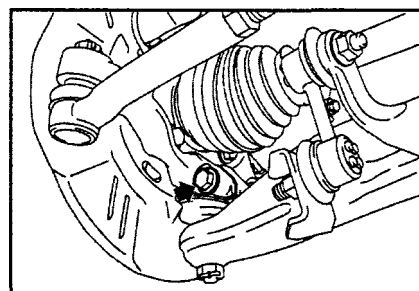
(А) Трос переключения режимов работы (В) Пластина в сборе

31. Снять карданный вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

32. Выкрутить болты крепления и снять кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости, как показано на рисунке ниже.



33. Выкрутить болты крепления и отсоединить нижние рычаги передней подвески от поворотных кулаков, как показано на рисунке ниже.



34. Используя фомку или иной подходящий инструмент, извлечь приводной вал так, чтобы он свободно перемещался в корпусе вариатора.

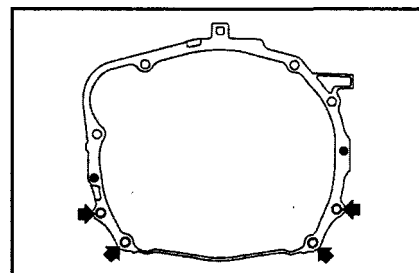
**Примечание**  
Подложить ветошь между фомкой и корпусом вариатора, чтобы исключить повреждения фиксатора уплотнительной манжеты.

35. Одной рукой удерживать корпус вариатора, а второй аккуратно отвести поворотный кулак в сборе с наружным шарниром равных угловых скоростей, извлечь приводной вал из корпуса вариатора. Быть предельно осторожным, чтобы не повредить пыльник шарниров равных угловых скоростей.

**Примечание**  
При извлечении правого приводного вала, необходимо вывернуть колеса влево до упора.

При извлечении левого приводного вала, необходимо вывернуть колеса вправо до упора.

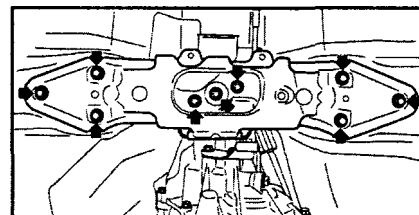
36. Выкрутить два болта и две гайки крепления корпуса вариатора в сборе к блоку цилиндров, как показано на рисунке ниже.



37. Подставить трансмиссионной домкрат под вариатор в сборе.

**Примечание**  
Проверить и убедиться в том, что опорные пластины домкрата не касаются масляного поддона вариатора.

38. Выкрутить болты крепления и снять заднюю опорную поперечину трансмиссии, как показано на рисунке ниже.



39. Немного опустить трансмиссионной домкрат, полностью отпустить специальное приспособление на двигателе, после чего наклонить двигатель в сборе.

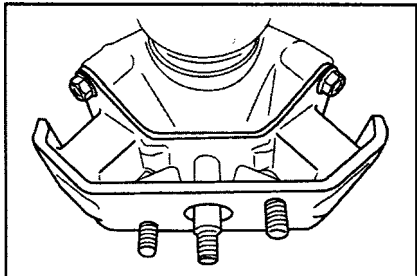
40. Снять вариатор в сборе.



**Примечание**

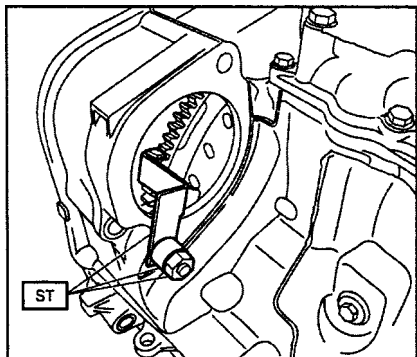
Аккуратно перемещать трансмиссионный домкрат вверх и вниз, чтобы отсоединить вариатор от двигателя.

41. Выкрутить болты крепления и снять заднюю резиновую опору в сборе.



**Установка**

1. Установить на зубчатый венец ведущей пластины специальный стопорный инструмент, как показано на рисунке ниже.



2. После работ, заполнить вариатор свежей трансмиссионной жидкостью через заливное отверстие.

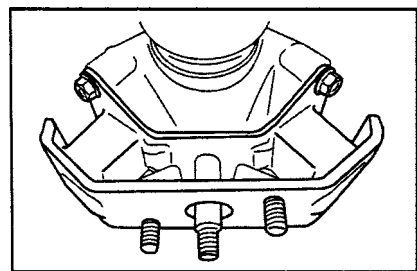
3. Заменить уплотнительную манжету боковой части корпуса дифференциала.



**Примечание**

Всегда после извлечения приводного вала необходимо заменять уплотнительные манжеты дифференциала.

4. Установить на корпус вариатора заднюю резиновую опору, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 40 Н·м.

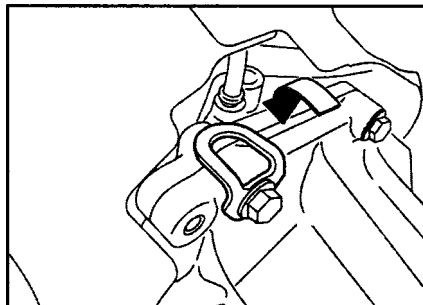


5. Установить вариатор в сборе на опору трансмиссионного домкрата.

6. Используя резиновый молоток, несколькими ударами загнуть монтажную проушину корпуса вариатора так, чтобы она коснулась корпуса, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать чрезмерных ударных нагрузок к проушине.



7. Снять, если был установлен, стойку двигателя.

8. Подсоединить вариатор в сборе к двигателю.

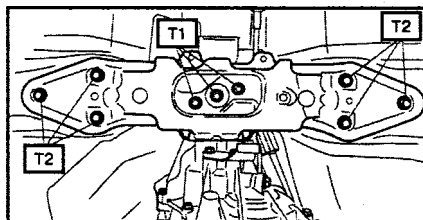


**Примечание**

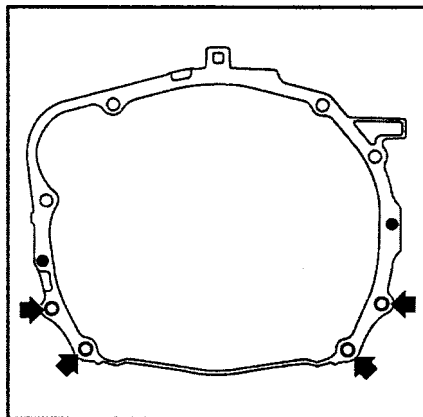
Немного поднять трансмиссионный домкрат, провернуть винт опоры двигателя, после чего наклонить двигатель по направлению вперед.

Временно вкрутить два болта и две гайки крепления нижней части корпуса вариатора к двигателю.

9. Установить заднюю поперечную опору трансмиссии, после чего установить и затянуть болты крепления с моментом затяжки 35 Н·м (T1) и 70 Н·м (T2), как показано на рисунке ниже.



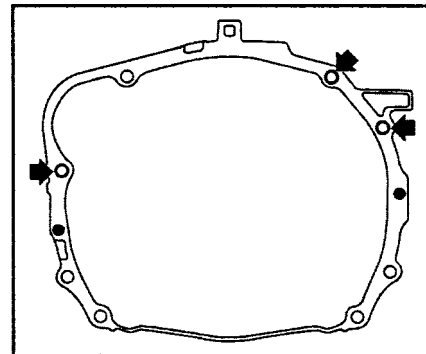
10. Затянуть два болта и две гайки крепления корпуса вариатора к блоку цилиндров с моментом затяжки 50 Н·м, как показано на рисунке ниже.



11. Удалить из-под автомобиля трансмиссионный домкрат.

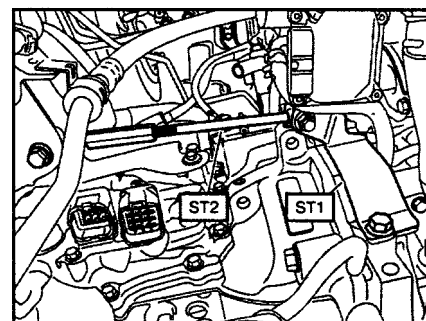
12. Опустить автомобиль в сборе.

13. Установить и затянуть три болта крепления корпуса вариатора к блоку цилиндров, с моментом затяжки 50 Н·м, как показано на рисунке ниже.



14. Снять с корпуса гидротрансформатора стопорный инструмент.

15. Снять набор специального приспособления для смещения двигателя, показанный на рисунке ниже.



16. Совместить отверстия в корпусе гидротрансформатора с отверстиями в ведущей пластине. Установить и затянуть болт крепления с моментом затяжки 25 Н·м.

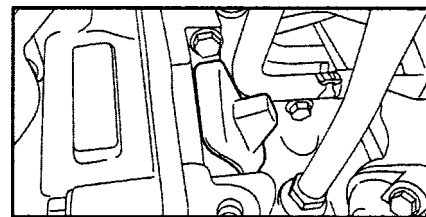
**ВНИМАНИЕ**

Быть осторожным, чтобы не упустить болт крепления в картер гидротрансформатора.

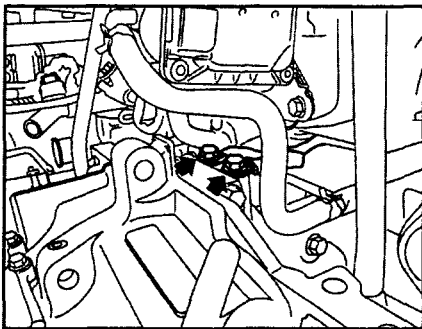
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить болты крепления.

17. Установить и затянуть оставшиеся три болта крепления гидротрансформатора к ведущей пластине, проворачивая коленчатый вал. Момент затяжки: 25 Н·м.

18. Установить заглушку сервисного отверстия, показанную на рисунке ниже.

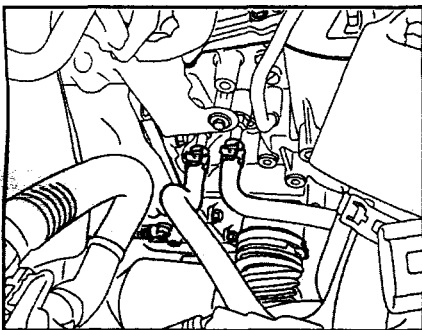


19. Установить два провода «массы», затянуть болты их крепления с моментом затяжки 19 Н·м, как показано на рисунке ниже.

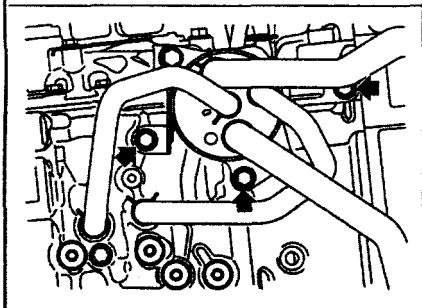
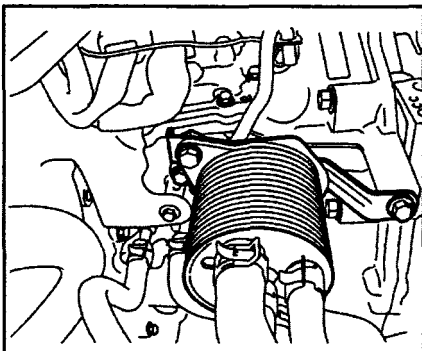


20. Заменить подводящий и отводящий шланги охладителя трансмиссионной жидкости.

21. Подсоединить к трансмиссии подводящий и отводящий шланги охладителя трансмиссионной жидкости, как показано на рисунке ниже. Затянуть хомуты крепления шлангов.

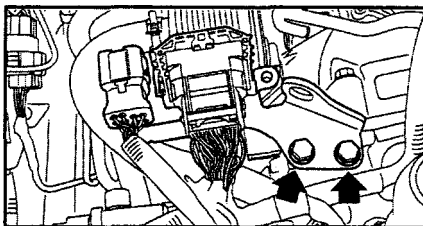


22. Установить охладитель трансмиссионной жидкости на корпус вариатора, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты крепления охладителя с моментом затяжки 23 Н·м.

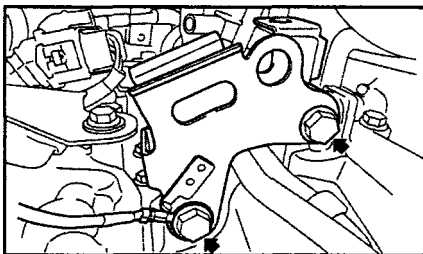


23. Установить стартер в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

24. Установить заднюю монтажную проушину двигателя. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 21 Н·м.

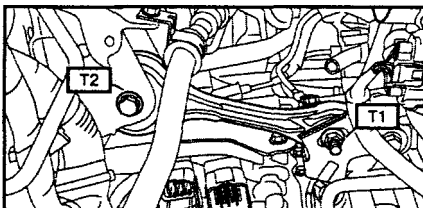


25. Установить монтажный кронштейн стойки двигателя в сборе, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты его крепления с моментом затяжки 41 Н·м.



26. Установить вентиляционный шланг на монтажный кронштейн стойки двигателя. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

27. Установить стойку двигателя, установить и затянуть два болта ее крепления с моментом затяжки 50 Н·м (Т1) и 58 Н·м (Т2), как показано на рисунке ниже.



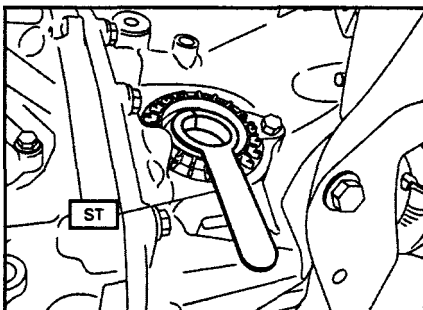
28. Подсоединить разъем жгута электропроводки к контрольному клапану системы рециркуляции отработанных газов (EGR), также подсоединить разъем жгута электропроводки датчика положения дроссельной заслонки и датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе.

29. Подсоединить разъемы жгутов электропроводки двигателя, после чего установить монтажный кронштейн жгута электропроводки. Затянуть винты крепления с моментом затяжки 7,5 Н·м.

30. Поднять автомобиль в сборе.

31. Нанести смазочный материал на рабочую поверхность уплотнительной манжеты.

32. Установить на боковой фиксатор специальное приспособление (28399SA010), как показано на рисунке ниже.



33. Заменить стопорное кольцо на приводном валу.

34. Установить внутренний шарнир равных угловых скоростей переднего приводного вала в корпус вариатора и снять специальное приспособление.



#### Примечание

Перед установкой правого приводного вала необходимо вывернуть передние колеса до упора влево.

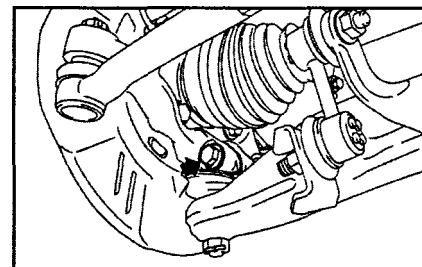
Перед установкой левого приводного вала необходимо вывернуть передние колеса до упора вправо.

35. Вставить и зафиксировать окончательно приводной вал в корпусе вариатора, надавив на внутренний шарнир равных угловых скоростей в сторону корпуса вариатора.

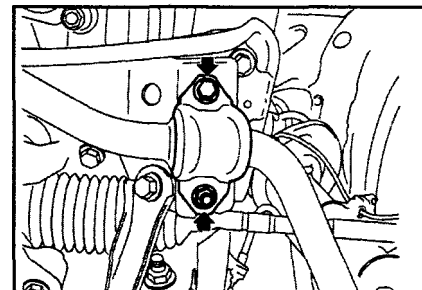
36. Подсоединить шаровые опоры нижних рычагов передней подвески к поворотным кулакам. Установить и затянуть болты крепления с моментом затяжки 50 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

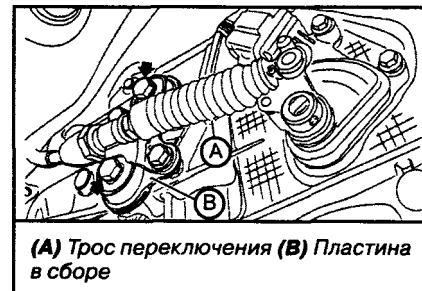
Не наносить на палец шаровой опоры смазочный материал.



37. Установить кронштейны крепления стабилизатора поперечной устойчивости. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 25 Н·м.



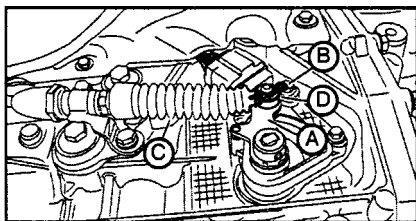
38. Установить пластину в сборе на корпус вариатора, как показано на рисунке ниже. Установить и затянуть болты крепления пластины с моментом затяжки 25 Н·м.



(А) Трос переключения (В) Пластина в сборе



39. Установить шайбу и шплинт крепления троса переключения к рычагу вариатора, как показано на рисунке ниже.



(А) Рычаг переключения (В) Шплинт  
(С) Трос переключения (D) Шайба

40. Установить карданный вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

41. Установить термоизоляционное покрытие центральной секции выпускного патрубка в сборе. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

42. Установить центральную секцию

выпускного патрубка в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

43. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

44. Установить нижнюю защиту трансмиссии. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

45. Опустить автомобиль в сборе.

46. Подсоединить следующие разъемы:

- Разъемы жгутов электропроводки трансмиссии.

- Разъем жгута электропроводки ингибитора.

- Провод «массы» радио. Момент затяжки провода: 13 Н·м.

47. Установить патрубок воздуховода в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

48. Установить передние колеса.

49. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

50. Заполнить и, при необходимости, отрегулировать уровень трансмиссионного масла в дифференциале передней главной передачи.

51. Заполнить и отрегулировать уровень трансмиссионной жидкости в вариаторе.

52. Очистить память системы управления вариатором от значений обучения, с помощью специального сканирующего оборудования.

53. Включить операции системы управления вариатором режим обучения, с помощью специального сканирующего оборудования.

54. Выполнить операции по режиму диагностики заднего дифференциала.

#### ВНИМАНИЕ

**Всегда необходимо выполнять диагностику заднего дифференциала.**

55. Выполнить дорожный тест, чтобы убедиться в том, что вариатор работает должным образом.

# Глава 12

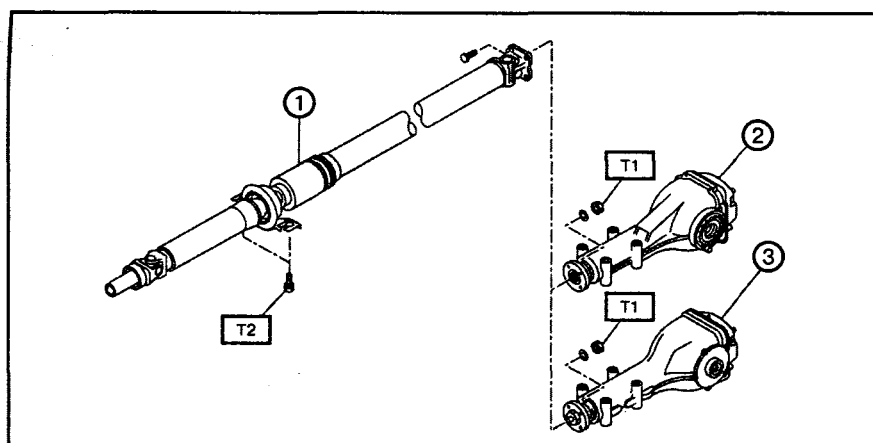
## ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

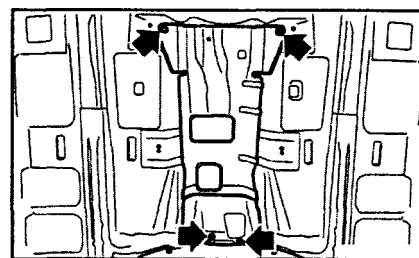
|                                  |     |                                |     |
|----------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 1. Карданный вал.....            | 228 | 3. Задние приводные валы ..... | 233 |
| 2. Передние приводные валы ..... | 230 | Приложение к главе .....       | 237 |

## 1 Карданный вал

### Элементы карданного вала



1. Карданный вал 2. Задний дифференциал (VA1 типа) 3. Задний дифференциал (Т типа)  
T1: 31 Н·м T2: 52 Н·м



6. Снять карданный вал в сборе.

### ВНИМАНИЕ

**Не разбирать карданный вал!**  
• Нанести установочные метки (А) навилку карданного вала ивилку заднего дифференциала, как показано на рисунке ниже.

• Выкрутить четыре болта и гайки крепления карданного вала к заднему дифференциалу, как показано на рисунке ниже.

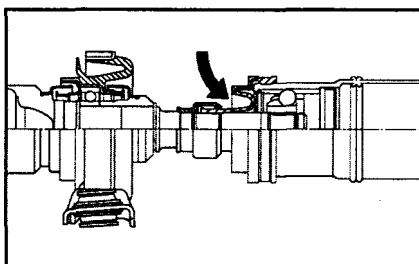
### Карданный вал в сборе

#### Снятие и установка

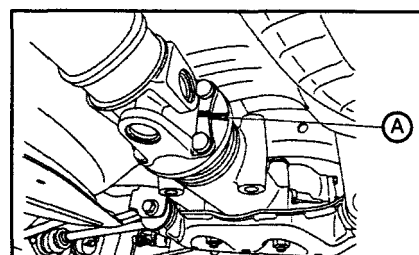
##### Снятие

### ВНИМАНИЕ

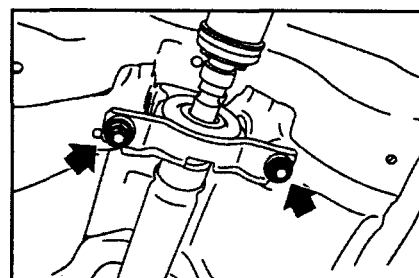
**Не разбирать карданный вал.**  
Перед снятием карданного вала оберните металлические детали тканью или резиной.  
Перед снятием карданного вала оберните металлические детали, закрепленные на резиновом пылезащитном чехле центрального шарнира, тканью или резиной, как показано на рисунке. Резиновый пыльник можно повредить из-за контакта с прилегающими металлическими деталями при изгибании шарнира во время снятия.



1. Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.
2. Полностью отпустить стояночный тормоз.
3. Поднять автомобиль в сборе.
4. Снять центральную и заднюю секции выпускного патрубка, а также глушитель (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Выкрутить болты крепления переднего термоизоляционного покрытия днища кузова, как показано на рисунке ниже.



• Выкрутить болты крепления центрального опорного подшипника, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить карданный вал от коробки передач.

**ВНИМАНИЕ**

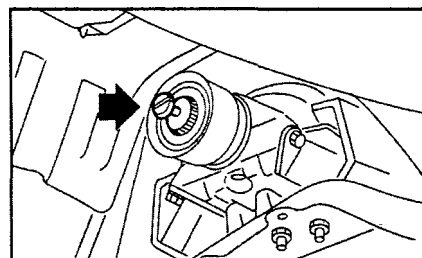
**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить сальники.**



**Примечание**

Использовать подходящую емкость для сбора вытекающей трансмиссионной жидкости (ATF) или трансмиссионного масла из карданного вала.

Чтобы исключить вытекание трансмиссионной жидкости из АКП, установить подходящую заглушку.



**Установка**

1. Перед установкой, проверить приведенные ниже элементы и, в случае обнаружения неисправностей, заменить карданный вал в сборе.

- Проверить на наличие повреждений поверхности трубы карданного вала.

- Проверить шлицы карданного вала на наличие повреждений или деформации.

- Проверить карданный вал на наличие заеданий жесткой работы и посторонних звуков.

- Проверить центральный опорный подшипник на наличие посторонних шумов и увеличенное биение.

- Проверить уплотнительные кольца и сальники на наличие повреждений или чрезмерного износа.

- Проверить на наличие повреждения центрального опорного подшипника.

2. Нанести свежей трансмиссионной жидкости или трансмиссионного масла на сальник и карданный вал.

3. Вставить втулку вилки в коробку передач и подсоединить центральный опорный подшипник к кузову. Затянуть болты его крепления с моментом затяжки 52 Н·м.

4. Совместить, нанесенные при разборке, установочные метки на вилках карданного вала и дифференциала, после чего установить и затянуть болты и гайки крепления карданного вала к дифференциалу с моментом затяжки 31 Н·м.

5. Проверить правильность установки карданного вала в сборе.

6. Установить термоизоляционное покрытие передней части днища кузова, установить и затянуть болты его крепления с моментом затяжки 18 Н·м.

7. Установить центральную и заднюю часть выпускного патрубка вместе с глушителем (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

8. Опустить автомобиль в сборе.

## Проверка технического состояния карданного вала



**Примечание:**

Не разбирайте карданный вал. Проверьте и при необходимости замените следующие позиции:

- Поверхность трубы на предмет выбоин и трещин.

- Шлицы на предмет деформации или чрезмерного износа.

- Шарнир на предмет неплавной работы или чрезмерного шума.

- Центральный подшипник на предмет наличия люфта, шума или неплавной работы.

- Сальники на предмет чрезмерного износа или повреждений.

- Центральный подшипник на предмет повреждений.

Проверьте следующие пункты, когда карданный вал установлен на автомобиль.

### Шарниры и соединения

1. Снимите центральную выхлопную трубу.

2. Снимите крышку теплозащитного экрана.

3. Проверьте болты фланца вилки, крепящие ее к заднему дифференциалу и монтажные болты кронштейна центрального подшипника на предмет их ослабления.

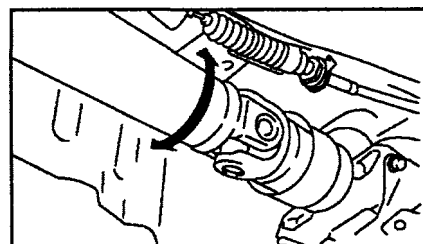
### Шлицы и подшипник

1. Снимите центральную выхлопную трубу.

2. Снимите заднюю выхлопную трубу и глушитель.

3. Снимите крышку теплозащитного экрана.

4. Проверните карданный вал от руки и посмотрите, нет ли чрезмерного люфта в шлицевом соединении. Кроме того, подвигайте вилки, чтобы определить, нет ли чрезмерного люфта в крестовине и подшипниках.



### Биеение карданного вала

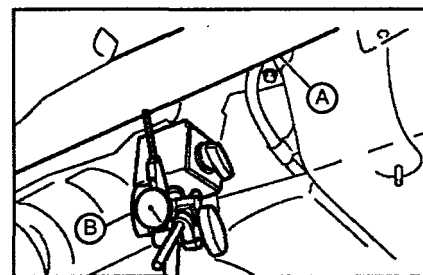
1. Снимите центральную выхлопную трубу.

2. Снимите заднюю выхлопную трубу и глушитель.

3. Снимите крышку теплозащитного экрана.

4. Установите индикатор часового типа так, чтобы его шток находился по центру трубы карданного вала.

5. Медленно проверните карданный вал руками, чтобы проверить его биеение. Биеение: 0,6 мм.



(А). Карданный вал. (В). Циферблатный индикатор.

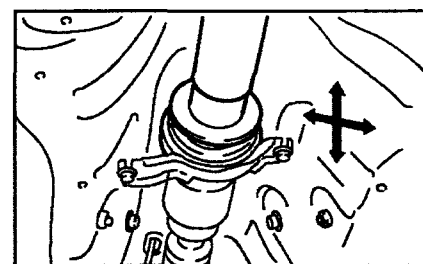
### Люфт центрального подшипника

1. Снимите переднюю и центральную выхлопные трубы.

2. Снимите заднюю выхлопную трубу и глушитель.

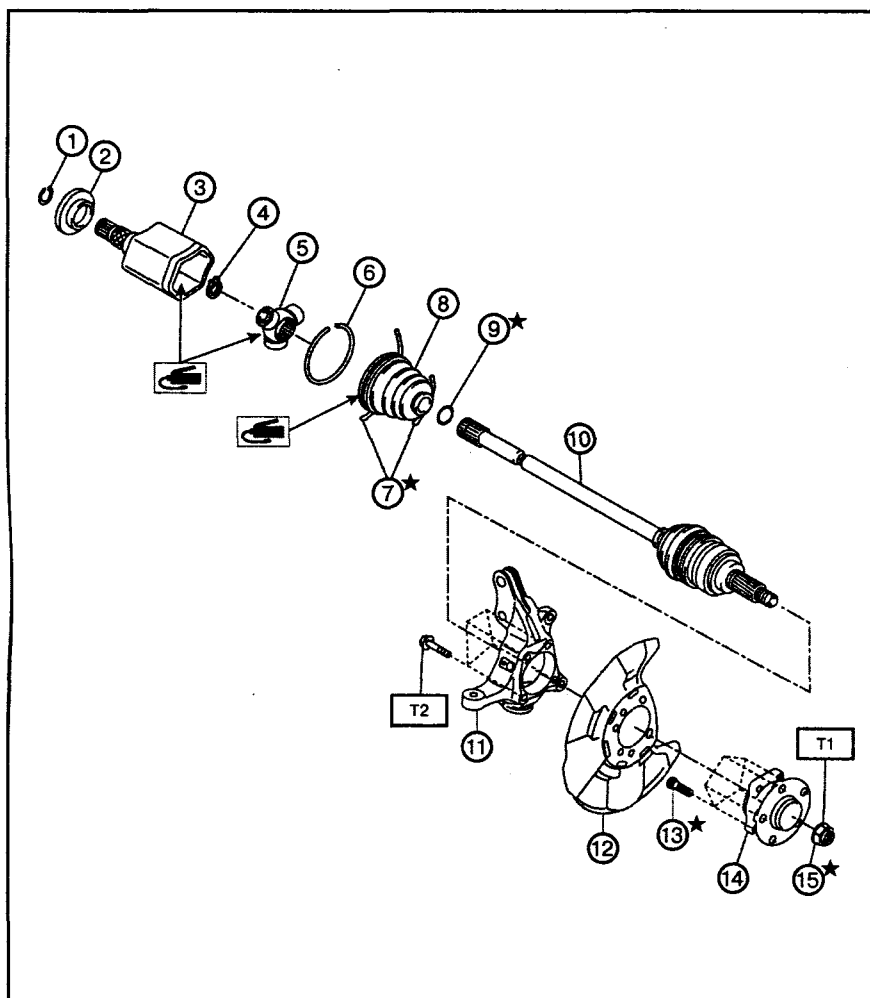
3. Снимите крышку теплозащитного экрана.

4. Подвигайте карданный вал руками у центрального подшипника вверх, вниз, влево и вправо, чтобы проверить подшипник на предмет чрезмерного люфта.



## 2 Передние приводные валы

### Устройство приводного вала



1. Стопорное кольцо 2. Перегородка 3. Наружное кольцо (PTJ) 4. Стопорное кольцо 5. Крестовина 6. Стопорное кольцо 7. Хомут чехла 8. Чехол шарнира PTJ 9. Чехол шарнира EBJ 10. Вал шарнира EBJ в сборе 11. Передний поворотный кулак 12. Грязеотражательный щиток 13. Болт ступицы 14. Узел подшипника передней ступицы 15. Гайка оси  
T1: 220 Н·м T2: 65 Н·м

### Приводной вал в сборе

#### Снятие и установка

##### ВНИМАНИЕ

Для предотвращения получения травм и/или повреждения компонентов, не допускать загрузки передних колес весом автомобиля и не совершать поездок при открученной гайке приводного вала. Это может привести к отделению обоймы внутреннего подшипника, в результате чего компоненты тормозной системы или подвески могут быть повреждены и автомобиль потеряет управление.

Пыльники приводных валов, уплотнения и хомуты должны быть защищены от острых объектов при выполнении обслуживания приводного вала или расположенных рядом с ним компонентов. Повреждение пыльников, уплотнений или хомутов может стать причиной разгерметизации шарнира, что приведет к возникновению посторонних шумов и возможным неисправностям приводного вала.

#### Снятие

1. Поднять автомобиль, после чего отвернуть гайки крепления и снять переднее колесо.

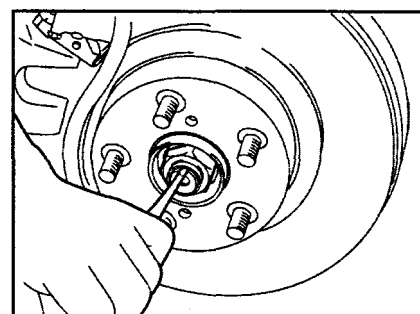
2. Отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

##### ВНИМАНИЕ

Не отпускать гайку крепления приводного вала к ступице колеса при нагруженной подвеске, это может привести к повреждению ступицы колеса.

- Используя зубило, или подходящий инструмент, разблокировать гайку крепления, как показано на рисунке ниже. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

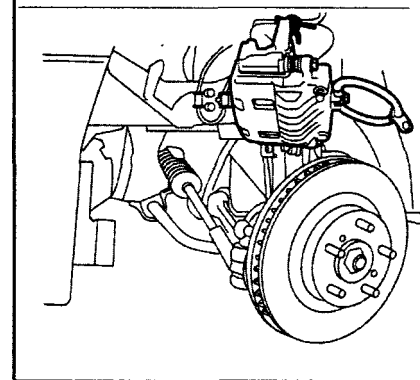
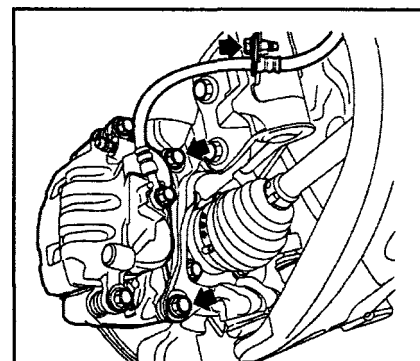
- Нажать и удерживать педаль тормоза, в это время отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса, как показано на рисунке ниже.



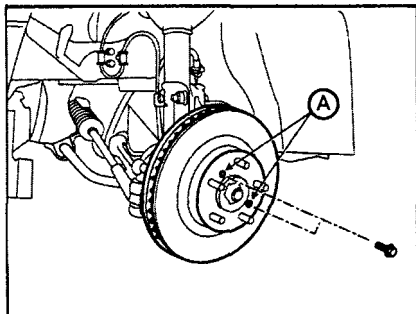
3. Слить трансмиссионное масло в заранее подготовленную емкость (МКП) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая коробка передач).

4. Слить трансмиссионную жидкость (вариатор) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Вариатор).

5. Снять тормозной суппорт в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).

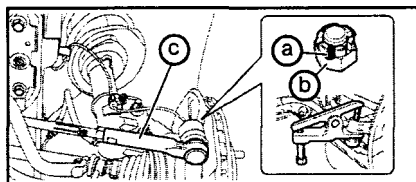


6. Снять тормозной диск в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).

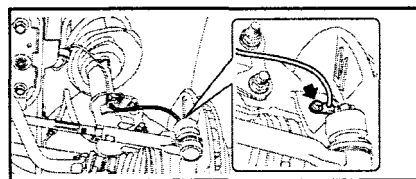


7. Отсоединить наконечник рулевой тяги.

- Извлечь шплинт (а).
- Отвернуть корончатую гайку крепления наконечника (b).
- Используя специальный съемник, выпрессовать наконечник из поворотного кулака (с).

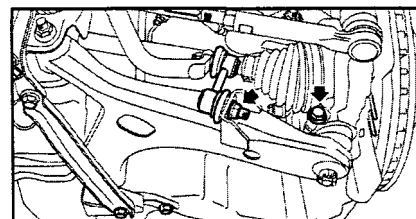


8. Выкрутить болты крепления и снять датчик частоты вращения переднего колеса системы АБС.



9. Отсоединить стойку стабилизатора и шаровую опору.

- Отвернуть гайку крепления и отсоединить стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага передней подвески, как показано на рисунке ниже.
- Выкрутить болты крепления, отсоединить нижний рычаг передней подвески от шаровой опоры в поворотном кулаке, как показано на рисунке ниже. Опустить рычаг передней подвески по направлению вниз.



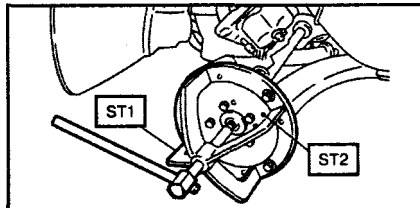
10. Выпрессовать приводной вал в сборе из ступицы переднего колеса, используя специальные приспособления, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Приспособления использовать в случае затруднений при снятии приводного вала.



**Примечание**  
Использовать специальные приспособления: 926470000 (ST1) и 28099PA110 (ST2).



11. Используя фомку, извлечь приводной вал из корпуса трансмиссии в сборе. «Издательство Монолит»

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить посадочное место под приводной вал на корпусе коробки передач.**

#### Установка

1. Перед установкой, проверить техническое состояние приводного вала в сборе.
2. Заменить уплотнительную манжету со стороны фиксатора на корпусе дифференциала.



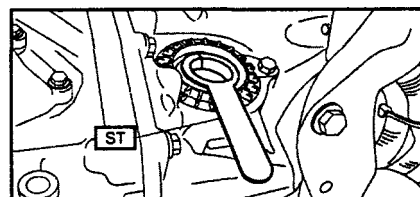
**Примечание**  
Всегда после снятия приводного вала необходимо заменять данную уплотнительную манжету.

3. Вставить приводной вал в сборе в ступицу колеса и надавить на него так, чтобы установить его в исходное положение.

#### ВНИМАНИЕ

**Не прикладывать ударных нагрузок молотком к приводному валу, чтобы установить его в ступицу колеса.**

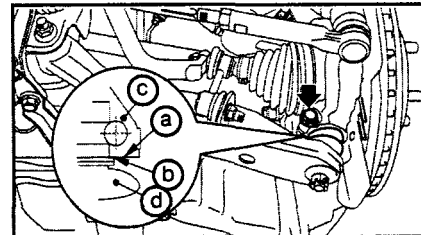
4. Установить и временно затянуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса.
5. Используя специальное приспособление (28399SA010), установить приводной вал в сборе в дифференциал, как показано на рисунке ниже.



6. Установить шаровую опору в сборе в поворотный кулак. Момент затяжки болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку: 50 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

**Не наносить смазочный материал на контактную поверхность шаровой опоры.**  
**Перед затягиванием элементов крепления проверить и убедиться в том, что торцовая часть шаровой опоры прижата к нижней части поворотного кулака, как показано на рисунке ниже.**



7. Подсоединить к нижнему рычагу передней подвески стойку стабилизатора поперечной устойчивости. Затянуть элемент крепления стойки с моментом затяжки 60 Н·м.

8. Немного надавив на педаль тормоза, затянуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса с моментом затяжки 220 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

**Не нагружать переднюю подвеску, пока гайку крепления приводного вала не будет затянуть с требуемым моментом затяжки. В противном случае возможно повреждение подшипника ступицы колеса.**

9. После затяжки гайки крепления приводного вала к ступице колеса, необходимо снять на гайке мягкий пояс, чтобы исключить самооткручивание гайки.

10. Заполнить коробку передач трансмиссионным маслом (МКП).

11. Заполнить вариатор трансмиссионной жидкостью (вариатор).

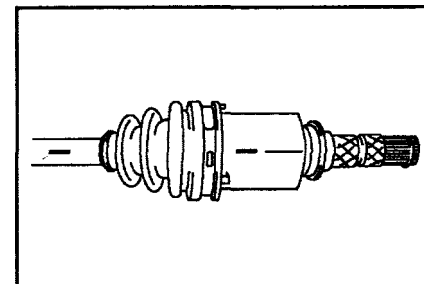
12. Установить передние колеса в сборе. Затянуть гайки крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

13. Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колеса (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Ходовая часть).

## Разборка и сборка приводных валов

### Разборка переднего ведущего вала

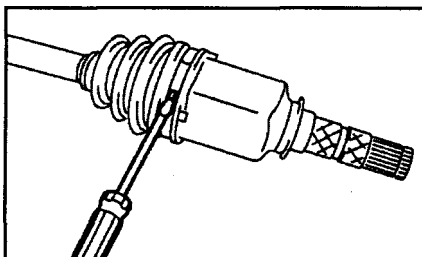
1. Нанесите метки совмещения на вал и наружную обойму.



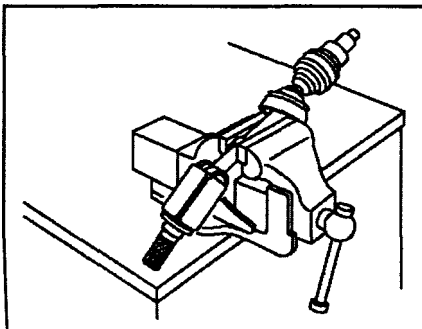
2. Снимите хомут пылезащитного чехла и пылезащитный чехол шарнира ААР.

#### ВНИМАНИЕ

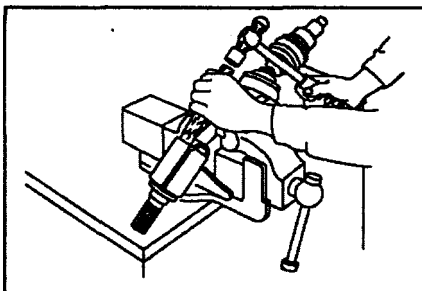
**Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пыльник.**



3. Разместите деревянные бруски между ведущим валом и тисками, установите ведущий вал в тиски.

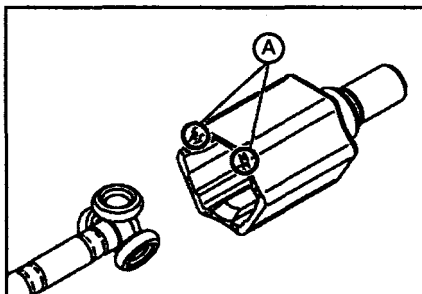


4. Поочередно простучите просевшую часть внешней обоймы с помощью пластикового или деревянного бруска, снимите ролик последовательно.



#### ВНИМАНИЕ

Простучите просевшую часть (А) внешней обоймы. Не используйте металлический брусок. В противном случае можно повредить наружную обойму. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить ролик.



5. Снимите с узла вала внешнюю обойму.

#### ВНИМАНИЕ

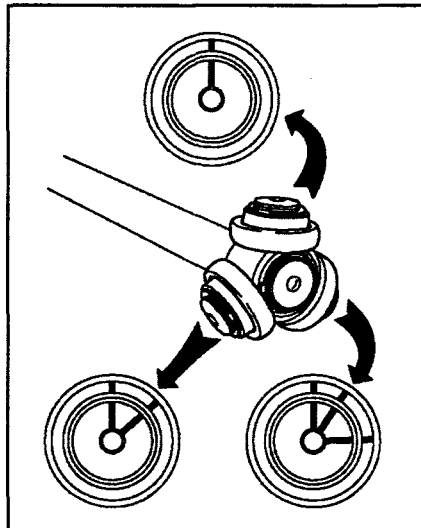
Снимите третий ролик, при этом напарник должен поддерживать внешнюю обойму, чтобы не уронить ее.

6. Сотрите консистентную смазку.

#### ВНИМАНИЕ

Консистентная смазка представляет собой специальный смазочный материал. Не смешивайте ее с другими смазочными материалами.

7. Нанесите отметки на блок роликов и цапфу.

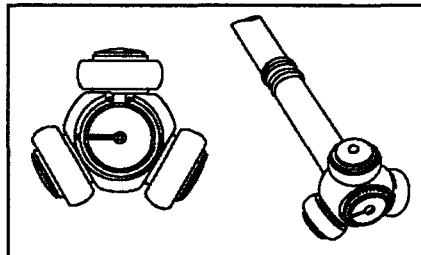


8. Снимите блок роликов с цапфы.

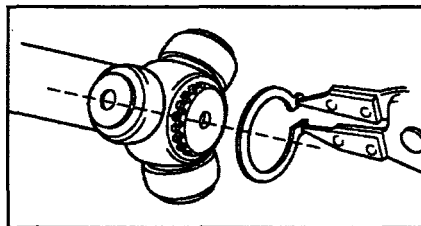
#### ВНИМАНИЕ

Соблюдайте правильное расположение блока роликов.

9. Нанесите отметки на цапфу и вал.



10. Снимите пружинное стопорное кольцо и цапфу.



#### ВНИМАНИЕ

Обязательно оберните шлицы вала виниловой лентой, чтобы защитить пыльник от царапин.

11. Снимите пылезащитный чехол шарнира ААР.



Примечание: Шарнир АС представляет собой неразборную деталь, поэтому разборка ведущего вала на этом заканчивается.

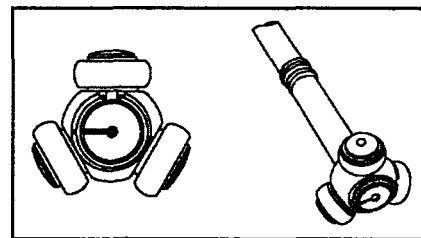
### Сборка переднего ведущего вала



Примечание: Используйте смазку предусмотренного типа.

Со стороны шарнира ААР: ONE LUBER C (№ 28395SA020).

1. Проденьте пыльник ААР через вал.  
2. Установите цапфу на вал, совмещая метки совмещения, а затем обязательно установите стопорное кольцо в канавку вала.



3. Заполните внутреннюю часть наружной обоймы шарнира ААР 50 — 60 г консистентной смазки предусмотренного типа.

4. Нанесите тонкий слой установленной смазки на ролик и цапфу.

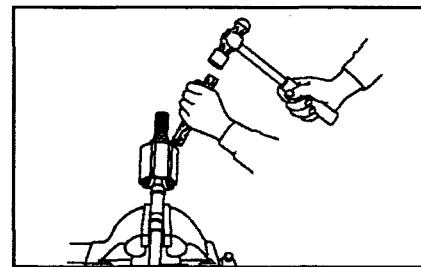
5. Разместите деревянные бруски между ведущим валом и тисками, установите ведущий вал в тиски.

6. Совместите метки совмещения вала и наружной обоймы.

7. Поочередно постукивайте по месту вставки верхней части внешней обоймы, используя пластиковый или деревянный брусок, как показано на рисунке, а затем последовательно вставьте ролики.

#### ВНИМАНИЕ

Не используйте металлический брусок. В противном случае можно повредить наружную обойму. Не ударяйте по краю внешней обоймы (часть вала). Соблюдайте осторожность, чтобы не деформировать отражательную пластину.

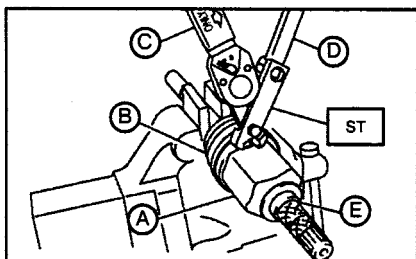


8. Нанесите на всю внутреннюю поверхность пылезащитного чехла ровный слой консистентной смазки предусмотренного типа в количестве 30—40 г.

9. Установите пылезащитный чехол шарнира ААР, соблюдая осторожность, чтобы не перекрутить его.

10. В надлежащем месте установите большой и малый хомуты пылезащитного чехла.

11. Затяните хомуты пылезащитного чехла, используя специальный инструмент ST 28099AC000, торцевой ключ с шарнирной рукояткой.



(А). Большой хомут пылезащитного чехла. (В). Кожух. (С). Динамометрический ключ. (D). Шарнирная рукоятка. (Е). ААР.

Зазор зачеканенной части хомута пылезащитного чехла:

Большой хомут пылезащитного чехла: не более 1 мм.

Малый хомут пылезащитного чехла: не более 1 мм.

12. Несколько раз выдвиньте и вставьте обратно шарнир ААР, чтобы обеспечить равномерное распределение смазки.

### Проверка переднего ведущего вала

Проверьте снятые детали на предмет повреждений, износа, коррозии и

т.д. При наличии неисправности, отремонтируйте или замените.

- ААР и АС.

Проверьте на предмет заклинивания, коррозии, повреждения, износа и чрезмерного люфта.

- Вал.

Проверьте на предмет чрезмерного изгиба, скручивания, повреждения и износа.

- Кожух.

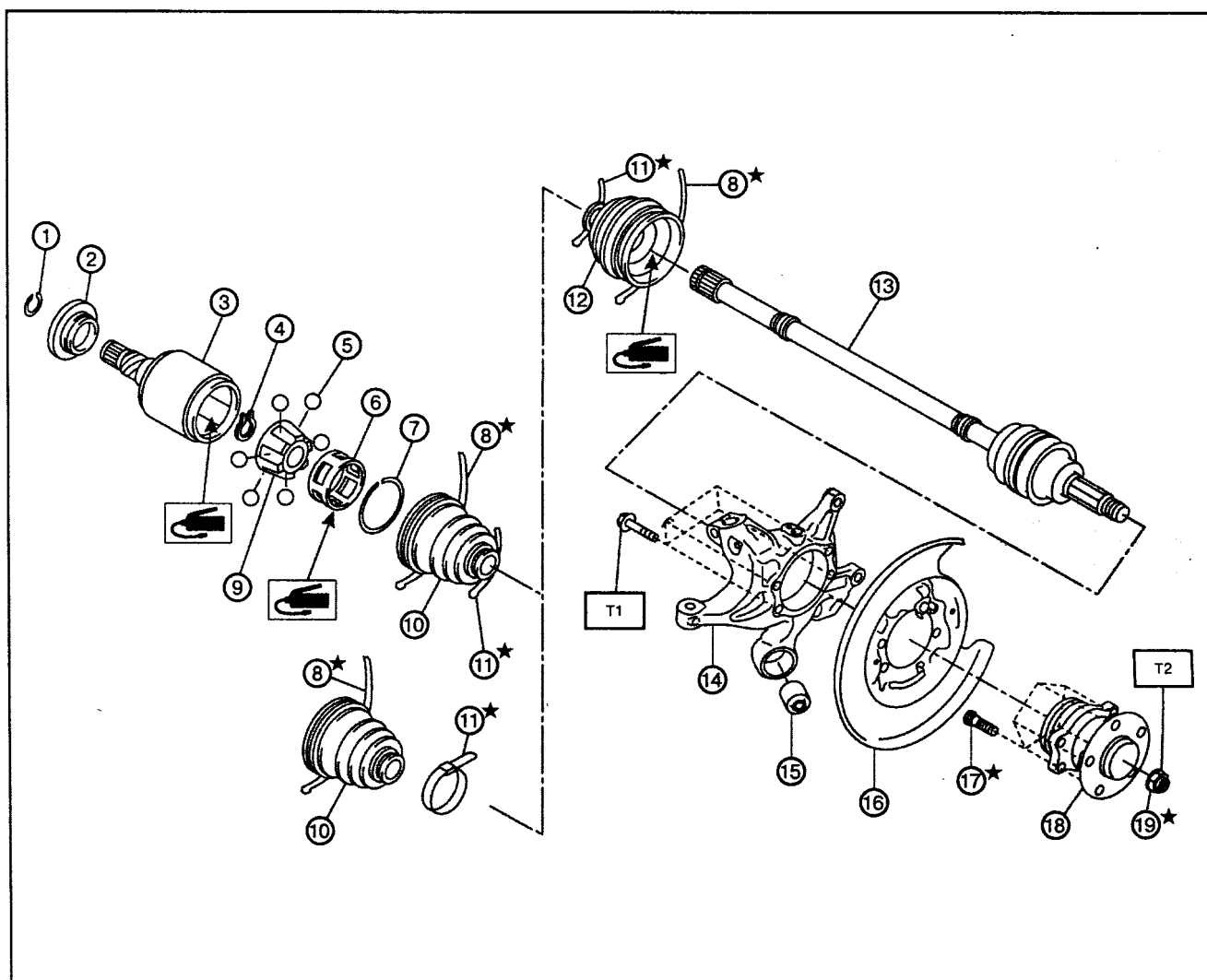
Проверьте на предмет износа, коробления, разрывов и царапин.

- Консистентная смазка.

Проверьте на изменение цвета и текучесть.

## 3 Задние приводные валы

### Приводной вал задней оси



1. Стопорное кольцо А 2. Упорная шайба 3. Корпус/наружная обойма (DOJ и EDJ) 4. Стопорное кольцо 5. Шарики 6. Сепаратор 7. Стопорное кольцо В 8. Хомут крепления пыльника шарнира равных угловых скоростей А 9. Внутренняя обойма ШРУСа 10. Пыльник приводного вала (DOJ и EDJ) 11. Хомут крепления пыльника приводного вала В 12. Пыльник приводного вала (ВJ), Пыльник приводного вала (ЕВJ) 13. Вал привода в сборе 14. Корпус ступицы колеса в сборе 15. Сайлент-блок продольного рычага задней подвески 16. Грязезащитный щиток 17. Болт крепления ступицы колеса в сборе 18. Ступица заднего колеса в сборе 19. Гайка крепления приводного вала к ступице колеса.

T1: 65 Н·м T2: 190 Н·м



## Приводные валы в сборе

### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

Для предотвращения получения травм и/или повреждения компонентов, не допускать загрузки передних колес весом автомобиля и не совершать поездок при открученной гайке приводного вала. Это может привести к отделению обоймы внутренней подшпипника, в результате чего компоненты тормозной системы или подвески могут быть повреждены и автомобиль потеряет управление.

Пыльники приводных валов, уплотнения и хомуты должны быть защищены от острых объектов при выполнении обслуживания приводного вала или расположенных рядом с ним компонентов. Повреждение пыльников, уплотнений или хомутов может стать причиной разгерметизации шарнира, что приведет к возникновению посторонних шумов и возможным неисправностям приводного вала.

#### Снятие

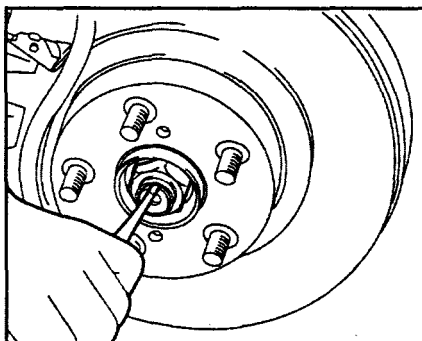
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Поднять автомобиль в сборе и снять задние колеса.
3. Отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

#### ВНИМАНИЕ

Не отпускать гайку крепления приводного вала к ступице колеса при нагруженной подвеске, это может привести к повреждению ступицы колеса.

- Используя зубило, или подходящий инструмент, разблокировать гайку крепления, как показано на рисунке ниже.

- Нажать и удерживать педаль тормоза, в это время отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса, как показано на рисунке ниже.



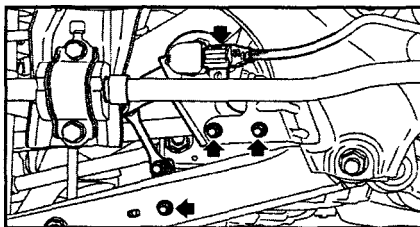
4. Снять датчик высоты задней подвески системы автоматической регу-

лировки положения света фар головного освещения (если модель оснащена данной системой).

#### ВНИМАНИЕ

Для снятия датчика высоты задней подвески и его стойки не прикладывать к ним чрезмерных усилий с использованием ударного инструмента. Это может привести к выходу из строя датчика.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки датчика высоты задней подвески, показанный на рисунке ниже.
- Отвернуть гайки крепления, после чего снять датчик высоты задней подвески.

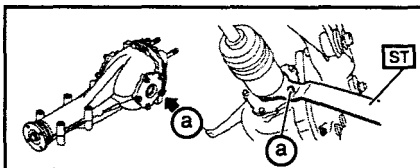


5. Слить из задней главной передачи трансмиссионное масло (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Механическая коробка передач).
6. Снять карданный вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
7. Извлечь задний приводной вал из заднего дифференциала, используя специальный инструмент ST 208099PA100 (тип T).



#### Примечание

Чтобы не повредить держатель бокового подшпипника, используйте специальный инструмент для болта, изображенного на рисунке.

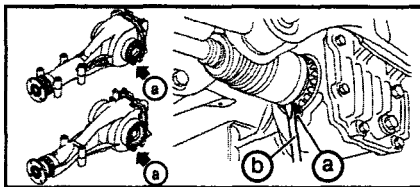


- Извлечь задний приводной вал из заднего дифференциала, используя отвертку как рычаг (b), а болт (a), как опору, как показано на рисунке ниже (тип VA).



#### Примечание

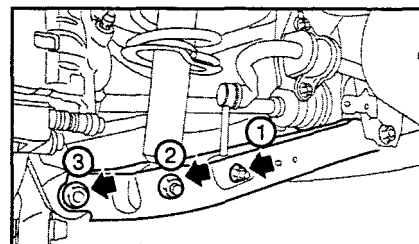
Чтобы не повредить держатель бокового подшпипника, используйте монтировку для болта, изображенного на рисунке.



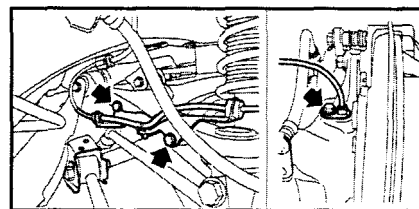
8. Подпереть заднюю главную передачу специальным гидравлическим домкратом.

9. Отвернуть болты и гайки крепления, чтобы опустить нижний поперечный рычаг задней подвески.

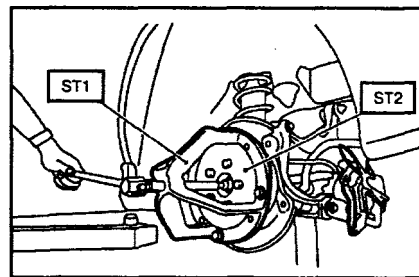
- Отвернуть гайку и отсоединить стойку заднего стабилизатора поперечной устойчивости.
- Выкрутить нижние болты крепления стойки.
- Отсоединить корпус ступицы колеса от рычага.



10. Выкрутить болты крепления и снять кронштейн заднего датчика АБС.



11. Снять задний тормозной суппорт в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).
12. Снять задний тормозной диск в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).
13. Извлечь приводной вал из ступицы заднего колеса, используя специальные приспособления: ST1 926470000 и ST2 28099PA110.



#### Установка

1. Заменить боковой сальник заднего дифференциала.



#### Примечание

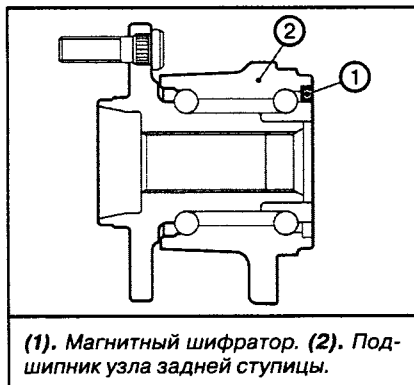
После извлечения ведущего вала обязательно замените сальник новым.

2. Вставьте шарнир равных угловых скоростей в шлицы задней ступицы.

#### ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить магнитный шифратор.

Не приближайте намагниченные инструменты к магнитному шифратору.



(1). Магнитный шифратор. (2). Подшипник узла задней ступицы.

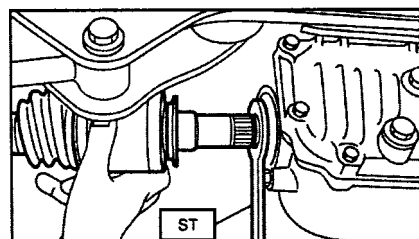
3. Вставьте задний ведущий вал в надлежащее положение.

**ВНИМАНИЕ**

При установке не ударяйте молотком по ведущему валу.

4. Наживите гайку полуоси.

5. С помощью специального инструмента 28099PA090 установите задний ведущий вал на задний дифференциал.



6. Установите звенья на основание задней ступицы и затяните с предусмотренным моментом затяжки.

Момент затяжки:

Тяга стабилизатора: 45 Н·м.

Амортизатор: 120 Н·м.

Задняя поперечная тяга: 120 Н·м.

Продольный рычаг: 90 Н·м.

7. Нажимая на педаль тормоза, затяните новую гайку полуоси с предусмотренным моментом.

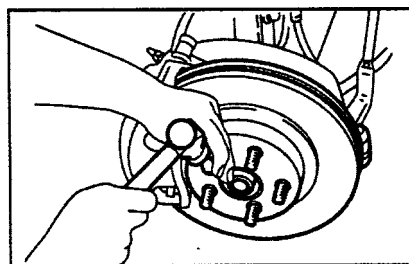
Момент затяжки: 190 Н·м.

**ВНИМАНИЕ**

Не опускайте автомобиль на землю при установке колеса, если гайки полуоси не затянуты. В противном случае можно повредить подшипник полуоси.

Ни в коем случае не затягивайте с предусмотренным моментом затяжки или еще сильнее. В противном случае можно повредить подшипник полуоси.

8. Надежно законтрите гайку полуоси.



9. Установите задний датчик высоты автомобиля (модели с автоматической регулировкой уровня светового пучка фар, только с левой стороны).

Момент затяжки: 7,5 Н·м.

10. Залейте масло дифференциала.

11. Установите задние колеса.

Момент затяжки: 100 Н·м.

12. Присоедините провод массы к аккумулятору.

13. Проверьте углы установки колес и отрегулируйте при необходимости.

14. Проведите повторную инициализацию системы автоматической регулировки уровня светового пучка фар (модели с автоматической регулировкой уровня светового пучка фар).

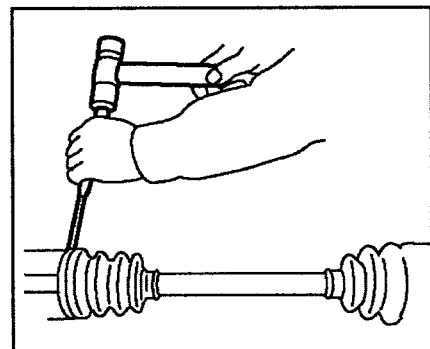
## Разборка и сборка заднего приводного вала

### Разборка заднего ведущего вала

1. Ослабьте хомут пылезащитного чехла большого края пыльника шарнира DOJ, используя плоскую отвертку или плоскогубцы.

**ВНИМАНИЕ**

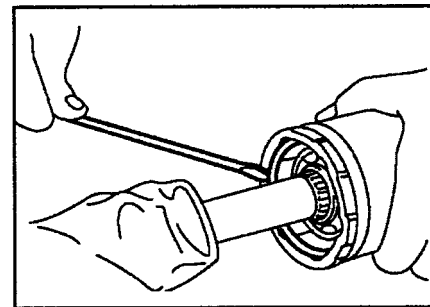
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пыльник.



2. Аналогичным образом снимите малый хомут пылезащитного чехла шарнира DOJ.

3. Снимите более крупную часть пылезащитного чехла шарнира DOJ с наружной обоймы шарнира DOJ.

4. С помощью отвертки, снимите стопорное пружинное кольцо с шейки наружной обоймы шарнира DOJ.



5. Снимите наружную обойму шарнира DOJ с узла вала.

6. Сотрите смазку и извлеките шарики подшипника.

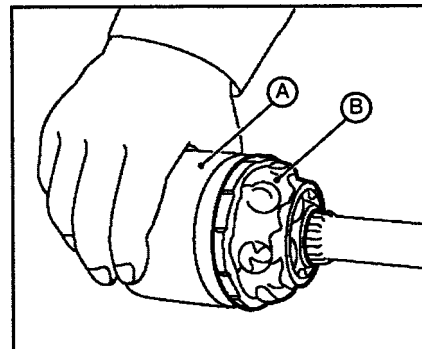
**ВНИМАНИЕ**

Консистентная смазка представляет собой специальный смазочный материал (смазка для шарниров равных угловых скоростей (ШРУС). Не смешивайте ее с другими смазочными материалами.



Примечание:

Выполняя разборку, следите за тем, чтобы не потерять шарики (6 шт.).



(А). Наружная обойма. (В). Консистентная смазка.

7. Чтобы снять сепаратор с внутренней обоймой, поверните сепаратор на полшага по направлению к канавке дорожки внутренней обоймы и сдвиньте сепаратор.

8. С помощью плоскогубцев, снимите пружинное стопорное кольцо, фиксирующее внутреннюю обойму на валу.

9. Извлеките внутреннюю обойму шарнира DOJ.

10. Снимите с вала сепаратор шарнира DOJ и снимите пыльник шарнира DOJ.

**ВНИМАНИЕ**

Обязательно оберните шлицы вала виниловой лентой, чтобы защитить пыльник от царапин.

11. Снимите пыльник шарнира ВJ или пыльник шарнира EBJ, выполнив ту же процедуру, что предусмотрена для пыльника шарнира DOJ.



Примечание:

Дальнейшая разборка ведущего вала невозможна, так как шарнир ВJ и шарнир EBJ не разбираются.

### Сборка заднего ведущего вала

**ВНИМАНИЕ**

Обязательно оберните шлицы вала виниловой лентой, чтобы защитить пыльник от царапин.



Примечание:

Используйте смазку предусмотренного типа.

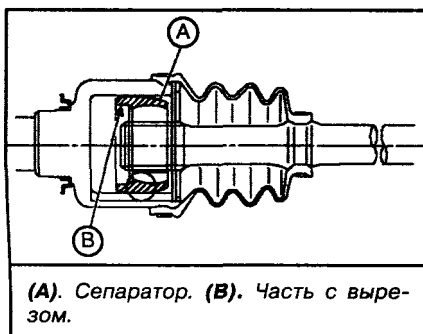
Со стороны шарниров ВJ, EBJ: NKG106 (Номер детали: 28395TC000).

Со стороны шарнира DOJ: NKG205 (Номер детали: 28495AG010).

1. Установите пыльник шарнира EBJ в надлежащее положение и заполните его 50—60 г консистентной смазки предусмотренного типа.
2. Установите пылезащитный чехол шарнира DOJ по центру вала.
3. Наденьте сепаратор шарнира DOJ на вал. Изд-во Monolith

**Примечание:**

Наденьте сепаратор так, чтобы его часть с вырезом была направлена в сторону торца вала, поскольку сепаратор имеет определенную ориентацию.

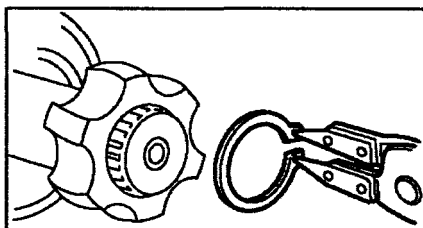


(А). Сепаратор. (В). Часть с вырезом.

4. Установите на вал внутреннюю обойму шарнира DOJ и при помощи плоскогубцев установите на место пружинное стопорное кольцо.

**Примечание:**

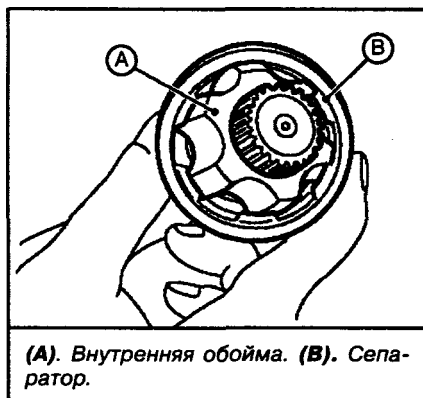
Убедитесь в том, что пружинное стопорное кольцо полностью село в канавку вала.



5. Установите сепаратор на зафиксированную на валу внутреннюю обойму.

**Примечание:**

Установите сепаратор так, чтобы его выступающая часть совпала с канавкой на внутренней обойме, и поверните сепаратор на полшага.



(А). Внутренняя обойма. (В). Сепаратор.

6. Заполните наружную обойму шарнира DOJ 80 — 90 г консистентной смазки предусмотренного типа.

7. Нанесите тонкий слой смазки предусмотренного типа на карман сепаратора и шесть шариков подшипника.

8. Вставьте шесть шариков подшипника в карман сепаратора.

9. Совместите канавку наружной обоймы с шариками и установите вал, внутреннюю обойму, сепаратор и шарикоподшипники в исходное положение, а затем установите на место наружную обойму.



(А). Наружная обойма. (В). Консистентная смазка.

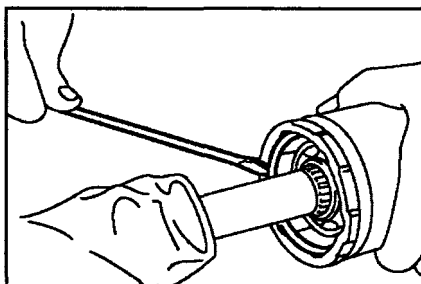
10. Установите пружинное стопорное кольцо в канавку на наружной обойме шарнира DOJ.

**Примечание:**

Убедитесь в том, что шарикоподшипник, сепаратор и внутренняя обойма полностью входят в наружную обойму шарнира DOJ.

Соблюдайте осторожность, чтобы пружинное стопорное кольцо не попало в канавку для шариков наружной обоймы.

Слегка потяните за вал и убедитесь в том, что пружинное стопорное кольцо полностью вошло в канавку.



11. Нанесите на всю внутреннюю поверхность пылезащитного чехла ровный слой консистентной смазки предусмотренного типа в количестве 20 — 30 г. Также нанесите смазку на вал.

12. Установите пыльник шарнира DOJ, обращая внимание на то, чтобы не перекрутить его.

**Примечание:**

Внутреннюю поверхность большого края пыльника шарнира DOJ и канавку под пыльник следует очистить, так чтобы в этих местах не было смазки и других веществ.

При установке пылезащитного чехла шарнира DOJ расположите наружную обойму шарнира DOJ по центру хода.

13. Пропустите новый хомут через зажим и дважды оберните его в канавке под хомут пылезащитного чехла.

14. Зажмите конец хомута плоскогубцами. Удерживайте зажим и надежно затяните его.

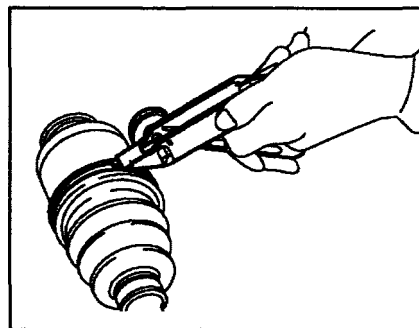
**Примечание:**

При затягивании пыльника, обеспечьте необходимый объем воздуха внутри пыльника.

15. Затяните хомут специальным инструментом ST 925091000.

**Примечание:**

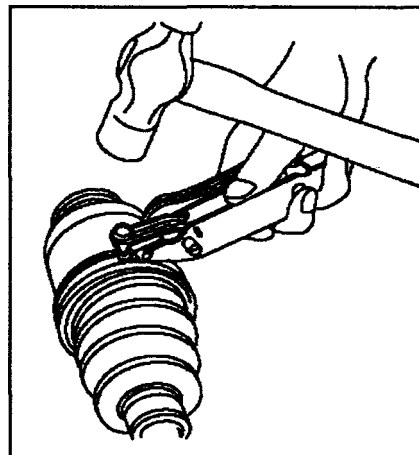
Затягивайте хомут до тех пор, пока его нельзя будет сдвинуть рукой.



16. Забейте зажим кернером, который предусмотрен на конце специального инструмента ST 925091000.

**Примечание:**

Фиксируя хомут, не повредите участок пылезащитного чехла, находящийся под ним.



17. Отрежьте хомут, оставив конец примерно 10 мм и загните этот конец вокруг зажима.

**Примечание:**

Убедитесь в том, что конец хомута плотно соприкасается с зажимом.

18. Снимите пыльник шарнира BJ или пыльник шарнира EBJ, выполнив ту же процедуру, что предусмотрена для пыльника шарнира DOJ.

19. Несколько раз выдвиньте и вставьте обратно шарнир DOJ, чтобы обеспечить равномерное распределение смазки.

### Проверка технического состояния заднего ведущего вала

Проверьте снятые детали на предмет повреждений, износа, коррозии и т.д. При необходимости, устраните неисправность или замените.

- DOJ (шарнир двойной компенсации). Проверьте на предмет заклинивания, коррозии, повреждения, износа и чрезмерного люфта.
- Шарнир EBJ (высокоэффективный компактный жесткий шаровой шарнир). Проверьте на предмет заклинивания, коррозии, повреж-

дения, износа и чрезмерного люфта.

- Вал. Проверьте на предмет чрезмерного изгиба, скручивания, повреждения и износа.
- VJ (кардан с шаровым кожухом). Проверьте на предмет заклинивания, коррозии, повреждения и чрезмерного люфта.
- Кожух. Проверьте на предмет износа, коробления, разрывов и царапин.
- Консистентная смазка. Проверьте на изменение цвета и текучесть.

## Приложение к главе

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

| Возможная неисправность                   | Причина                                                               | Способ устранения                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Приводные валы                            |                                                                       |                                                   |
| Автомобиль уводит в одну сторону          | Захват в элементах шарниров равных угловых скоростей (ШРУС)           | Заменить                                          |
|                                           | Повышенный износ или захват подшипника ступицы колеса                 | Заменить                                          |
|                                           | Дефекты передней подвески и/или рулевого механизма                    | Отрегулировать или заменить поврежденные элементы |
| Вибрации при движении                     | Повышенный износ, повреждение или изгиб приводного вала               | Заменить                                          |
|                                           | Биение приводного вала и задиры на рабочей поверхности ступицы колеса | Заменить                                          |
|                                           | Повышенный износ, повреждение или захват подшипника ступицы колеса    | Заменить                                          |
| Шимми колес (биение)                      | Нарушение балансировки колес                                          | Произвести балансировку                           |
|                                           | Дефекты передней подвески и/или рулевого механизма                    | Отрегулировать или заменить поврежденные элементы |
| Повышенный шум                            | Повышенный износ, повреждение или изгиб приводного вала               | Заменить                                          |
|                                           | Повышенный износ шлицов ступицы колеса или приводного вала            | Заменить                                          |
|                                           | Повышенный износ, повреждение или захват подшипника ступицы колеса    | Заменить                                          |
|                                           | Отпустилась гайка ступицы колеса                                      | Затянуть с требуемым моментом затяжки             |
|                                           | Дефекты передней подвески и/или рулевого механизма                    | Отрегулировать или заменить поврежденные элементы |
| Карданный вал                             |                                                                       |                                                   |
| Посторонние звуки<br>Повышенный шум       | Ослаблены винты крепления универсального шарнира                      | Установить новое крепление и затянуть винты       |
|                                           | Попадание инородного материала на вал                                 | Очистить поверхность вала растворителем           |
|                                           | Деформация/биение вилки универсального шарнира                        | Заменить                                          |
|                                           | Несоответствующий угол расположения вала                              | Откорректировать                                  |
|                                           | Неправильно установлен центральный болт задней пружины                | Вывернуть, затем затянуть                         |
|                                           | Износ подшипников универсального шарнира                              | Заменить                                          |
|                                           | Поврежден/не сбалансирован карданный вал                              | Заменить                                          |
|                                           | Повреждение задней пружины подвески                                   | Заменить                                          |
|                                           | Биение вала главной передачи                                          | Проверить правильность установки карданного вала  |
|                                           | Износ вилки оси                                                       | Отремонтировать/заменить                          |
|                                           | Биение раздаточной коробки                                            | Отремонтировать                                   |
| Посторонние звуки в универсальном шарнире | Ослаблены винты крепления                                             | Установить новое крепление и затянуть винты       |
|                                           | Недостаточно смазки (утечка)                                          | Заменить шарнир                                   |

# Глава 13

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                            |     |                          |     |
|----------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 1. Технические данные..... | 238 | 4. Колеса и шины .....   | 255 |
| 2. Передняя подвеска.....  | 239 | Приложение к главе ..... | 258 |
| 3. Задняя подвеска.....    | 248 |                          |     |

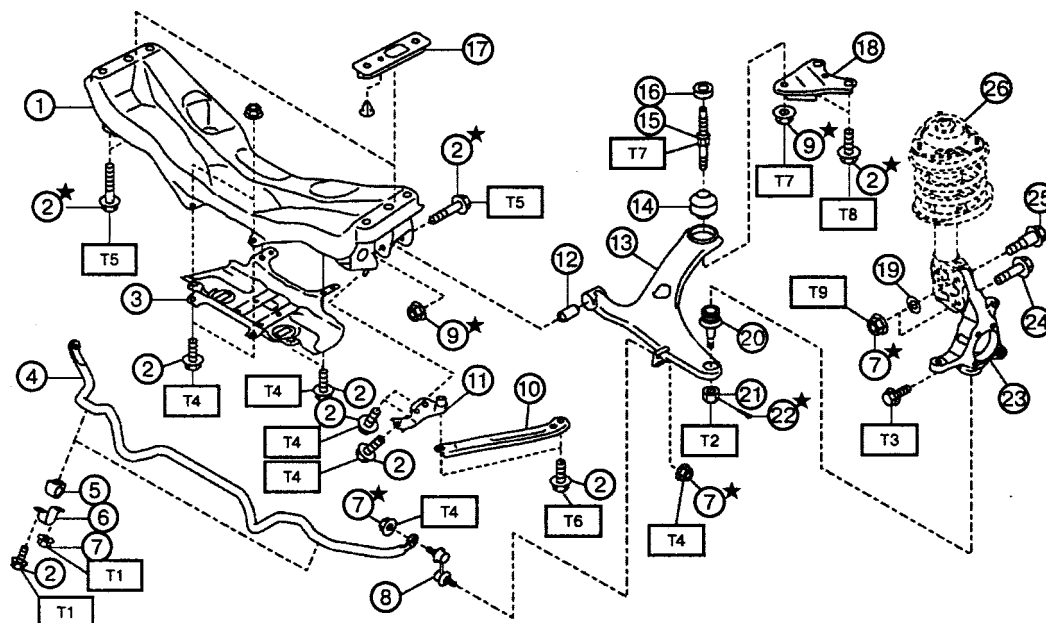
## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

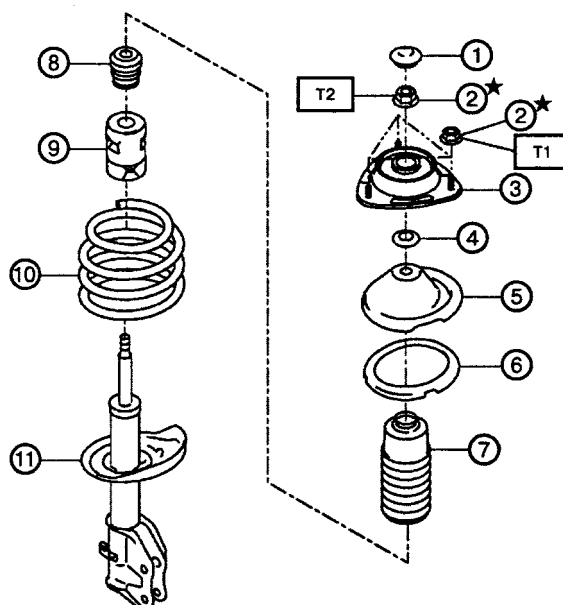
| Размер шин        |                                                                                                                              | P225/55R17                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Передняя подвеска | Высота колесной арки над поверхностью (предельно допустимое отклонение <sup>+12</sup> <sub>-24</sub> мм), мм                 | 452                                                                                     |
|                   | Развал (Camber) (предельно допустимое отклонение $\pm 0^{\circ}30'$ ; отличие между правой и левой стороной $35'$ или менее) | $-0^{\circ}10'$                                                                         |
|                   | Угол наклона продольной оси поворота (Caster)                                                                                | $5^{\circ}58'$                                                                          |
|                   | Угол поворота колеса (предельно допустимое отклонение: $\pm 1.5^{\circ}$ )                                                   | Внутреннее колесо $38.5^{\circ}$<br>Наружное колесо $34.0^{\circ}$                      |
|                   | Схождение колес                                                                                                              | $0 \pm 3$<br>Угол схождения колес (суммарный обеих колес): $0^{\circ} \pm 0^{\circ}10'$ |
|                   | Угол наклона поперечной оси поворота колеса                                                                                  | $14^{\circ}12'$                                                                         |
| Задняя подвеска   | Высота колесной арки над поверхностью (предельно допустимое отклонение <sup>+12</sup> <sub>-24</sub> мм), мм                 | 450                                                                                     |
|                   | Развал (Camber) (предельно допустимое отклонение $\pm 0^{\circ}45'$ ; отличие между правой и левой стороной $45'$ или менее) | $-0^{\circ}20'$                                                                         |
|                   | Схождение колес                                                                                                              | $3 \pm 3$<br>Угол схождения колес (суммарный обеих колес): $0^{\circ}15' \pm 15'$       |
|                   | Увод задней оси (предельно допустимое отклонение: $0^{\circ}00' \pm 30'$ )                                                   | $0^{\circ}00'$                                                                          |

 **Примечание**  
Регулируемыми являются схождение передних и задних колес, а также развал передних управляемых колес. Остальные параметры, приведенные в таблице выше описаны исключительно для справки, не регулируются, так как заложены конструктивно.

## 2 Передняя подвеска



1. Подрамник передней подвески 2. Болт крепления подрамника 3. Дополнительная опора подрамника передней подвески 4. Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески 5. Втулка стабилизатора поперечной устойчивости 6. Монтажный хомут крепления стабилизатора поперечной устойчивости 7. Гайка крепления 8. Стойка стабилизатора поперечной устойчивости 9. Самоконтрящаяся гайка крепления 10. Передняя стойка подрамника передней подвески 11. Опорная пластина переднего подрамника подвески 12. Передний сайлент-блок рычага передней подвески 13. Рычаг передней подвески 14. Задний сайлент-блок рычага передней подвески 15. Шпилька крепления 16. Упорная шайба заднего сайлент-блока переднего рычага подвески 17. Проставка 18. Опорная пластина задней части переднего рычага 19. Регулировочная шайба 20. Шаровая опора в сборе 21. Корончатая гайка 22. Шплинт 23. Поворотный кулак 24. Болт крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку 25. Регулировочный болт 26. Амортизаторная стойка в сборе  
T1: 25 Н·м T2: 39 Н·м T3: 50 Н·м T4: 60 Н·м T5: 95 Н·м T6: 100 Н·м T7: 110 Н·м T8: 150 Н·м T9: 155 Н·м



1. Пыльник гайки крепления амортизаторной стойки 2. Самоконтрящаяся гайка 3. Опора амортизаторной стойки 4. Втулка 5. Верхняя опора пружины амортизаторной стойки 6. Резиновая подушка верхней опоры пружины 7. Пыльника амортизатора 8. Втулка ограничителя хода стойки 9. Пыльник 10. Пружина амортизаторной стойки 11. Амортизаторная стойка в сборе  
T1: 20 Н·м T2: 55 Н·м

## Подрамник передней подвески

### Снятие и установка

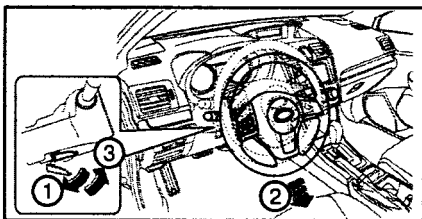
#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

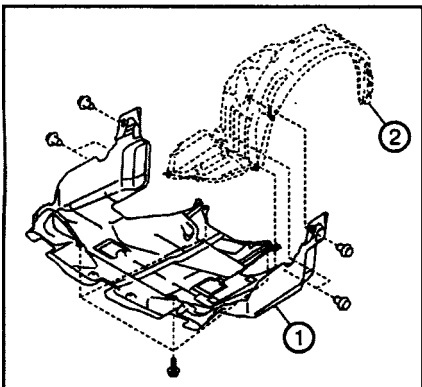
Контрольный модуль управления системой усилителя рулевого управления аккумулирует температуру, поэтому даже после выключения двигателя остается достаточно горячим. Ввиду этого перед тем как начинать выполнение работ, связанных с рулевым управлением, после отключения двигателя необходимо выждать не менее 30 минут, чтобы дать остыть контрольному модулю.

Перед снятием и установкой с поверхности контрольного модуля усилителя рулевого управления необходимо удалить все загрязнения.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отрегулировать угол наклона рулевого колеса в крайнее нижнее положение, как показано на рисунке ниже.



3. Поднять автомобиль в сборе. Отвернуть гайки крепления и снять передние колеса.
4. Выкрутить болты крепления, отсоединить фиксаторы, после чего снять переднюю часть защитного покрытия моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



1. Передняя часть защитного покрытия 2. Подкрылок передней колесной арки

5. Отсоединить универсальный шарнир рулевого вала.
  - Перед отсоединением, нанести установочные метки на универсальный шарнир рулевой колонки.

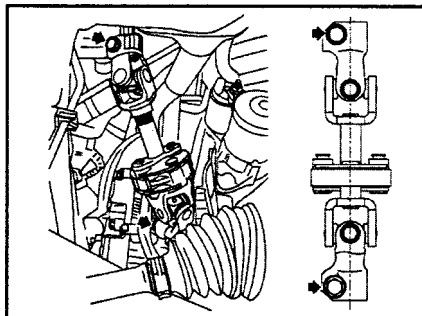


#### Примечание

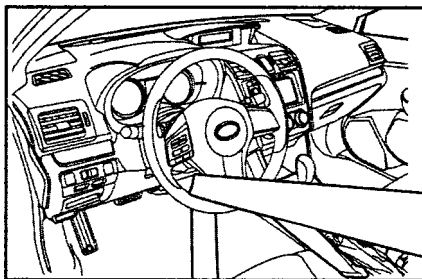
Установочные метки нанести на указанные места:

- На вал рулевой колонки и универсальный шарнир.
- На корпус рулевого механизма и универсальный шарнир.

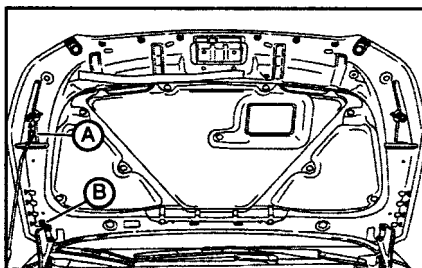
- Выкрутить болт крепления универсального шарнира к валу рулевой колонки, как показано на рисунке ниже.



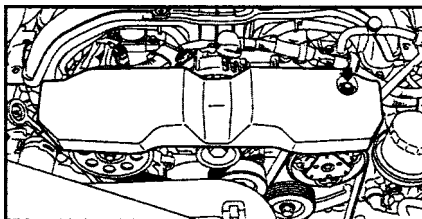
6. Зафиксировать рулевое колесо от вращения, используя ремень безопасности, как показано на рисунке ниже.



7. Изменить место подсоединения газовой стойки крышки капота с (А) на (В), как показано на рисунке ниже.

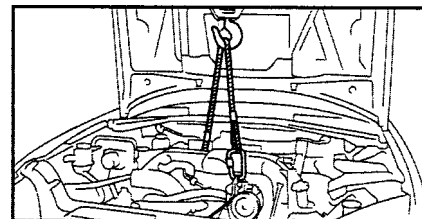


8. Выкрутить болт крепления и снять крышку ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже (модели с атмосферным двигателем).



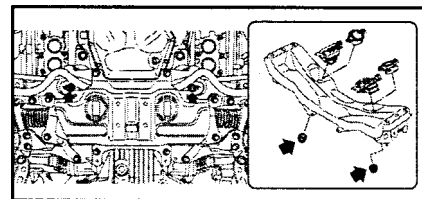
9. Отсоединить разъем жгута электропроводки и хомут крепления жгута электропроводки от контрольного модуля системы усилителя рулевого управления.
10. Подвесить двигатель в сборе с помощью подходящего оборудования и строп.

- Зафиксировать монтажные стропы на двигателе в сборе, как показано на рисунке ниже.
- Немного приподнять двигатель в сборе, используя специальное оборудование.



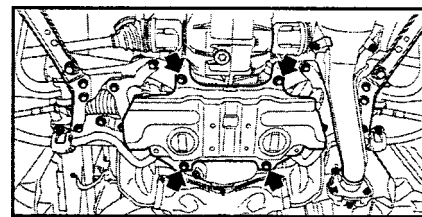
11. Отвернуть гайки крепления опор двигателя в сборе.

- Поднять двигатель в сборе, с помощью специального оборудования на 10 мм.
- Отвернуть гайки крепления опор силового агрегата в сборе к подрамнику передней подвески.



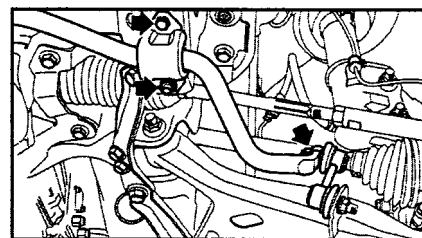
12. Снять центральную выпускную трубу системы выпуска.

13. Выкрутить болты крепления и снять опору подрамника передней подвески, как показано на рисунке ниже.



14. Снять стабилизатор поперечной устойчивости в сборе.

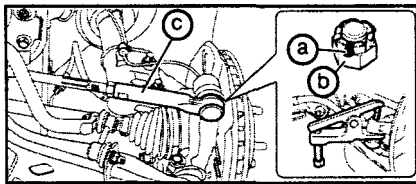
- Отсоединить с обеих сторон стабилизатора поперечной устойчивости стойки. «Издательство Монолит»
- Выкрутить болт и отвернуть гайку крепления монтажного хомута стабилизатора поперечной устойчивости, как показано на рисунке ниже.



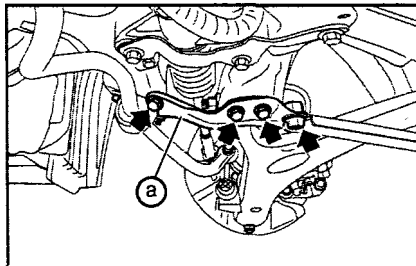
15. Отсоединить от поворотного кулака наконечники рулевых тяг.

- Извлечь шплинт из пальца и корончатой гайки крепления (а), как показано на рисунке ниже.
- Отвернуть корончатую гайку крепления (b).
- Используя специальный съемник, выпрессовать наконечник рулевой тяги из поворотного кулака (с), как показано на рисунке ниже.



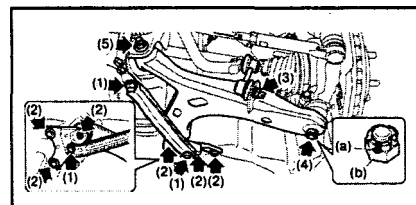


16. Выкрутить болты крепления и снять опорную пластину подрамника передней подвески (а), как показано на рисунке ниже.

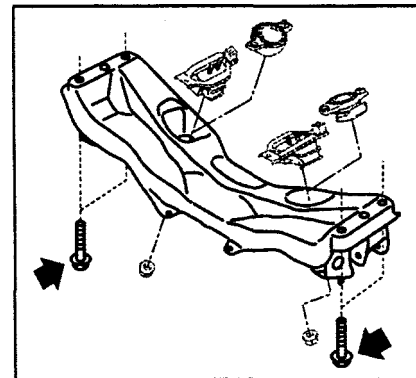


17. Снять нижний рычаг передней подвески.

- Выкрутить болт крепления и отсоединить переднюю опору (1).
- Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять заднюю опорную пластину переднего рычага подвески (2).
- Отвернуть гайку крепления и отсоединить от рычага стойку стабилизатора поперечной устойчивости (3).
- Извлечь шплинт (а), после чего отвернуть корончатую гайку крепления (b) и отсоединить рычаг от шаровой опоры передней подвески (4).
- Отвернуть гайки крепления, извлечь соединительный болт и снять окончательно рычаг передней подвески в сборе (5).



18. Используя подходящий гидравлический домкрат, подпереть подрамник передней подвески в сборе, как показано на рисунке ниже. После чего выкрутить болты крепления подрамника к кузову автомобиля.



19. Аккуратно, медленно опустить подрамник передней подвески вместе с коробкой передач.

### ВНИМАНИЕ

При снятии подрамника передней подвески следить за тем, чтобы наконечники рулевых тяг не пересекались с трубками, шлангами или жгутами электропроводки, а также с пыльниками приводных валов.

20. Выкрутить болты крепления и отсоединить коробку передач от подрамника передней подвески.

### Установка

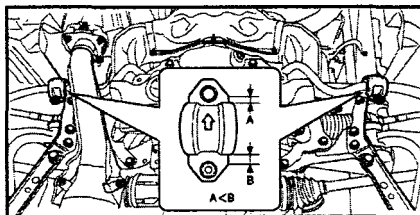
1. Проверить подрамник передней подвески на наличие повреждений, дефектов и, в случае обнаружения оных, отремонтировать или заменить его новым подрамником.
2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

### ВНИМАНИЕ

Всегда после разборки необходимо заменять самоконтрящиеся гайки крепления и болты, подлежащие замене после снятия.

Окончательно элементы крепления втулок и сайлент-блоков необходимо затягивать на нагруженной весом автомобиля подвеске.

Хомут крепления втулки стабилизатора поперечной устойчивости необходимо устанавливать так, чтобы стрелка, изображенная на его поверхности, была направлена в сторону передней части автомобиля, как показано на рисунке ниже.



Моменты затяжки резьбовых соединений:

Опора двигателя в сборе к подрамнику передней подвески: 45 Н·м.

Соединительный болт универсального шарнира рулевой колонки в сборе: 24 Н·м.

Болты крепления крышки ремня привода навесного оборудования: 7,5 Н·м.

Элементы крепления нижней защиты моторного отсека: 17,5 Н·м.

Корончатую гайку крепления необходимо сначала затянуть с предписанным моментом затяжки, затем, допускается повернуть ее в сторону затяжки максимум на 60 градусов, до совпадения с отверстием в пальце, после чего необходимо установить новый шплинт и развести его усики.

4. Установить передние колеса, затянуть гайки их крепления с требуемым моментом затяжки (120 Н·м).

5. Проверить и отрегулировать при необходимости углы установки управляемых колес.

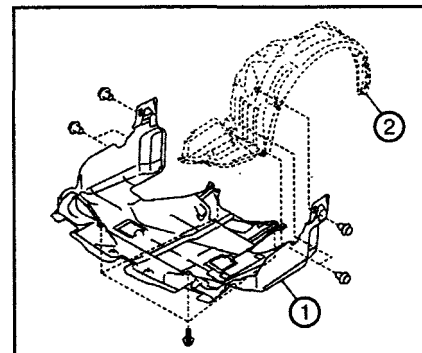
6. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар.

## Опорная пластина переднего подрамника подвески

### Снятие и установка

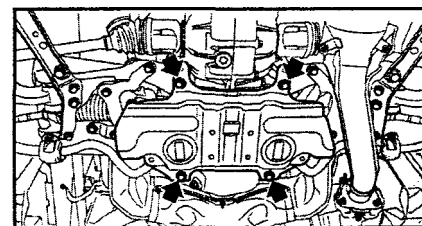
#### Снятие

1. Поднять автомобиль.
2. Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять нижнюю защиту моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



1. Передняя часть защитного покрытия 2. Подкрылок передней колесной арки

3. Выкрутить болты крепления и снять опорную пластину подрамника передней подвески, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки

Крепление опорной пластины к подрамнику передней подвески: 60 Н·м.

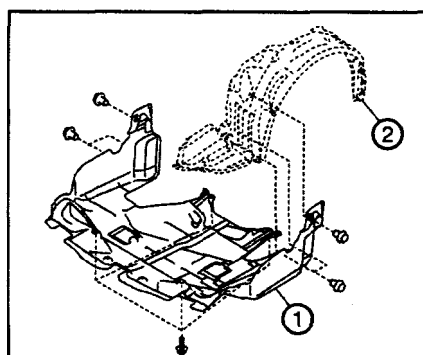
Нижняя защита моторного отсека: 17,5 Н·м.

## Передний стабилизатор поперечной устойчивости

### Снятие и установка

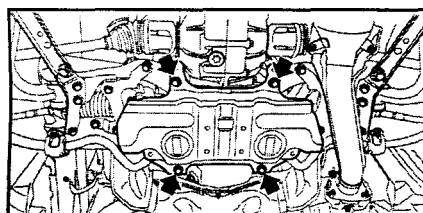
#### Снятие

1. Поднять автомобиль.
2. Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять нижнюю защиту моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



1. Передняя часть защитного покрытия 2. Подкрылок передней колесной арки

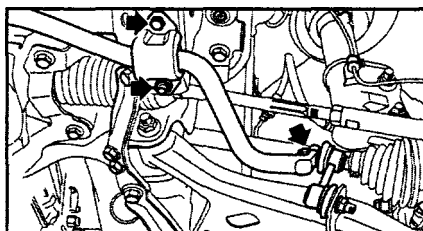
3. Выкрутить болты крепления и снять опорную пластину подрамника передней подвески, как показано на рисунке ниже.



4. Снять стабилизатор поперечной устойчивости в сборе.

- Отсоединить с обеих сторон стабилизатора поперечной устойчивости стойки.

- Выкрутить болт и отвернуть гайку крепления монтажного хомута стабилизатора поперечной устойчивости, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

1. Перед установкой, проверить техническое состояние, приведенных ниже элементов подвески.

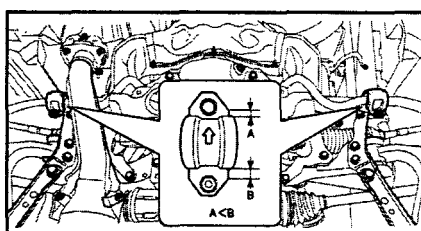
- Проверить втулки стабилизатора поперечной устойчивости на наличие чрезмерного износа, усталостного износа или повреждения.

- Проверить стойки стабилизатора поперечной устойчивости на наличие повреждений и износа.

2. Установка производится в последовательности обратного снятия.

#### ВНИМАНИЕ

**Хомут крепления втулки стабилизатора поперечной устойчивости необходимо устанавливать так, чтобы стрелка, изображенная на его поверхности, была направлена в сторону передней части автомобиля, как показано на рисунке ниже.**



Моменты затяжки резьбовых соединений

Монтажный хомут крепления стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику передней подвески: 25 Н·м.

Крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к стабилизатору: 60 Н·м.

Крепление опорной пластины подрамника передней подвески: 60 Н·м.

Нижняя защита моторного отсека: 17,5 Н·м.

3. Установить передние колеса, затянуть гайки крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

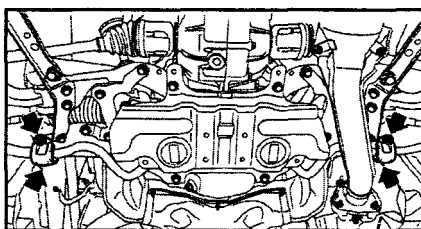
## Шаровая опора

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Поднять автомобиль в сборе, после чего отвернуть гайки крепления и снять передние колеса.

2. Выкрутить элементы крепления с обеих сторон стабилизатора поперечной устойчивости, как показано на рисунке ниже.

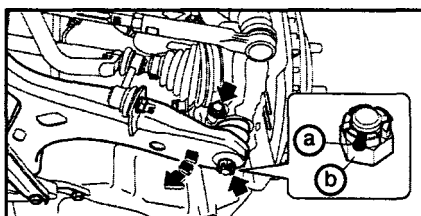


3. Снять шаровую опору передней подвески в сборе.

- Извлечь шплинт из пальца шаровой опоры (а), после чего отвернуть корончатую гайку крепления (б).

- Отсоединить от шаровой опоры поворотного кулака нижний рычаг передней подвески.

- Выкрутить болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.



4. Извлечь шаровую опору из поворотного кулака в сборе.

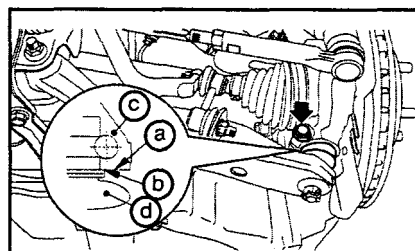
#### Установка

1. Установить шаровую опору в сборе в поворотный кулак.

#### ВНИМАНИЕ

**Не наносить смазочный материал на контактную поверхность шаровой опоры.**

**Перед затягиванием элементов крепления проверить и убедиться в том, что торцовая часть шаровой опоры прижата к нижней части поворотного кулака, как показано на рисунке ниже.**



(а) Нижняя часть поворотного кулака (б) Упорная часть шаровой опоры (с) Поворотный кулак в сборе (д) Шаровая опора в сборе

Момент затяжки болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку: 50 Н·м.

2. Подсоединить к шаровой опоре поворотного кулака рычаг передней подвески в сборе.

- Подсоединить рычаг к шаровой опоре.

- Затянуть гайку крепления нижнего рычага передней подвески к поворотному кулаку с моментом затяжки 39 Н·м.

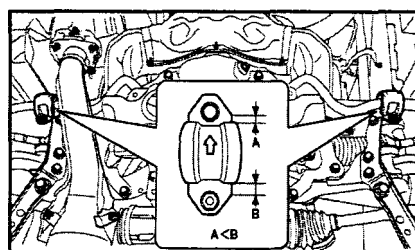
- При необходимости, довернуть корончатую гайку на угол, максимально 60 градусов, чтобы совместить выборку гайки с отверстием в пальце шаровой опоры.

- Установить новый шплинт, развести его усики вокруг гайки.

3. Установить хомуты крепления стабилизатора поперечной устойчивости

#### ВНИМАНИЕ

**Хомут крепления втулки стабилизатора поперечной устойчивости необходимо устанавливать так, чтобы стрелка, изображенная на его поверхности, была направлена в сторону передней части автомобиля, как показано на рисунке ниже.**



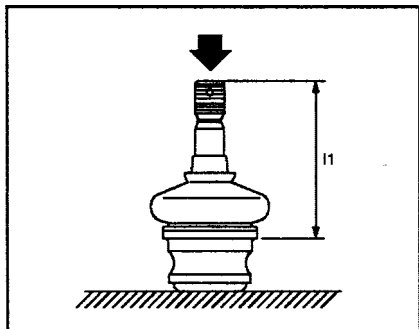
Момент затяжки элементов крепления хомута стабилизатора поперечной устойчивости: 25 Н·м.

4. Установить передние колеса, затянуть гайки крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

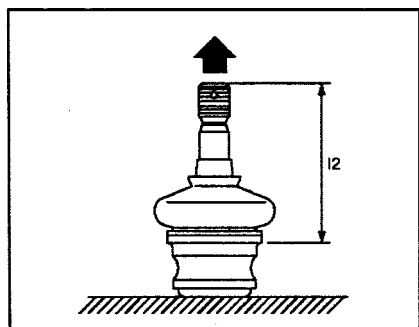
## Проверка переднего шарового шарнира

1. Измерьте люфт шарового шарнира, следуя приведенным ниже процедурам. Если люфт превышает нормативную величину, замените деталь новой.

1). При нагрузке 686 Н, приложенной в направлении, указанном на рисунке, измерьте длину l1.



2). При нагрузке 686 Н, приложенной в направлении, указанном на рисунке, измерьте длину l2.



3). Определите люфт по следующей формуле.

$$S = l2 - l1.$$

4). Если люфт превышает нормативную величину, замените деталь новой.

Передний шаровой шарнир:

Нормативное значение S для определения необходимости замены: менее 0,3 мм.

2. Если люфт находится в нормативных пределах, визуально проверьте пылезащитный чехол.

3. Снимите шаровой шарнир и пылезащитный чехол, и проверьте их на предмет износа, повреждений и трещин. При выявлении любого повреждения замените соответствующую деталь.

4. При повреждении пыльника, установите новый шаровой шарнир.

## Нижний рычаг передней подвески

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Поднять автомобиль на подъемнике. Отвернуть гайки крепления и снять передние колеса.

2. Снять нижний рычаг передней подвески в сборе.

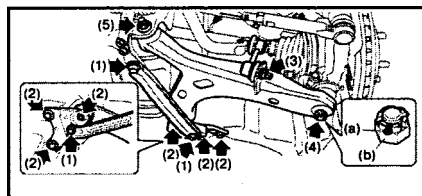
• Выкрутить болт крепления и отсоединить переднюю опору (1).

• Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять заднюю опорную пластину переднего рычага подвески (2).

• Отвернуть гайку крепления и отсоединить от рычага стойку стабилизатора поперечной устойчивости (3).

• Извлечь шплинт (а), после чего отвернуть корончатую гайку крепления (b) и отсоединить рычаг от шаровой опоры передней подвески (4).

• Отвернуть гайки крепления, извлечь соединительный болт и снять окончательно рычаг передней подвески в сборе (5).



#### Установка

1. Перед установкой проверить техническое состояние рычага передней подвески.

• Проверить рычаг передней подвески на наличие повреждений и, в случае повреждений, заменить рычаг.

• Визуально проверить сайлент-блоки рычага подвески на наличие повреждений, чрезмерного износа или деформации.

• Проверить пыльник шаровой опоры на наличие повреждений.

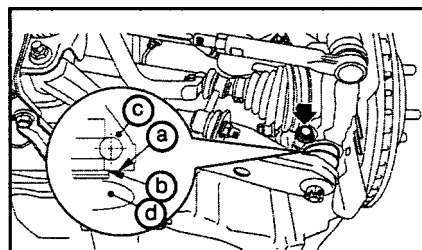
2. Затянуть, прикладывая небольшой момент затяжки, болты и самоконтрящиеся гайки крепления рычага передней подвески к подрамнику.

3. Установить шаровую опору в сборе в поворотный кулак.

#### ВНИМАНИЕ

**Не наносить смазочный материал на контактную поверхность шаровой опоры.**

**Перед затягиванием элементов крепления проверить и убедиться в том, что торцовая часть шаровой опоры прижата к нижней части поворотного кулака, как показано на рисунке ниже.**



(a) Нижняя часть поворотного кулака (b) Упорная часть шаровой опоры (c) Поворотный кулак в сборе (d) Шаровая опора в сборе

Затянуть болт крепления шаровой опоры с моментом затяжки 50 Н·м.

4. Установить стойку стабилизатора поперечной устойчивости. Затянуть болт крепления с моментом затяжки 60 Н·м.

5. Установить передние колеса, затянуть гайки их крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

6. Нагрузить переднюю подвеску автомобиля. Затянуть элементы крепления переднего рычага к подрамнику с требуемым моментом затяжки. Передняя часть рычага к подрамнику: 95 Н·м, задняя часть рычага к подрамнику: 110 Н·м.

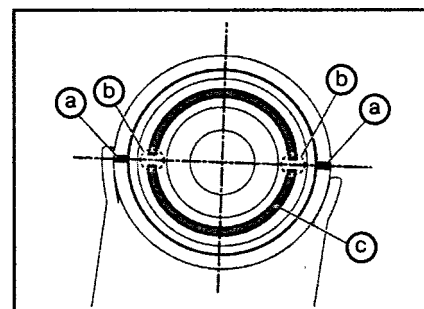
7. Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки управляемых колес.

8. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар.

## Разборка и сборка рычага

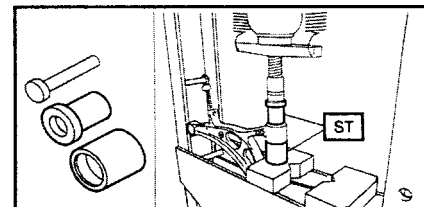
### Разборка

1. Нанести установочные метки рычаг передней подвески; как показано на рисунке ниже.

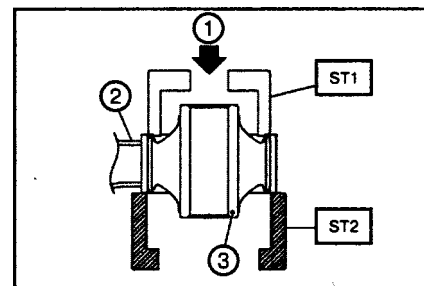


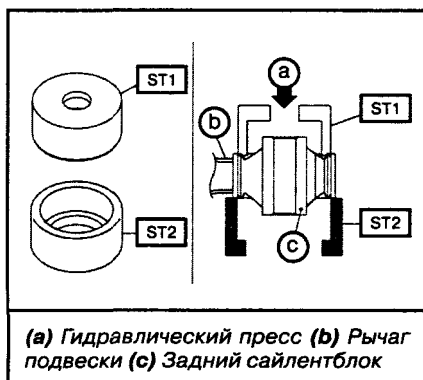
(a) Нанести установочные метки (b) Разрыв на промежуточном кольце сайлент-блока (c) Промежуточное кольцо сайлент-блока

2. Используя специальное приспособление и гидравлический пресс, выпрессовать из рычага передней сайлент-блок, как показано на рисунке ниже.



3. Используя специальные приспособления (ST1, ST2) и гидравлический пресс, выпрессовать задний сайлент-блок, как показано на рисунке.





(a) Гидравлический пресс (b) Рычаг передней подвески (c) Задний сайлентблок

### Сборка

1. Проверить техническое состояние рычага и сайлент-блоков.

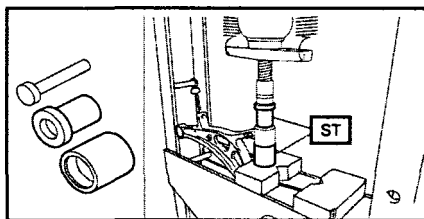
- Проверить передний рычаг в сборе на наличие повреждений и дефектов.

- Проверить на наличие чрезмерного износа оба сайлент-блока.

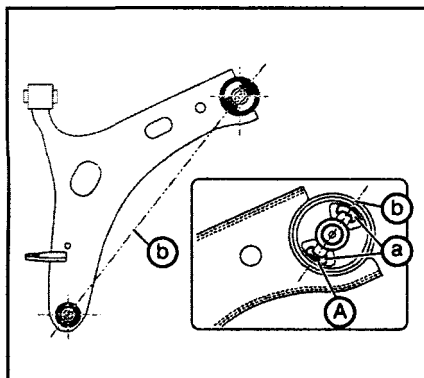
- Проверить пыльник шаровой опоры поворотного кулака передней подвески.

2. Совместить нанесенные ранее метки.

3. Используя специальное приспособление и гидравлический пресс, запрессовать передний сайлент-блок в рычаг передней подвески, как показано на рисунке ниже.



4. Отрегулировать задний сайлент-блок таким образом, чтобы линия, проходящая через центры выборок была направлена на отверстие под установку шаровой опоры, как показано на рисунке ниже.

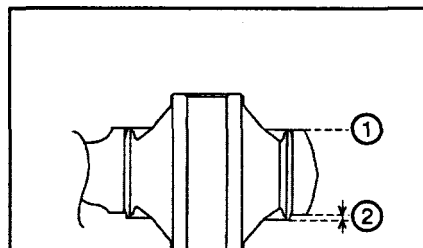


(a) Выборки в сайлент-блоке (b) Линия, проходящая через центры выборок и отверстие под установку шаровой опоры

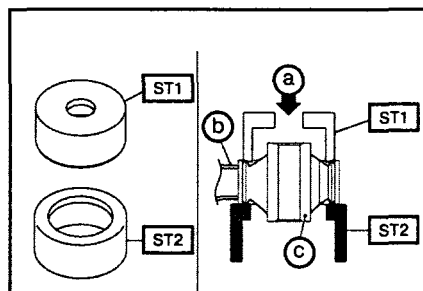
5. Используя специальное приспособление и гидравлический пресс, запрессовать задний сайлент-блок в рычаг передней подвески, как показано на рисунке ниже.

### ВНИМАНИЕ

Сайлент-блок необходимо запрессовать так, чтобы торец его наружного кольца сравнялся по высоте с торцом рычага, как показано на рисунке ниже.



(1) Правильно (2) Не правильно



ST1: Оправка (20299AG000)

ST2: Опора (20299AG010)

(a) Пресс (b) Передний рычаг в сборе (c) Задний сайлент-блок

## Амортизаторная стойка в сборе

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Поднять автомобиль на подъемнике. Отвернуть гайки крепления и снять передние колеса.

2. Снять амортизаторную стойку передней подвески.

- Нанести установочные метки (a) на регулировочный болт и на амортизаторную стойку, как показано на рисунке ниже.

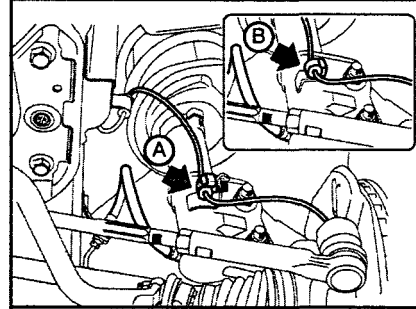
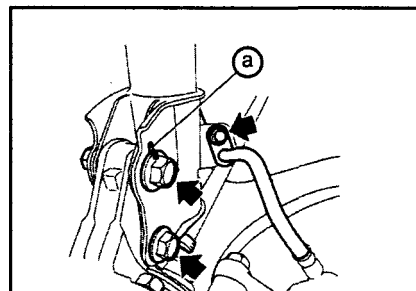
- Снять монтажный кронштейн тормозного шланга.

- Снять хомут крепления жгута электропроводки датчика частоты вращения переднего колеса (система ABS).

- Выкрутить регулировочный и соединительный болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку, как показано на рисунке ниже.

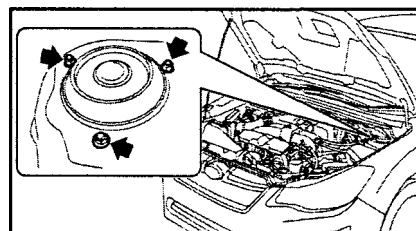
### ВНИМАНИЕ

Удерживая болт крепления ключом, отвернуть гайку крепления.



(B) Модель Subaru XV

- Отвернуть три гайки крепления амортизаторной стойки к стакану кузова автомобиля, как показано на рисунке ниже.



### Установка

1. Установить амортизаторную стойку в стакан кузова автомобиля, после чего установить и затянуть самоконтрящиеся гайки крепления с моментом затяжки 20 Н·м.

2. Совместить установочные метки на регулировочном болте (развал) и на амортизаторной стойке. Используя самоконтрящиеся гайки, затянуть болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку.



**Примечание**  
Удерживая болт крепления от проворачивания за головку, затянуть самоконтрящиеся гайки.

Момент затяжки элементов крепления при установке: 155 Н·м.

3. Зафиксировать кронштейн крепления жгута электропроводки датчика частоты вращения переднего колеса к амортизаторной стойке передней подвески.

### ВНИМАНИЕ

Во время установки следить за тем, чтобы жгут электропроводки датчика антиблокировочной системы тормозов не перекутился.

4. Установить монтажный кронштейн тормозного шланга на амортизаторной стойке. Затянуть бот крепления с моментом затяжки 33 Н·м.

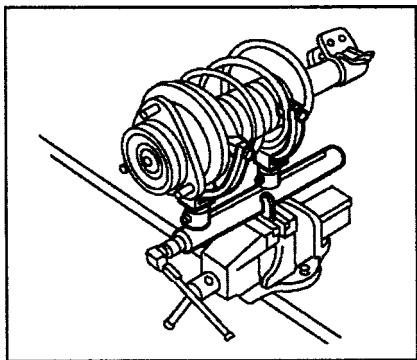
5. Установить передние колеса в сборе. Установить и затянуть гайки крепления колес с моментом затяжки 120 Н·м.

6. Проверить и, при необходимости, отрегулировать углы установки управляемых колес.

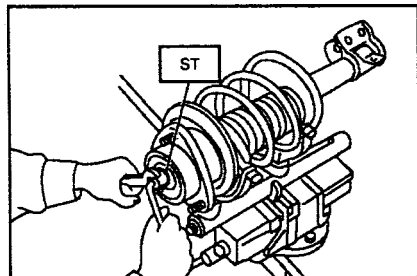
7. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар.

### Разборка и сборка

1. Сожмите пружину, используя приспособление для сжатия витой пружины.



2. С помощью специального инструмента ST 20399AG000 снимите самоконтрящуюся гайку.



3. Снимите со стойки опору стойки и верхнее гнездо пружины.

4. Снимите спиральную пружину постепенно уменьшая силу сжатия приспособления.

5. Снимите пылезащитный чехол и пружину отбойника.

### Сборка передней стойки

1. Перед установкой витой пружины, опоры стойки и т.д. на стойку проверьте демпфирующий механизм стойки на наличие воздуха, поскольку воздух препятствует правильному выработанию демпфирующего усилия.

2. Проверка наличия воздуха:

1). Установите стойку вертикально, так чтобы шток поршня был направлен вверх.

2). Переместите шток поршня в центр хода.

3). Удерживая шток поршня пальцами, подвигайте его вверх и вниз.

4). Если при этом шток поршня перемещается на 10 мм или более, удалите воздух из стойки.

3. Процедура удаления воздуха:

1). Установите стойку вертикально, так чтобы шток поршня был направлен вверх.

2). Полностью вытяните шток поршня.

3). При полностью вытянутом штоке поршня направьте шток вниз. Стойка должна стоять вертикально.

4). Полностью втяните шток поршня.

5). Повторите процедуру 3 – 4 раза, начиная с шага 1.



**Примечание:**

После удаления воздуха из стойки обязательно установите стойку штоком поршня вверх.

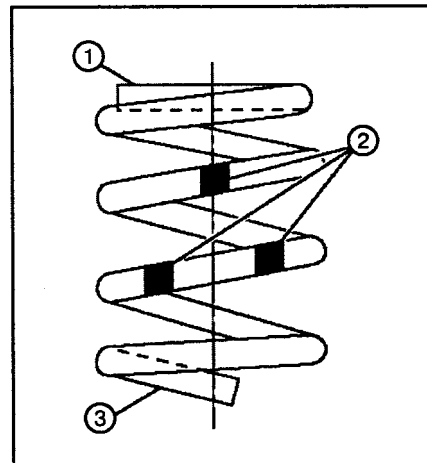
Если по какой-либо причине стойку пришлось положить горизонтально, проверьте ее на наличие воздуха в соответствии с процедурой проверки на наличие воздуха.

4. Сожмите пружину, используя приспособление для сжатия витой пружины.



**Примечание:**

Убедитесь в том, что вертикальное направление установки витой пружины соответствует показанному на рисунке.

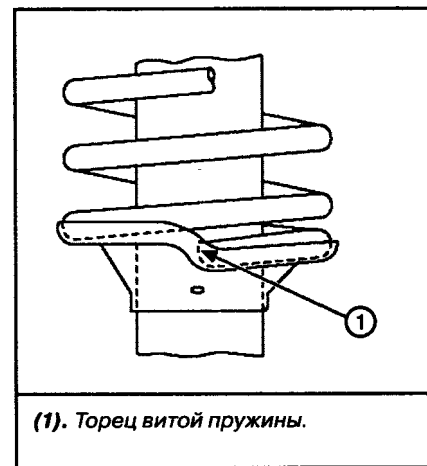


(1). Малый диаметр (верхняя часть).

(2). Идентификационная метка.

(3). Большой диаметр (нижняя часть).

5. Установите витую пружину, так чтобы ее торец правильно вошел в гнездо пружины как показано на рисунке.



(1). Торец витой пружины.

6. Установите на шток поршня отбойник и пылезащитный чехол.

7. Полностью вытяните вверх шток поршня и установите гнездо пружины.



**Примечание:**

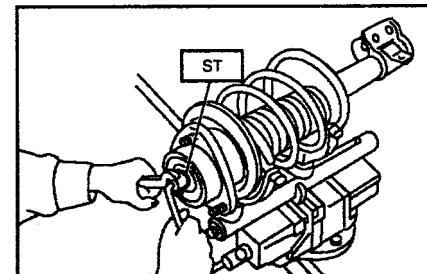
Расположите верхнее гнездо пружины, как показано на рисунке.



(1). К наружной стороне кузова.

8. Установите основание стойки на шток поршня и временно установите и затяните новую самоконтрящуюся гайку.

9. Удерживая шток стойки при помощи шестигранного ключа, специальным инструментом ST 20399AG000 затяните новую самоконтрящуюся гайку. Момент затяжки: 55 Н·м.



10. Осторожно ослабьте приспособление для сжатия витой пружины.

### Проверка передней стойки

Проверьте снятые детали на предмет износа, повреждений и трещин и устраните неисправность или замените их в случае наличия дефектов.

#### Амортизационная стойка

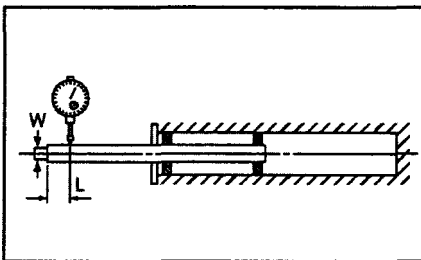
1. Проверьте на предмет утечки масла.

2. Переместите шток поршня вверх и вниз, чтобы убедиться в том, что он перемещается плавно, без рывков.

3. Проверьте люфт штока поршня:

• Измерьте люфт следующим образом:

Зафиксируйте внешнюю оболочку на месте и полностью вытяните шток. Установите индикатор часового типа на торец штока L (10 мм), а затем считайте показание индикатора P1, прилагая к резьбовой части усилие W (20 Н). Приложите усилие 20 Н в направлении, обратном направлению приложения усилия W, а затем считайте показание индикатора P2.



Предельный люфт ( $P1 + P2$ ): 0,8 мм.  
Если люфт превышает предельно допустимое значение, замените стойку.

#### Опора стойки

Проверьте резиновую часть на предмет деформации, трещин и дефектов, и замените ее при наличии дефектов.

#### Пыльник

При выявлении значительных трещин или повреждений, замените его новым.

#### Витая пружина

При выявлении стойкой деформации, замените ее новой.

#### Отбойник

При выявлении значительных трещин или повреждений, замените его новым.

#### Утилизация передней стойки

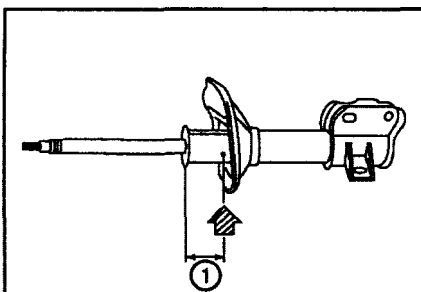
##### ВНИМАНИЕ

Перед началом работы со стойками обязательно наденьте защитные очки для предохранения глаз от газа, масла и металлических опилок.

Не разбирайте амортизационную стойку, и не подвергайте его воздействию огня.

Для выпуска газа, заполняющего стойку, просверлите в них отверстия.

1. Положите стойку на ровную горизонтальную поверхность так, чтобы шток поршня был полностью выдвинут.
2. Сверлом диаметром 2 — 3 мм просверлите отверстия в местах, показанных на рисунке.



(1). 40 мм.

## Ступица колеса

### Снятие и установка

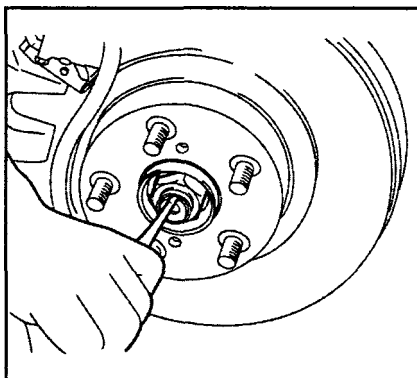
#### Снятие

1. Поднять автомобиль, после чего отвернуть гайки крепления и снять переднее колесо.
2. Отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

##### ВНИМАНИЕ

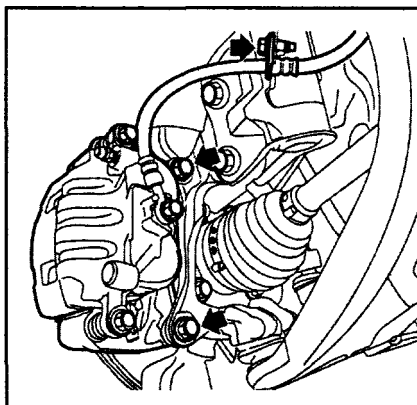
Не отпускать гайку крепления приводного вала к ступице колеса при нагруженной подвеске, это может привести к повреждению ступицы колеса.

- Используя зубило, или подходящий инструмент, разблокировать гайку крепления, как показано на рисунке ниже.
- Нажать и удерживать педаль тормоза, в это время отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса, как показано на рисунке ниже.

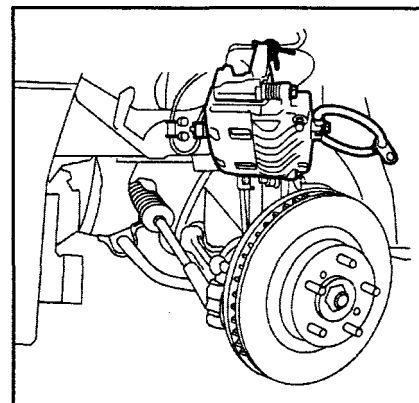


3. Снять тормозной суппорт в сборе с поворотного кулака.

- Выкрутить болт крепления кронштейна тормозного шланга к амортизационной стойке.
- Выкрутить болты крепления монтажного кронштейна тормозного суппорта к поворотному кулаку, как показано на рисунке ниже.



- Используя подходящий отрезок провода, подвесить тормозной суппорт в сборе за какой-либо элемент подвески автомобиля, не отсоединяя от него тормозной шланг, как показано на рисунке ниже.

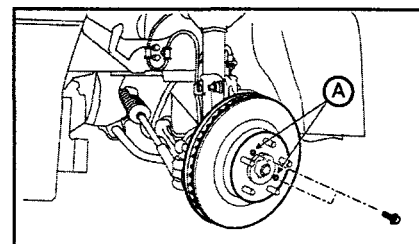


4. Снять тормозной диск в сборе.

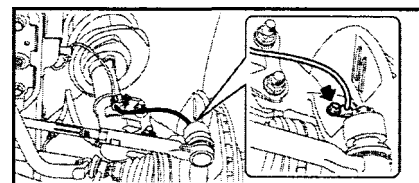


#### Примечание

Если снятие тормозного диска со ступицы колеса затруднено необходимо аккуратно вкрутить винт (8 мм) в указанные на рисунке ниже отверстия диска (А), чтобы снять тормозной диск в сборе.



5. Выкрутить болты крепления, после чего снять датчик частоты вращения переднего колеса, как показано на рисунке ниже.

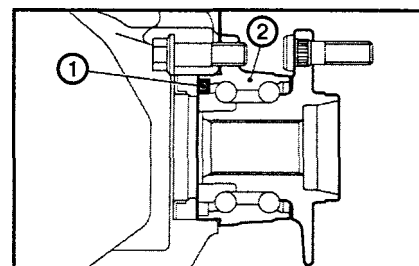


6. Выкрутить болты крепления ступицы колеса к поворотному кулаку, после чего снять ступицу переднего колеса в сборе, как показано на рисунке ниже.

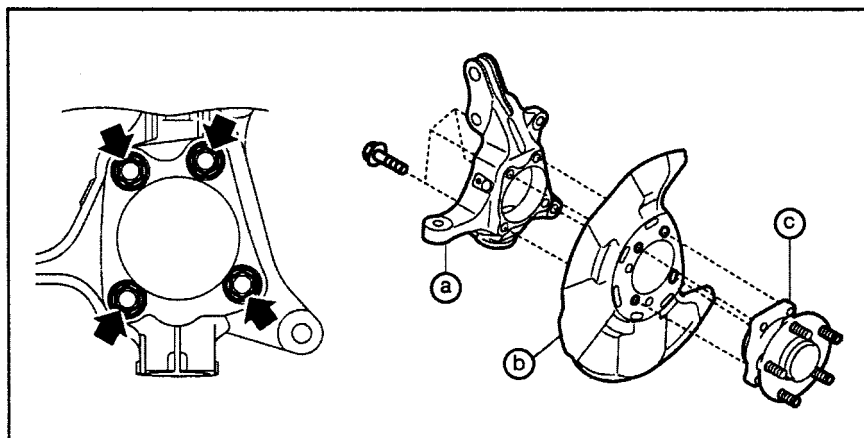
##### ВНИМАНИЕ

Не работать вблизи намагниченного кольца намагниченным инструментом.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить намагниченное кольцо.



1. Намагниченное кольцо 2. Ступица колеса в сборе



(а) Поворотный кулак в сборе (б) Грязезащитная пластина (с) Ступица колеса в сборе

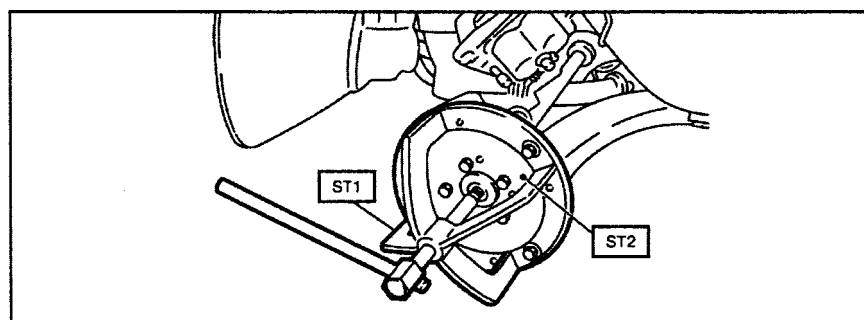


#### Примечание

В случае прикипания и затрудненного демонтажа использовать для снятия ступицы колеса специальное приспособление.

ST1: съемник ступицы колеса (926470000)

ST2: упорная пластина съемника (28099PA110)



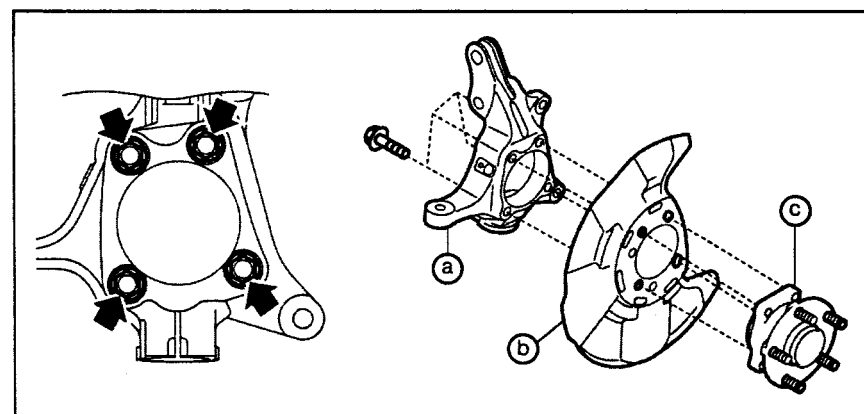
#### Установка

1. Установить между поворотным кулаком и корпусом ступицы колеса грязезащитный щиток тормозного механизма, после чего установить ступицу колеса и затянуть болты ее крепления.

#### ВНИМАНИЕ

Не работать вблизи намагниченного кольца намагниченным инструментом.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить намагниченное кольцо.



(а) Поворотный кулак в сборе (б) Грязезащитная пластина (с) Ступица колеса в сборе

Момент затяжки болтов крепления ступицы колеса к поворотному кулаку: 65 Н·м.

2. Установить передний приводной вал в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

При установке приводного вала исключить прикладывание к нему ударных нагрузок молотком.

Всегда после разборки использовать новую гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

- Установить приводной вал в шлицы ступицы колеса (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

- Установить и затянуть временно гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

3. Установить на ступице переднего колеса тормозной диск.

4. Установить тормозной суппорт в сборе с опорным кронштейном на поворотный кулак. Затянуть болты его крепления с моментом затяжки 80 Н·м.

5. Установить датчик частоты вращения переднего колеса. Затянуть болт его крепления с моментом затяжки 7,5 Н·м.

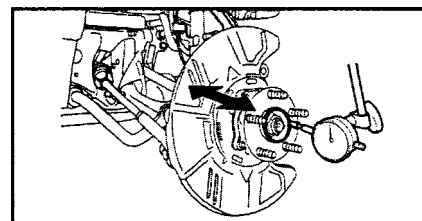
6. Нажать на педаль тормоза, и, одновременно с этим, затянуть окончательно гайку крепления приводного вала к ступице колеса. Момент затяжки: 220 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

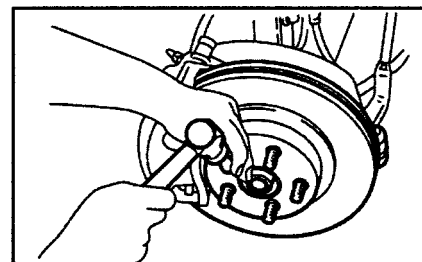
Не нагружать подвеску автомобиля при затягивании гайки крепления приводного вала к ступице колеса, это может привести к выходу из строя ступицы колеса.

7. Измерить осевое биение ступицы колеса, используя специальную стойку и индикатор часового типа, как показано на рисунке ниже. Если биение ступицы колеса превышает предельно допустимое значение, необходимо заменить ступицу.

Предельно допустимая величина биения ступицы колеса: 0,05 мм.



8. После затягивания гайки крепления приводного вала к ступице колеса, необходимо, используя зубило или подходящий инструмент, заблокировать гайку от вращения, сняв поясok на торце гайки, как показано на рисунке ниже.

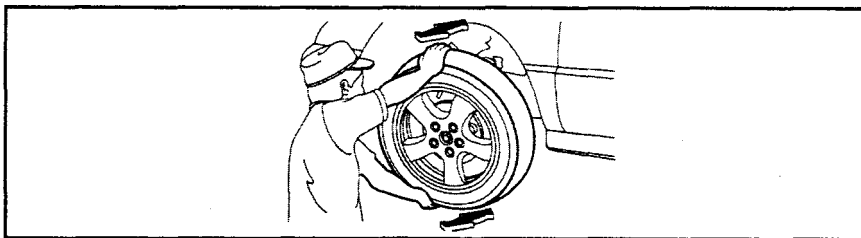




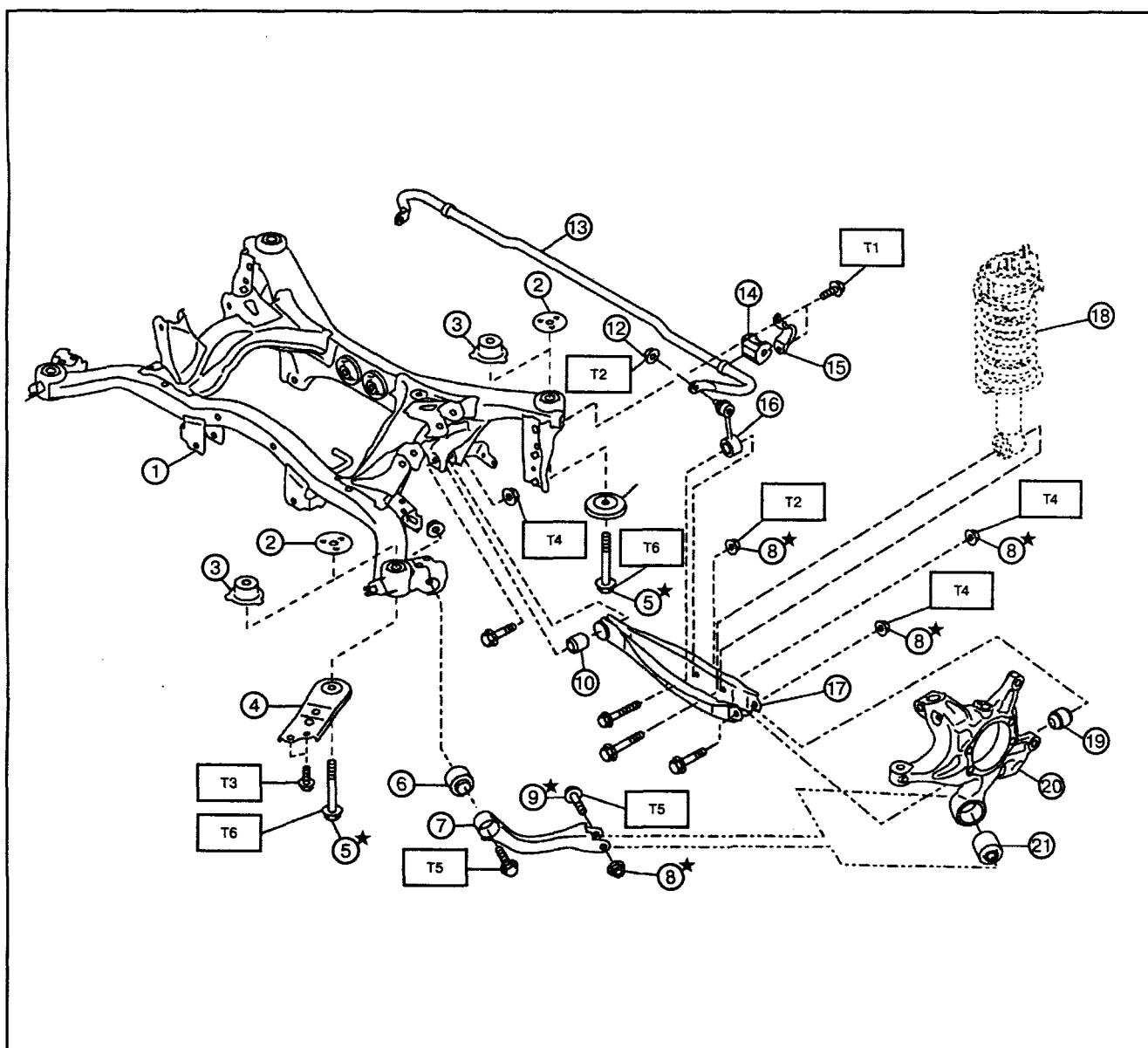
9. Установить передние колеса, установить и затянуть гайки крепления колеса с моментом затяжки 120 Н·м.

- Проверить колеса на плавность вращения.

- Проверить и убедиться в отсутствии биения, перемещая колесо от себя и на себя, прикладывая усилие к верхней и нижней части колеса, как показано на рисунке ниже.

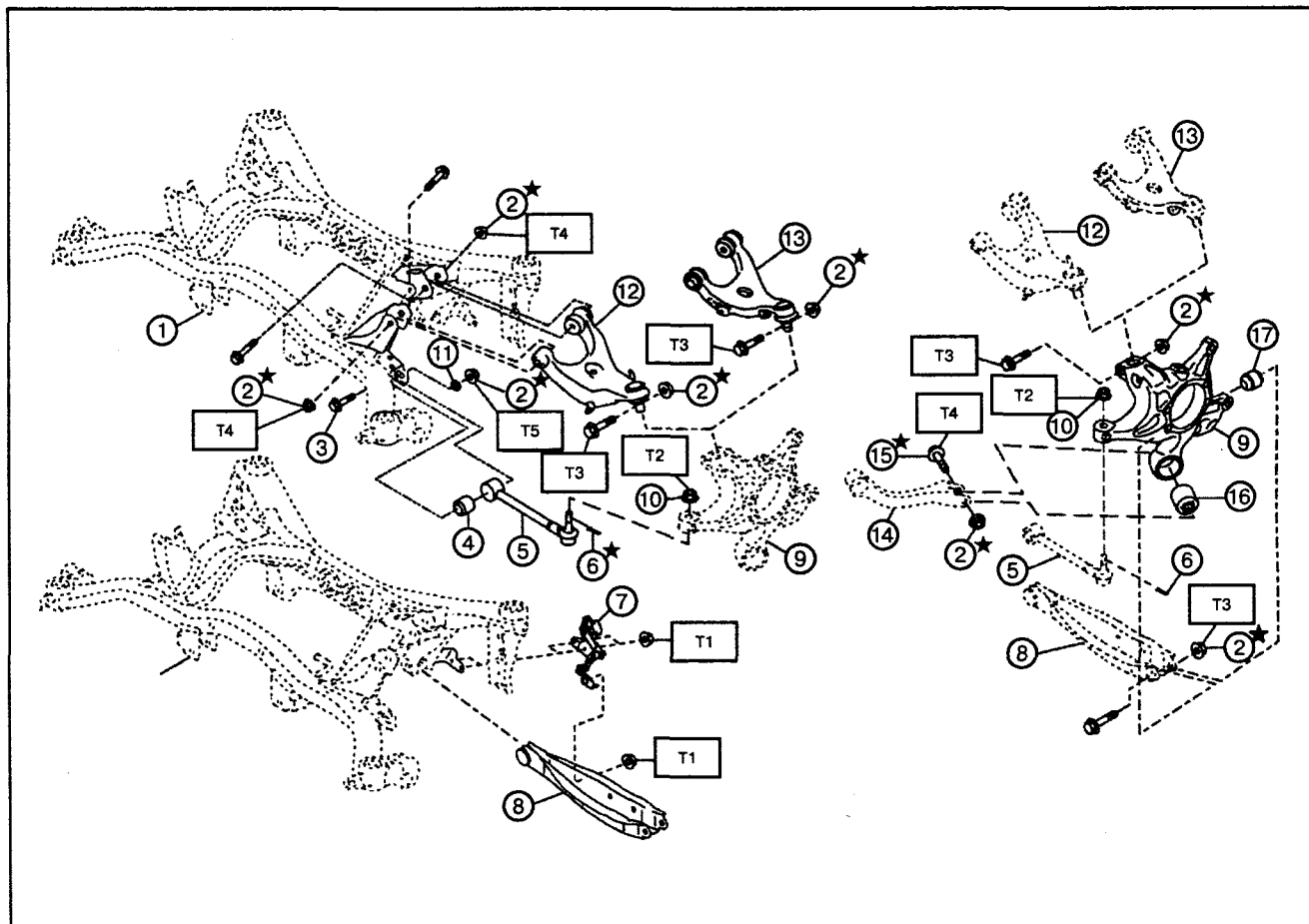


### 3 Задняя подвеска



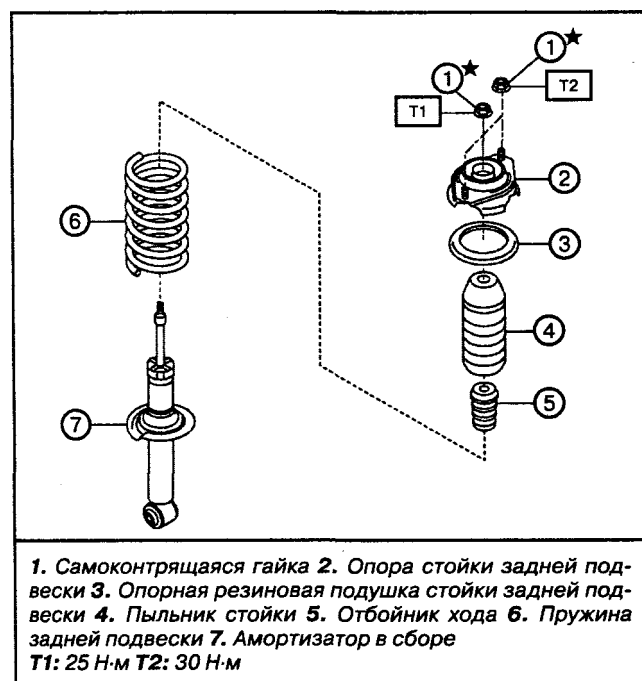
1. Подрамник задней подвески в сборе 2. Верхний упор 3. Верхний упор (модели XV) 4. Опора передней части подрамника задней подвески 5. Болт крепления А 6. Сайлент-блок А продольного рычага задней подвески 7. Продольный рычаг задней подвески 8. Самоконтрящаяся гайка крепления 9. Болт крепления В 10. Сайлент-блок С нижнего поперечного рычага задней подвески 11. Задняя опора подрамника задней подвески 12. Гайка крепления 13. Задний стабилизатор поперечной устойчивости 14. Втулка стабилизатора поперечной устойчивости 15. Хомут крепления стабилизатора поперечной устойчивости 16. Стойка стабилизатора поперечной устойчивости в сборе 17. Поперечный рычаг задней подвески 18. Амортизатор задней подвески в сборе 19. Корпус ступицы заднего колеса в сборе 20. Корпус ступицы заднего колеса в сборе 21. Сайлент-блок продольного рычага задней подвески

T1: 30 Н·м T2: 38 Н·м T3: 70 Н·м T4: 80 Н·м T5: 90 Н·м T6: 145



1. Подрамник задней подвески 2. Самоконтрящаяся гайка крепления 3. Регулировочный болт 4. Сайлент-блок В, поперечная тяга задней подвески 5. Поперечная тяга задней подвески 6. Шплинт 7. Датчик высоты задней подвески (для автомобилей с системой автоматической регулировки направления света фар) 8. Нижний поперечный рычаг задней подвески 9. Корпус ступицы заднего колеса в сборе 10. Гайка крепления 11. Регулировочная шайба 12. Верхний поперечный рычаг задней подвески 13. Верхний поперечный рычаг задней подвески (модели XV) 14. Продольный рычаг задней подвески 15. Болт крепления 16. Сайлент-блок продольного рычага задней подвески 17. Сайлент-блок корпуса ступицы заднего колеса

T1: 7.5 Н·м T2: 60 Н·м T3: 80 Н·м T4: 90 Н·м T5: 100 Н·м



1. Самоконтрящаяся гайка 2. Опора стойки задней подвески 3. Опорная резиновая подушка стойки задней подвески 4. Пыльник стойки 5. Отбойник хода 6. Пружина 7. Амортизатор в сборе

T1: 25 Н·м T2: 30 Н·м

## Подрамник в сборе

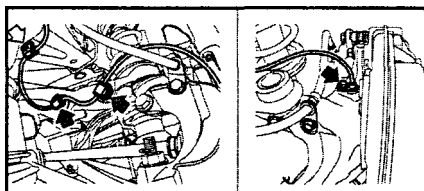
### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Поднять автомобиль на подъемнике. Отвернуть гайки крепления и снять задние колеса.
3. Снять карданный вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).
4. Извлечь из корпуса ступицы заднего колеса датчик частоты вращения колеса антиблокировочной системы тормозов. Изд-во Monolith
  - Выкрутить болты крепления, после чего извлечь датчик частоты вращения заднего колеса.
  - Отсоединить от верхнего поперечного рычага задней подвески жгут электропроводки датчика частоты вращения заднего колеса, как показано на рисунке ниже.

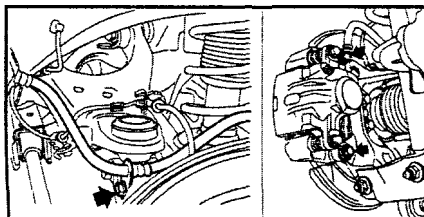
#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить датчик частоты вращения заднего колеса.**  
**При снятии датчика частоты вращения заднего колеса не прикладывать к нему чрезмерных усилий.**

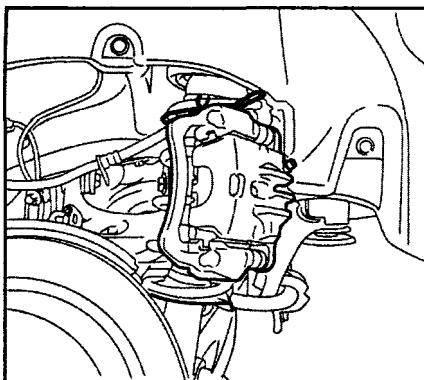


5. Снять тормозной суппорт в сборе с корпуса ступицы заднего колеса.

- Выкрутить болт крепления, отсоединить тормозной шланг от корпуса ступицы колеса, после чего выкрутить болты крепления и снять тормозной суппорт в сборе, как показано на рисунке ниже.



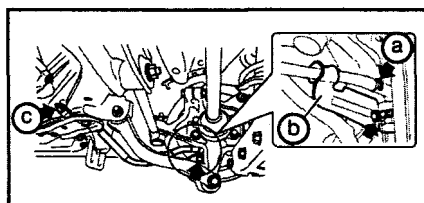
- Используя подходящий отрезок провода, подвесить тормозной суппорт в сборе на амортизаторной стойке, как показано на рисунке ниже.



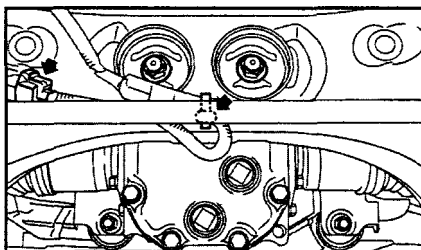
6. Отсоединить трос стояночного тормоза от активационного рычага тормозного механизма стояночного тормоза (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).

7. При необходимости, извлечь трос стояночного тормоза в сборе. Для этого:

- Снять хомут крепления В троса стояночного тормоза (а) от заднего тормозного механизма.
- Снять хомут крепления (b) троса к тормозному щитку, как показано на рисунке ниже.
- Снять хомут крепления (с) и вытянуть окончательно трос стояночного тормоза, показанный на рисунке ниже.



8. Отсоединить разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже. Снять хомут крепления жгута электропроводки.



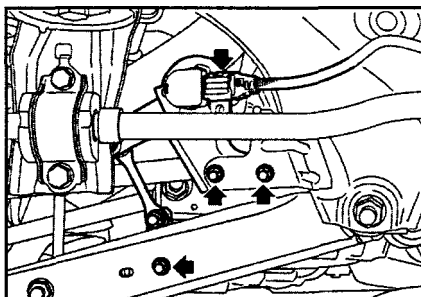
9. Снять датчик высоты задней подвески (автомобили с системой автоматической регулировки направления света фар головного освещения).

#### ВНИМАНИЕ

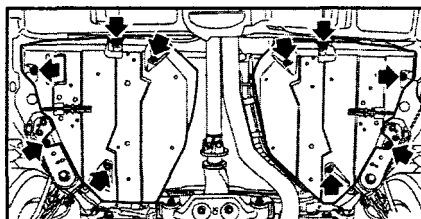
*Для снятия датчика высоты задней подвески и его стойки не прикладывать к ним чрезмерных усилий с использованием ударного инструмента. Это может привести к выходу из строя датчика.*

- Отсоединить разъем жгута электропроводки датчика высоты задней подвески, показанный на рисунке ниже.

- Отвернуть гайки крепления, после чего снять датчик высоты задней подвески.

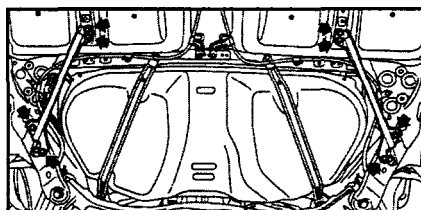


10. Выкрутить болт и отвернуть гайку крепления, после чего снять защитное покрытие топливного бака, показанное на рисунке ниже.

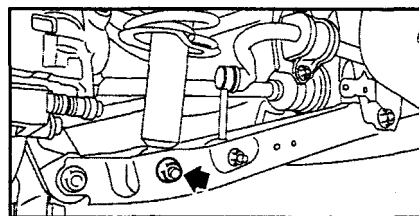


11. Снять подрамник задней подвески в сборе.

- Выкрутить болты крепления и снять стойки подрамника задней подвески, как показано на рисунке ниже.



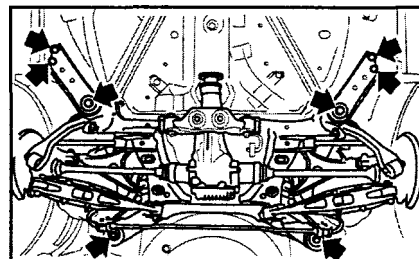
- Выкрутить болты крепления амортизаторов к нижним поперечным рычагам задней подвески, как показано на рисунке ниже.



- Используя специальный гидравлический домкрат, подпереть подрамник задней подвески в сборе.

- Выкрутить болт крепления и снять левую опору подрамника (повторить данную операцию со второй стороны).

- Выкрутить болты крепления, после чего снять подрамник задней подвески в сборе, как показано на рисунке ниже.



12. При необходимости, снять все навесные элементы с подрамника задней подвески.

#### Установка

#### ВНИМАНИЕ

*Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтращиеся гайки крепления.*

*Всегда окончательную затяжку элементов крепления сайлент-блоков необходимо выполнять на нагруженной подвеске.*

*Во время установки следить за тем, чтобы жгуты электропроводки датчика частоты вращения колеса не перекручивались.*

1. Проверить все элементы задней подвески включая подрамник на наличие повреждений, дефектов или чрезмерного износа.
2. Установка производится в последовательности обратной снятию.
3. Прокатать гидропривод тормозной системы (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).
4. Установить задние колеса в сборе. Затянуть гайки их крепления с моментом затяжки 120 Н·м.
5. Проверить и при необходимости, отрегулировать углы установки задних колес (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

#### ВНИМАНИЕ

*Если выполнялась регулировка углов установки задних колес, необходимо с помощью специального оборудования выполнить установку средней точки датчика системы VDC (команда «VDC sensor midpoint setting mode»).*

6. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
7. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар (если автомобиль оснащен данной системой).

## Стабилизатор поперечной устойчивости

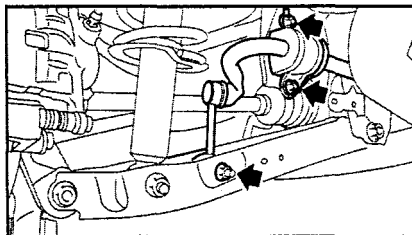
### Снятие и установка

#### Снятие

1. Поднять автомобиль, после чего отвернуть гайки крепления и снять задние колеса.
2. Снять задний стабилизатор поперечной устойчивости. Для этого:

- Отвернуть гайку крепления, чтобы отсоединить стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего продольного рычага задней подвески, как показано на рисунке ниже (выполнить данную операцию с обеих сторон автомобиля).

- Выкрутить болты крепления и снять хомут крепления втулки и стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику задней подвески, как показано на рисунке ниже.



Установка

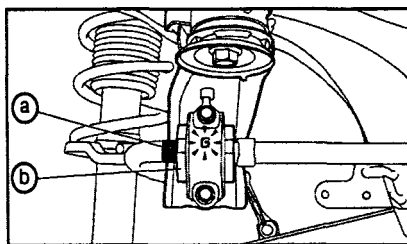
#### ВНИМАНИЕ

Всегда после разборки необходимо заменять самоконтрящиеся гайки крепления.

Все элементы крепления соединений через втулку необходимо затягивать на нагруженной подвеске.

Хомут крепления стабилизатора поперечной устойчивости необходимо устанавливать буквой G вверх, как показано на рисунке ниже.

При установке совместить установочную метку (a) с торцом втулки стабилизатора поперечной устойчивости (b), как показано на рисунке ниже.



1. Перед установкой проверить техническое состояние и при необходимости заменить, приведенные ниже элементы.

- Проверить втулки стабилизатора поперечной устойчивости на наличие повреждений или чрезмерного износа.

- Проверить стойки стабилизатора на наличие повреждений.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки резьбовых соединений:

Хомут крепления стабилизатора поперечной устойчивости: 30 Н·м.

Крепление стойки стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему продольному рычагу задней подвески: 38 Н·м.

3. Установить задние колеса. Установить и затянуть гайки крепления задних колес с моментом затяжки 120 Н·м.

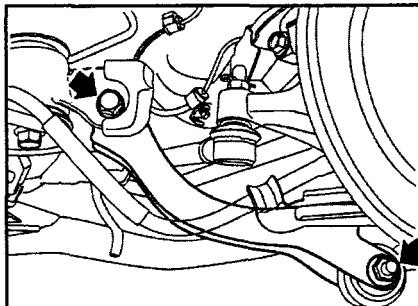
## Продольный рычаг задней подвески

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Поднять автомобиль в сборе, отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.

2. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего отсоединить и снять продольный рычаг задней подвески, как показано на рисунке ниже.



Установка

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтрящиеся гайки крепления.

Все элементы крепления соединений через втулку необходимо затягивать на нагруженной подвеске.

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.

Моменты затяжки резьбовых соединений:

Крепление продольного рычага задней подвески к подрамнику: 90 Н·м.

Крепление продольного рычага задней подвески к корпусу ступицы заднего колеса: 90 Н·м.

2. Установить заднее колесо, установить и затянуть гайки крепления колеса с моментом затяжки 120 Н·м.

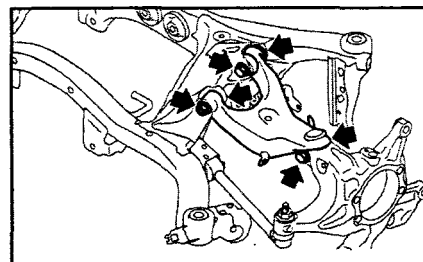
## Верхний поперечный рычаг задней подвески

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Снять подрамник задней подвески в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

2. Отвернуть гайки крепления и извлечь болты крепления, после чего снять верхний поперечный рычаг задней подвески в сборе, как показано на рисунке ниже.



Установка

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтрящиеся гайки крепления.

Все элементы крепления соединений через втулку необходимо затягивать на нагруженной подвеске.

1. Перед установкой проверить техническое состояние, описанных ниже элементов.

- Проверить верхний поперечный рычаг задней подвески на наличие повреждений и деформации.

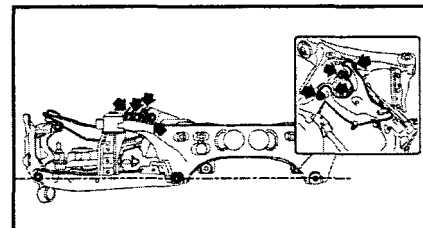
- Проверить сайлент-блоки верхнего рычага на наличие повреждений или чрезмерного износа.

- Проверить пыльник шарового шарнира на наличие повреждений.

2. Установить верхний поперечный рычаг задней подвески на подрамник.

- Отрегулировать заднюю подвеску так, чтобы болты крепления нижнего поперечного рычага к подрамнику и к корпусу ступицы заднего колеса лежали на одной горизонтальной прямой, как показано на рисунке ниже.

- Установить верхний поперечный рычаг на подрамник, как показано на рисунке ниже.



Моменты затяжки резьбовых соединений:

Затянуть гайки крепления верхнего рычага задней подвески к подрамнику с моментом затяжки 90 Н·м.

3. Подсоединить его к корпусу ступицы заднего колеса. Установить и затянуть болт крепления с моментом затяжки 80 Н·м.

4. Установить подрамник задней подвески в сборе на автомобиль (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

5. Установить заднее колесо, установить и затянуть гайки крепления заднего колеса с моментом затяжки 120 Н·м.

6. Проверить и, при необходимости, отрегулировать углы установки задних колес (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**ВНИМАНИЕ**

Если выполнялась регулировка углов установки задних колес, необходимо с помощью специального оборудования выполнить установку средней точки датчика системы VDC (команда «VDC sensor midpoint setting mode»).

7. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

8. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар (если автомобиль оснащен данной системой).

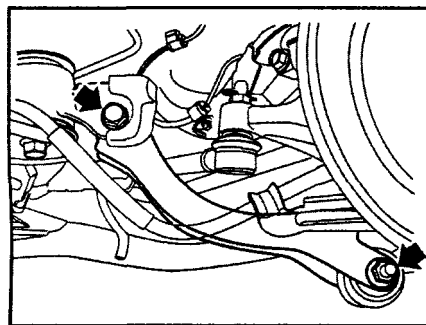
## Поперечная тяга задней подвески

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Поднять автомобиль, отвернуть гайки крепления и снять задние колеса.

2. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять продольный рычаг задней подвески, как показано на рисунке ниже.



3. Снять поперечную тягу задней подвески в сборе. Для этого:

- Извлечь шплинт (a) и отвернуть гайку крепления (b), показанную на рисунке ниже.

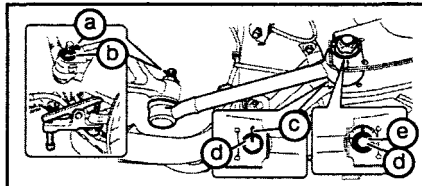
- Отсоединить от корпуса ступицы колеса шаровый шарнир поперечной тяги задней подвески, используя для этого специальное приспособление.

- Нанести установочные метки (c) на регулировочный болт поперечной тяги и на подрамник задней подвески, как показано на рисунке ниже.

- Выкрутить регулировочный болт (d) и снять окончательно поперечную тягу задней подвески, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

При извлечении болта крепления (d) его необходимо удерживать за головку, отворачивая при этом гайку крепления (e).



#### Установка

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтрящиеся гайки крепления. Все элементы крепления соединений через втулку необходимо затягивать на нагруженной подвеске.

1. Перед установкой, проверить техническое состояние описанных ниже элементов.

- Проверить поперечную тягу задней подвески в сборе на наличие повреждений или деформации.

- Проверить сайлент-блоки и втулки на наличие повреждений или чрезмерного износа.

- Проверить пыльник шарового шарнира на наличие повреждений.

2. Установка производится в последовательности обратного снятия.

Моменты затяжки резьбовых соединений:

Крепление поперечной тяги задней подвески к подрамнику в сборе: 100 Н·м.

Крепление поперечной тяги задней подвески к корпусу ступицы колеса: 60 Н·м.

3. Установить задние колеса, после чего установить и затянуть гайки их крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

4. Проверить и, при необходимости, отрегулировать углы установки задних колес (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**ВНИМАНИЕ**

Если выполнялась регулировка углов установки задних колес, необходимо с помощью специального оборудования выполнить установку средней точки датчика системы VDC (команда «VDC sensor midpoint setting mode»).

5. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

6. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар (если автомобиль оснащен данной системой).

## Нижний поперечный рычаг задней подвески

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Поднять автомобиль на подъемнике, после чего отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.

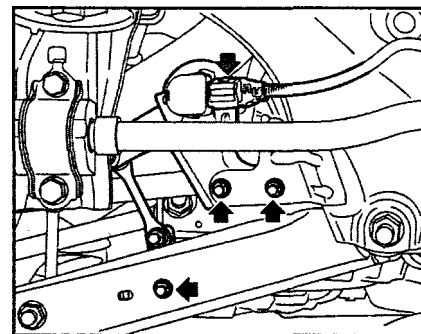
3. Снять датчик высоты задней подвески системы автоматической регулировки положения света фар головного освещения (если модель оснащена данной системой).

**ВНИМАНИЕ**

Для снятия датчика высоты задней подвески и его стойки не прикладывать к ним чрезмерных усилий с использованием ударного инструмента. Это может привести к выходу из строя датчика.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки датчика высоты задней подвески, показанный на рисунке ниже.

- Отвернуть гайки крепления, после чего снять датчик высоты задней подвески.

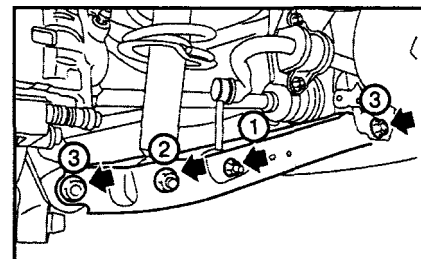


4. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять поперечный рычаг задней подвески в сборе.

- Отвернуть гайку крепления и отсоединить от поперечного рычага задней подвески стойку стабилизатора поперечной устойчивости (1).

- Выкрутить болт крепления амортизатора задней подвески к поперечному рычагу, как показано на рисунке ниже (2).

- Отвернуть гайки и болты крепления нижнего поперечного рычага задней подвески к подрамнику и к корпусу ступицы заднего колеса, как показано на рисунке ниже (3).



## Установка

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтращиеся гайки крепления.

Все элементы крепления соединений через втулку необходимо затягивать на нагруженной подвеске.

1. Перед установкой, проверить техническое состояние, описанных ниже элементов.

- Проверить нижний поперечный рычаг задней подвески на наличие повреждений и деформации.

- Проверить сайлент-блоки нижнего рычага на наличие повреждений и чрезмерного износа.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

Моменты затяжки резьбовых соединений:

Крепление рычага датчика высоты задней подвески: 7,5 Н·м.

Крепление нижнего поперечного рычага к корпусу ступицы заднего колеса и к подрамнику задней подвески: 80 Н·м.

Крепление амортизатора к нижнему рычагу задней подвески: 80 Н·м.

Крепление стойки стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу подвески: 38 Н·м.

3. Установить заднее колесо, установить и затянуть гайки крепления колеса с моментом затяжки 120 Н·м.

4. Проверить и, при необходимости, отрегулировать углы установки задних колес (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**ВНИМАНИЕ**

Если выполнялась регулировка углов установки задних колес, необходимо с помощью специального оборудования выполнить установку средней точки датчика системы VDC (команда «VDC sensor midpoint setting mode»).

5. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

6. Выполнить инициализацию системы автоматической регулировки направления света фар (если автомобиль оснащен данной системой).

## Амортизатор задней подвески

### Снятие и установка

## Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Поднять автомобиль, отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.

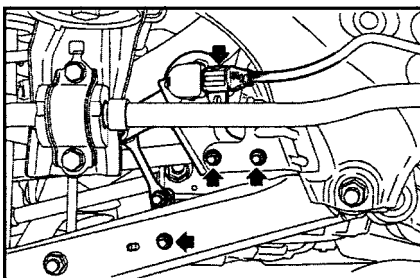
3. Снять датчик высоты задней подвески системы автоматической регулировки положения света фар головного освещения (если модель оснащена данной системой).

**ВНИМАНИЕ**

Для снятия датчика высоты задней подвески и его стойки не прикладывать к ним чрезмерных усилий с использованием ударного инструмента. Это может привести к выходу из строя датчика.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки датчика высоты задней подвески, показанный на рисунке ниже.

- Отвернуть гайки крепления, после чего снять датчик высоты задней подвески.

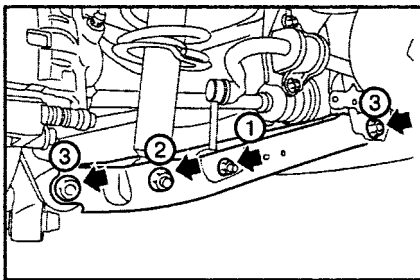


4. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять поперечный рычаг задней подвески в сборе.

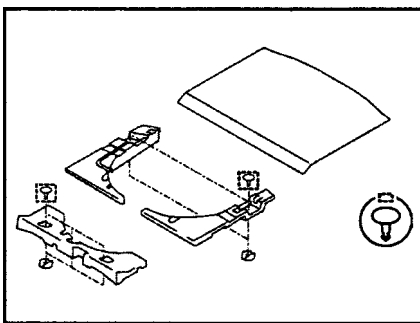
- Отвернуть гайку крепления и отсоединить от поперечного рычага задней подвески стойку стабилизатора поперечной устойчивости (1).

- Выкрутить болт крепления амортизатора задней подвески к поперечному рычагу, как показано на рисунке ниже (2).

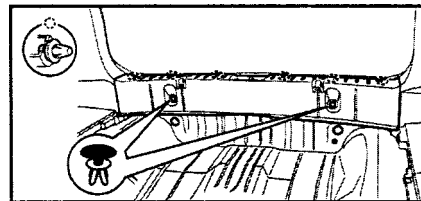
- Отвернуть гайки и болты крепления нижнего поперечного рычага задней подвески к подрамнику и к корпусу ступицы заднего колеса, как показано на рисунке ниже (3).



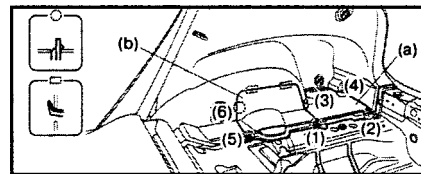
5. Снять заднее напольное покрытие, проставку напольную и покрытие багажного отделения.



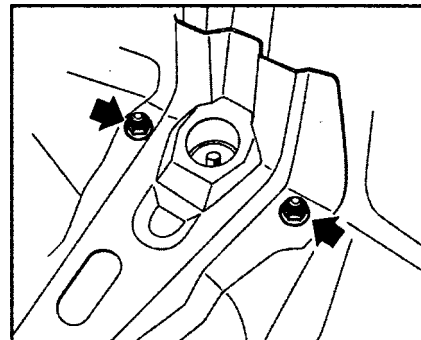
6. Извлечь фиксаторы и снять панель облицовки задней стенки багажного отделения, как показано на рисунке ниже.



7. Отсоединить от захватов и снять верхнюю крышку (а), а также крышку доступа к амортизаторной стойке (b). Для этого отсоединить крышки от фиксаторов в последовательности, показанной на рисунке ниже.



8. Извлечь заглушку, после чего отвернуть гайки крепления стойки задней подвески к кузову автомобиля, как показано на рисунке ниже.



9. Опустить аккуратно нижний поперечный рычаг задней подвески, после чего извлечь амортизаторную стойку из колесной арки.

## Установка

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после разборки необходимо использовать новые самоконтращиеся гайки крепления.

Все элементы крепления соединений через втулку необходимо затягивать на нагруженной подвеске.

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.

2. Установить заднее колесо в сборе, установить и затянуть гайки крепления колеса с моментом затяжки 120 Н·м.

3. Проверить и, при необходимости, отрегулировать углы установки задних колес (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**ВНИМАНИЕ**

Если выполнялась регулировка углов установки задних колес, необходимо с помощью специального оборудования выполнить установку средней точки датчика системы VDC (команда «VDC sensor midpoint setting mode»).

4. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.
5. Выполнить реинициализацию системы автоматической регулировки направления света фар (если автомобиль оснащен данной системой).

## Ступица заднего колеса

### Снятие и установка

#### Снятие

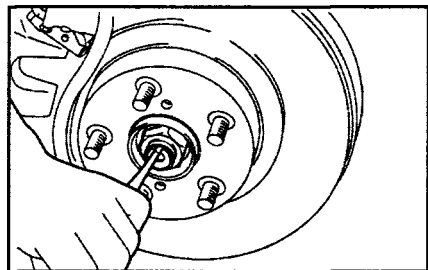
1. Поднять автомобиль, отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.
2. Отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

#### ВНИМАНИЕ

Не отпускать гайку крепления приводного вала к ступице колеса при нагруженной подвеске, это может привести к повреждению ступицы колеса.

- Используя зубило, или подходящий инструмент, разблокировать гайку крепления, как показано на рисунке ниже.

- Нажать и удерживать педаль тормоза, в это время отвернуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса, как показано на рисунке ниже.



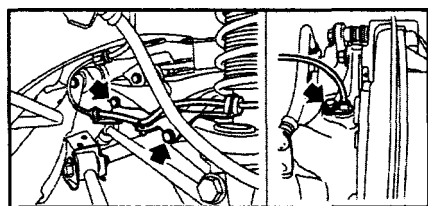
3. Снять датчик частоты вращения заднего колеса антиблокировочной системы.

- Выкрутить болты крепления и извлечь датчик частоты вращения колеса, показанный на рисунке ниже.
- Отсоединить от верхнего поперечного рычага задней подвески жгут электропроводки датчика частоты вращения колеса.

#### ВНИМАНИЕ

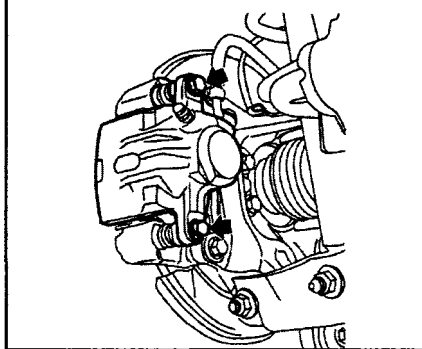
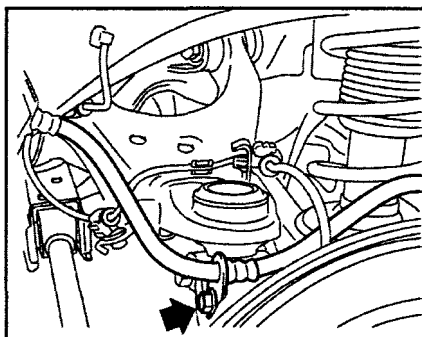
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить датчик частоты вращения заднего колеса антиблокировочной системы тормозов.

При отсоединении, не прикладывать к жгуту электропроводки чрезмерных усилий.

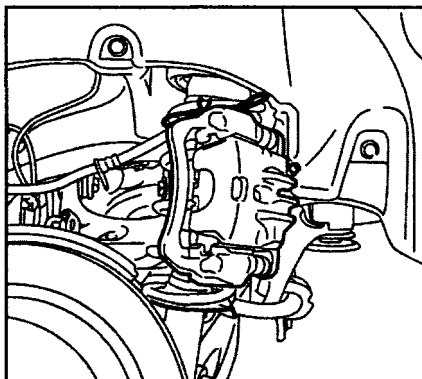


4. Снять тормозной суппорт в сборе с монтажным кронштейном с корпуса ступицы колеса.

- Выкрутить болт крепления монтажного кронштейна тормозного шланга, как показано на рисунке ниже.
- Выкрутить болты крепления монтажного кронштейна тормозного суппорта в сборе к корпусу ступицы колеса, как показано на рисунке ниже.



- Используя подходящий отрезок провода, подвесить тормозной суппорт в сборе за пружину амортизаторной стойки задней подвески, как показано на рисунке ниже.



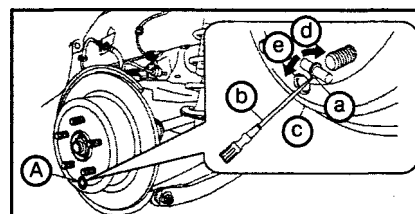
5. Снять тормозной диск заднего тормозного механизма.



#### Примечание

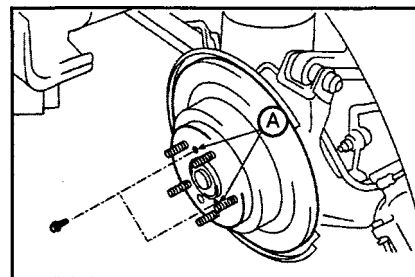
Есть два способа демонтажа тормозного диска в случае возникновения затруднений при снятии.

- 1) Извлечь заглушку из сервисного отверстия (А) доступа к регулятору колодок стояночного тормоза, после чего вставить в отверстие отвертку и повернуть регулятор в сборе настолько, чтобы отвести от внутренней поверхности барабана тормозные колодки стояночного тормоза, после чего снять тормозной диск в сборе.



- (а) Регулятор зазора в сборе (b) Плоская отвертка (с) Тормозной диск в сборе (d) Удлинение регулятора (е) Уменьшение регулятора

- 2) Если тормозной диск не снимается после выполнения предыдущего шага, необходимо вкрутить в указанные на рисунке ниже отверстия (А) винты (8 мм) и вращать их, пока диск не снимется со ступицы заднего колеса.

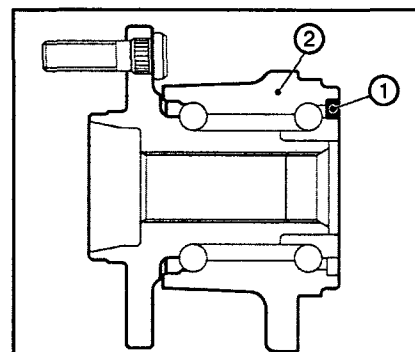


6. Выкрутить болты крепления и извлечь ступицу заднего колеса из ее корпуса, как показано на рисунке ниже.

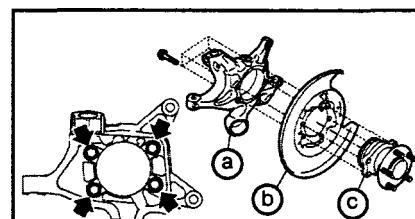
#### ВНИМАНИЕ

Не работать вблизи намагниченного кольца намагниченным инструментом.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить намагниченное кольцо.



1. Намагниченное кольцо 2. Ступица колеса в сборе



- (а) Корпус ступицы колеса (b) Тормозной щиток (с) Ступица колеса

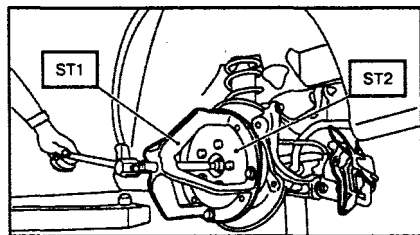


**Примечание**

В случае затрудненного снятия ступицы заднего колеса, использовать специальный съемник.

ST1: Съемник ступицы колеса (926470000)

ST2: Упорная пластина съемника (28099PA110)

**Установка**

1. Установить тормозной щиток на корпус ступицы колеса, после чего установить ступицу и затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 65 Н·м.

**ВНИМАНИЕ**

Не работать вблизи намагниченного кольца намагниченным инструментом.

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить намагниченное кольцо.

2. Установить задний приводной вал в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Приводные валы).

**ВНИМАНИЕ**

Не наносить ударов молотком по приводному валу в процессе его установки.

Всегда после разборки необходимо использовать новые гайки крепления.

• Установить приводной вал в шлицы ступицы заднего колеса.

• Установить и затянуть временную гайку крепления приводного вала к ступице колеса.

3. Установить тормозной диск в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Тормозная система).

4. Установить тормозной суппорт в сборе с опорным кронштейном на корпус ступицы заднего колеса. Момент затяжки болтов крепления суппорта: 66 Н·м.

5. Установить датчик частоты вращения заднего колеса. Момент затяжки болта крепления датчика: 7,5 Н·м.

6. Нажать на педаль тормоза, одновременно с этим затянуть гайку крепления приводного вала к ступице колеса с моментом затяжки 190 Н·м.

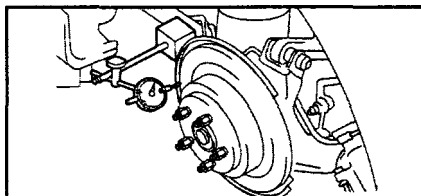
**ВНИМАНИЕ**

Не затягивать гайку крепления приводного вала к ступице колеса при нагруженной подвеске.

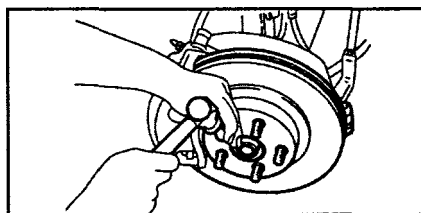
7. Измерить осевое биение ступицы колеса, используя специальную стойку и индикатор часового типа, как показано на рисунке ниже. Если биение сту-

пицы колеса превышает предельно допустимое значение, необходимо заменить ступицу.

Предельно допустимая величина биения ступицы колеса: 0,05 мм.



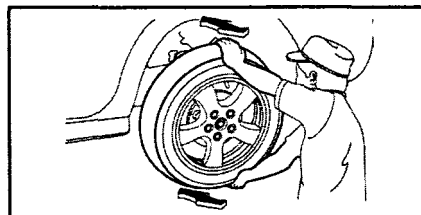
8. После затягивания гайки крепления приводного вала к ступице колеса, необходимо, используя зубило или подходящий инструмент, заблокировать гайку от вращения, смыв пояска на торце гайки, как показано на рисунке ниже.



9. Установить задние колеса, установить и затянуть гайки крепления колеса с моментом затяжки 120 Н·м.

• Проверить колеса на плавность вращения.

• Проверить и убедиться в отсутствии биения, перемещая колесо от себя и на себя, прикладывая усилие к верхней и нижней части колеса, как показано на рисунке ниже.



## 4 Колеса и шины

### Проверка углов установки колес

Перед проведением измерения угла установки колес проверьте следующие пункты:

- Давление воздуха в шинах.
- Неравномерный износ или разные размеры правых и левых шин.
- Биение шины.
- Чрезмерный люфт и износ шарового шарнира.
- Чрезмерный люфт и износ наколенников рулевых тяг.
- Чрезмерный люфт подшипников колес.
- Дисбаланс правой и левой колесной базы.
- Деформация и чрезмерный люфт тяги рулевого механизма.
- Деформация и чрезмерный люфт деталей подвески.

### Высота колесной арки

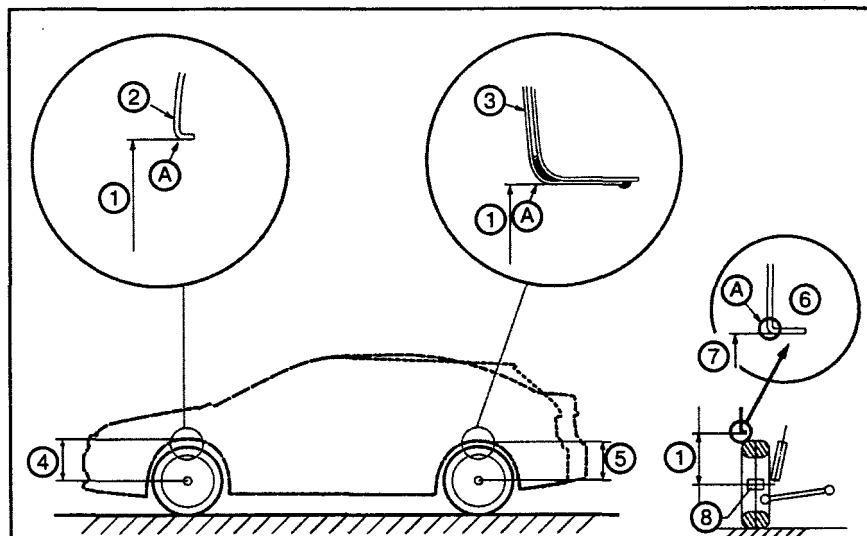
1. Установите автомобиль на ровной площадке.

2. Разгрузите автомобиль до снаряженной массы (разгрузите багажник, положите в него запасное колесо, домкрат и инструменты для эксплуатационного ремонта, наполните топливный бак).

3. Установите руль в положение прямолинейного движения и стабилизируйте подвеску, перекатив автомобиль по прямой линии на расстояние не менее 5 м.

4. Свесьте нить с колесной арки (точка "А" на приведенном ниже рисунке) и закрепите ее прямо над центром колеса.

5. Измерьте расстояние между точкой "А" и центром колеса.



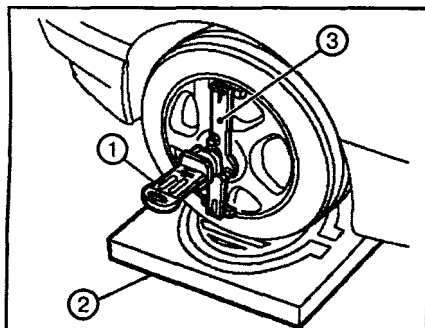
1. Высота арки 2. Переднее крыло 3. Задняя арка 4. Высота передней арки над уровнем поверхности 5. Высота задней арки над уровнем поверхности 6. Линия изгиба 7. Точка измерения 8. Центр ступицы

| Высота арки колеса над поверхностью, мм (предельно допустимое отклонение: $\pm 12_{-24}^{+12}$ мм) |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Размер шин                                                                                         | P225/55R17 |
| Передние                                                                                           | 452        |
| Задние                                                                                             | 450        |

## Развал передних колес

### Проверка развала передних колес

1. Установите переднее колесо на стенд для измерения радиуса поворота. Убедитесь в том, что контактные поверхности передних и задних колес находятся на одной высоте.
2. Установите адаптер в центр колеса, а затем установите прибор для измерения углов установки колес.



(1). Прибор для измерения углов установки колес. (2). Стенд для измерения радиуса поворота. (3). Адаптер.

3. В соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора для измерения углов установки колес, измерьте угол развала.

| Модель           | Развал (разница между правым и левым 45° или менее) |
|------------------|-----------------------------------------------------|
| Для всех моделей | 0°10'                                               |

### Регулировка развала передних колес

1. Отрегулируйте развал в соответствии с приведенными ниже значениями.

| Модель           | Развал (разница между правым и левым 45° или менее) |
|------------------|-----------------------------------------------------|
| Для всех моделей | 0°10' ± 0°45'                                       |

2. Ослабьте две самоконтрастирующие гайки, расположенные в передней нижней части стойки.



Примечание:

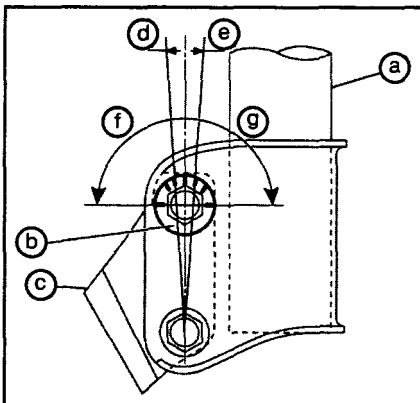
При необходимости ослабить или затянуть регулировочный болт удерживайте его головку гаечным ключом и поворачивайте самоконтрастирующую гайку.

3. Поворачивая болт регулировки развала, добейтесь соответствия значения развала нормативной величине.



Примечание:

Изменение положения регулировочного болта на одно деление изменяет развал примерно на 0°15'.

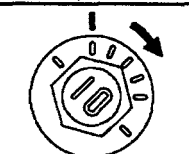
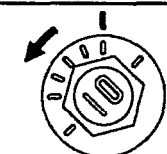


(a). Стойка. (b). Регулировочный болт. (c). Поворотный кулак. (d). Наружная сторона. (e). Внутренняя сторона. (f). Развал увеличивается. (g). Развал уменьшается.

#### Чтобы увеличить развал

Вращайте регулировочный болт с левой стороны против часовой стрелки

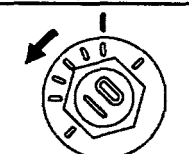
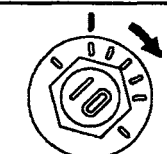
Вращайте регулировочный болт с правой стороны по часовой стрелке



#### Чтобы уменьшить развал

Вращайте регулировочный болт с левой стороны по часовой стрелке

Вращайте регулировочный болт с правой стороны против часовой стрелки



4. Затяните две новые самоконтрастирующие гайки.

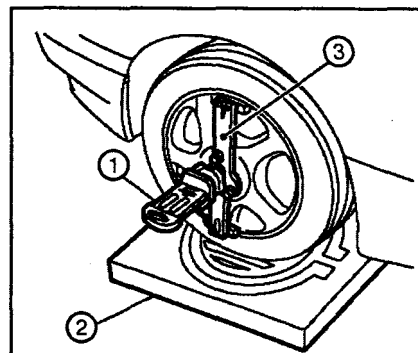
Момент затяжки: 155 Н·м.

## Угол продольного наклона

### Проверка угла продольного наклона

1. Установите переднее колесо на стенд для измерения радиуса поворота. Убедитесь в том, что контактные поверхности передних и задних колес находятся на одной высоте.

2. Установите адаптер в центр колеса, а затем установите прибор для измерения углов установки колес.



(1). Прибор для измерения углов установки колес. (2). Стенд для измерения радиуса поворота. (3). Адаптер.

3. В соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора для измерения углов установки колес, измерьте угол продольного наклона.

| Модель           | Угол продольного наклона поворотного шкворня |
|------------------|----------------------------------------------|
| Для всех моделей | 5°58'                                        |

## Угол поворота

### Проверка угла поворота

1. Установите автомобиль на стенд для измерения радиуса поворота.
2. Нажимая на педаль тормоза, поверните руль до упора влево и вправо. Когда руль находится в крайних положениях, измерьте углы поворота внутренних и внешних колес.

| Модель           | Внутреннее колесо | Внешнее колесо |
|------------------|-------------------|----------------|
| Для всех моделей | 38,5° ± 1,5°      | 34,0° ± 1,5°   |

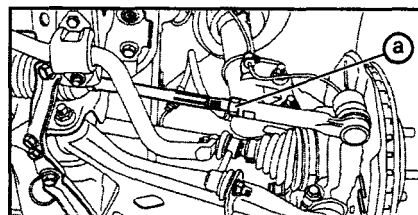
### Регулировка угла поворота

1. Регулировка угла поворота внешних и внутренних колес осуществляется поворотом рулевой тяги.
2. Проверьте сходжение.



Примечание:

Поправьте пыльники, если они перекошены.



(a). Контргайка.

## Схождение передних колес

### Проверка схождения передних колес

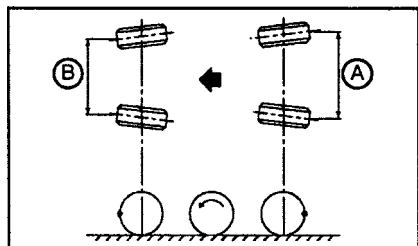
Схождение:  $0 \pm 2$  мм.

1. Установите прибор для измерения схождения колес в центре оси колеса по высоте за правой и левой передними шинами.
2. Нанесите метки в центрах правой и левой шин и измерьте расстояние "А" между метками.
3. Передвиньте автомобиль вперед, чтобы повернуть шины на  $180^\circ$ .



**Примечание:**  
Убедитесь, что колеса вращаются вперед.

4. Измерьте расстояние "В" между левой и правой метками. Рассчитайте схождение с помощью следующей формулы:  $A - B = \text{Схождение}$ .

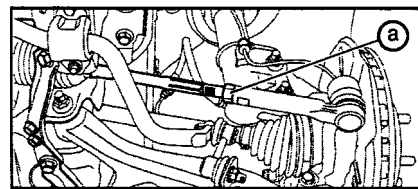


### Регулировка схождения передних колес

Отрегулируйте схождение в соответствии с приведенным ниже значением.

Схождение:  $0 \pm 2$  мм.

1. Убедитесь в том, что углы поворота левого и правого колес соответствуют нормативным величинам.
  2. Ослабьте контргайки рулевых тяг с левой и правой стороны.
  3. Поворачивайте левую и правую рулевые тяги на равные расстояния до тех пор, пока схождение не будет соответствовать нормативным величинам.
- На обеих рулевых тягах (правой и левой) резьба правая. Для увеличения схождения поворачивайте тяги по часовой стрелке на равное расстояние (если смотреть изнутри автомобиля).



(а). Контргайка.

4. Затяните контргайки рулевых тяг. Момент затяжки: 85 Н·м.



**Примечание:**  
Проверьте пыльники рулевых тяг и поправьте их, если они повреждены.

## Схождение задних колес

### Проверка схождения задних колес

Схождение:  $0 \pm 3$  мм.



**Примечание:**  
Процедура проверки схождения задних колес описана в разделе «Схождение передних колес».

### Регулировка схождения задних колес

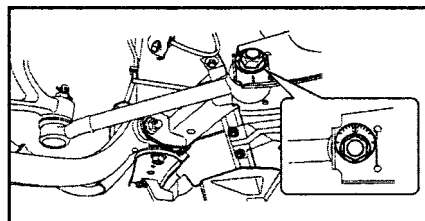
Отрегулируйте схождение в соответствии с приведенным ниже значением.

Схождение:  $3 \pm 2$  мм.

1. Ослабьте самоконтрящуюся гайку на внутренней стороне передней поперечной тяги.



**Примечание:**  
При ослаблении или затягивании регулировочного болта удерживайте головку болта и поворачивайте самоконтрящуюся гайку.



2. Поворачивая регулировочный болт, добейтесь соответствия значения схождения нормативным характеристикам.



**Примечание:**  
При одновременной регулировке схождения левых и правых колес, перемещение на одно деление изменяет схождение примерно на 1,3 мм.

| Чтобы увеличить схождение                                           |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Вращайте регулировочный болт с левой стороны по часовой стрелке     | Вращайте регулировочный болт с правой стороны против часовой стрелки |
|                                                                     |                                                                      |
| Чтобы уменьшить схождение                                           |                                                                      |
| Вращайте регулировочный болт с левой стороны против часовой стрелки | Вращайте регулировочный болт с правой стороны по часовой стрелке     |
|                                                                     |                                                                      |

3. Установите и затяните новую самоконтрящуюся гайку.

Момент затяжки: 100 Н·м.

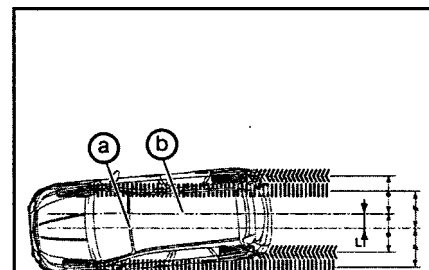
## Угол увода

### Проверка угла увода

1. Установите автомобиль на ровной площадке.
2. Перекатите автомобиль вперед по прямой на 3 — 4 м.
3. Начертите осевые линии передней и задней колеи.
4. Измерьте расстояние "L" между осевыми линиями передней и задней колеи.

Угол привода:  $0^\circ \pm 20'$ .

Менее  $20'$ , когда величина "L" составляет не более 15 мм.



(а). Осевая линия передней колеи.  
(b). Осевая линия задней колеи.

### Регулировка угла увода

Произведите регулировку в соответствии с приведенным ниже значением.

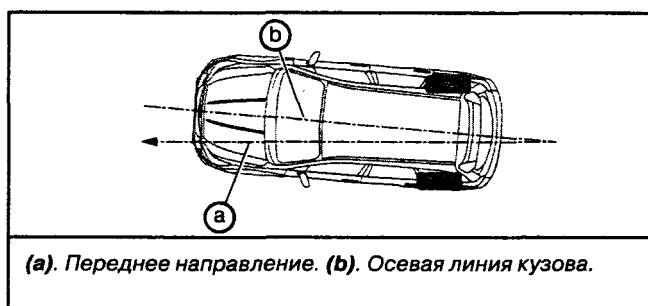
Угол привода:  $0^\circ \pm 15'$ .

Менее  $15'$ , когда величина "L" составляет не более 11 мм.

1. Отрегулируйте угол привода, поворачивая болты для регулировки схождения колес задней подвески на одинаковое расстояние в одном направлении.
2. Если при регулировке угла привода одно заднее колесо регулируется в направлении схождения, отрегулируйте другое заднее колесо на такое же расстояние в направлении расхождения, чтобы осуществить регулировку угла привода. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))
3. Если левый и правый регулировочные болты поворачиваются на одно деление, угол привода изменяется примерно на  $0^\circ 15'$  (величина "L" составляет приблизительно 11 мм).



**Примечание:**  
Угол привода представляет собой среднее значение углов схождения правого и левого колес по отношению к осевой линии кузова автомобиля. Автомобиль едет прямо в направлении угла привода и отклоняется в сторону в зависимости от величины среднего угла привода.

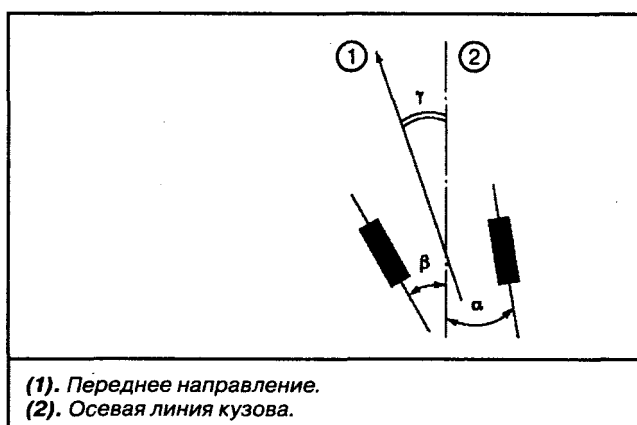


Угол привода:  $\gamma = (\alpha - \beta)/2$

$\alpha$ : Угол схождения правого заднего колеса.

$\beta$ : Угол схождения левого заднего колеса.

В формуле расчета следует подставлять только положительные значения схождения каждого колеса  $\alpha$  и  $\beta$ .



## Приложение к главе

### Возможные неисправности их причины и способы их устранения

| Признак                                                                                                                                            | Причина                                                                                                                                                                                                                                                            | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Скрип исходит от передней подвески, больше слышен при холодной температуре окружающей среды – более заметный на неровной дороге или при поворотах. | Передний стабилизатор поперечной устойчивости                                                                                                                                                                                                                      | При таких условиях, такой шум является допустимым.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Глухие удары от передней подвески, выполняются при поворотах                                                                                       | Ослаблена передняя стойка или амортизатор                                                                                                                                                                                                                          | Проверить затяжку гаек и болтов. Затянуть до требуемого момента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Глухие удары от задней подвески, выполняются при изменении направления движения                                                                    | Ослаблены компоненты задней подвески                                                                                                                                                                                                                               | Проверить затяжку или повреждения компонентов задней подвески. Отремонтировать или установить новые компоненты, если необходимо.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Щелчки или удары от передней подвески более заметны на неровной дороге                                                                             | Изношен или поврежден шаровой шарнир                                                                                                                                                                                                                               | Установить новый нижний рычаг, если необходимо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Щелчки или удары происходят при поворотах транспортного средства                                                                                   | Изношен или поврежден шаровой шарнир                                                                                                                                                                                                                               | Установить новый нижний рычаг, если необходимо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Щелчок или треск происходит при ускорении                                                                                                          | Поврежден или изношен универсальный шарнир равных угловых скоростей                                                                                                                                                                                                | Отремонтировать или установить новый шарнир, если необходимо                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Шум в передней подвеске – писк, скрип или треск – на неровной дороге                                                                               | Компоненты рулевого механизма<br>Ослаблена или погнута передняя стойка или амортизатор<br>Повреждена пружина или крепление пружины<br>Повреждены или изношены втулки рычага<br>Изношены или повреждены втулки или соединения стабилизатора поперечной устойчивости | Отремонтировать или заменить компоненты передней подвески                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Вибрации во время ускорения                                                                                                                        | Неправильно установлена задняя ось<br>Повреждены или изношены компоненты передней подвески                                                                                                                                                                         | Проверить установку оси и заднюю подвеску на наличие повреждений или износа. Отремонтировать, если необходимо.<br>Проверить затяжку стабилизатора поперечной устойчивости, повреждение или затяжку стоек и втулок стоек или затяжку или износ шарового шарнира. Проверить соединения рулевого механизма на наличие износа или повреждений.<br>Отремонтировать или установить новые компоненты, если необходимо. |
| Вибрации более заметны при замедлении                                                                                                              | Избыточный угол продольного наклона поворотного шкворня                                                                                                                                                                                                            | Проверить регулировку угла продольного наклона поворотного шкворня. Отрегулировать если необходимо.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Признак                                                   | Причина                                                              | Способ устранения                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Качение или вибрация покрышек на малых скоростях движения | Повреждены подшипники колеса                                         | Провернуть колесо и проверить работу подшипников. Отрегулировать или установить новые подшипники колеса, если необходимо.                                       |
|                                                           | Повреждено колесо                                                    | Проверить колесо на наличие повреждений. Установить новое колесо если необходимо.                                                                               |
|                                                           | Повреждены или изношены компоненты подвески                          | Проверить компоненты подвески на наличие износа и повреждений. Отремонтировать если необходимо.                                                                 |
|                                                           | Ослаблены гайки колеса                                               | Проверить гайки колеса. Затянуть до требуемого момента затяжки.                                                                                                 |
|                                                           | Повреждены или неровно изношены покрышки                             | Провернуть колесо и проверить покрышку на наличие ненормального износа или повреждений. Установить новую покрышку если необходимо.                              |
| Вибрация или тряска покрышек при уменьшении скорости      | Неотбалансированное колесо                                           | Проверить балансировку колеса.                                                                                                                                  |
|                                                           | Неравномерный износ покрышки                                         | Проверить покрышку на наличие ненормального износа. Установить новую покрышку, если необходимо.                                                                 |
|                                                           | Чрезмерное радиальное биение колеса и покрышки                       | Выполнить проверку на радиальное биение колеса и покрышки. Установить новую покрышку, если необходимо.                                                          |
|                                                           | Изношены или повреждены шпильки колеса или разбиты отверстия шпильки | Проверить шпильки колеса и колеса. Установить новые компоненты, если необходимо.                                                                                |
|                                                           | Чрезмерное боковое биение колеса или покрышки                        | Выполнить проверку на боковое биение колеса и покрышки. Проверить колесо, покрышку и ступицу. Отремонтировать или установить новые компоненты, если необходимо. |
|                                                           | Посторонние предметы между тормозным диском и ступицей               | Почистить монтажные поверхности тормозного диска и ступицы.                                                                                                     |

# Глава 14

## ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                       |     |                                                         |     |
|---------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....            | 260 | 5. Вакуумный усилитель тормозов и вакуумный насос ..... | 277 |
| 2. Передние тормозные механизмы ..... | 262 | 6. Стояночный тормоз .....                              | 280 |
| 3. Задние тормозные механизмы .....   | 267 | 7. Система динамического контроля тормозов (VDC).....   | 284 |
| 4. Гидропривод тормозной системы..... | 271 | Приложение к главе .....                                | 287 |

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

|                              | Размер                                                   | 15-дюймовый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16-дюймовый         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                              | Тип                                                      | Дисковые (с плавающим суппортом, вентилируемые)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |
| Передние тормозные механизмы | Эффективный диаметр тормозного диска, мм                 | 244                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 228                 |
|                              | Толщина тормозного диска x диаметр тормозного диска, мм  | 24 x 294                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 24 x 277            |
|                              | Эффективный диаметр цилиндра в суппорте, мм              | 42.8 x 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
|                              | Размеры тормозной колодки (длина x ширина x толщина), мм | 117.8 x 50.5 x 11.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 117.8 x 50.5 x 11.0 |
|                              | Регулировка зазора                                       | Автоматическая регулировка                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
|                              | Размер                                                   | 15-дюймовые                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |
| Задние тормозные механизмы   | Тип                                                      | Дисковые (с плавающим суппортом, монолитные)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|                              | Эффективный диаметр тормозного диска, мм                 | 238                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
|                              | Толщина тормозного диска x диаметр тормозного диска, мм  | 10 x 274                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
|                              | Эффективный диаметр цилиндра в суппорте, мм              | 38.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
|                              | Размеры тормозной колодки (длина x ширина x толщина), мм | 92.0 x 33.0 x 9.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |
|                              | Регулировка зазора                                       | Автоматическая регулировка                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
| Главный тормозной цилиндр    | Тип                                                      | Тандемного типа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |
|                              | Эффективный диаметр, мм                                  | 23.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
|                              | Тип расширительного бачка                                | Уплотнённый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |
|                              | Объем расширительного бачка                              | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
| Вакуумный усилитель          | Тип                                                      | Установленный за главным тормозным цилиндром                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |
|                              | Эффективный диаметр, мм                                  | 208 + 229                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |
| Гидропривод тормозов         |                                                          | Двухконтурный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Тормозная жидкость           |                                                          | FMVSS № 116, DOT3 или DOT4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |
|                              |                                                          | <div>ВНИМАНИЕ</div> <p>Не допускать смешивания тормозных жидкостей различных фирм производителей.</p> <p>При заполнении расширительного бачка тормозной жидкостью, исключить попадание в него посторонних предметов и загрязнений.</p> <p>При замене или доливании, использовать оригинальную тормозную жидкость фирмы SUBARU</p> |                     |

**Эксплуатационные характеристики****Тормозные колодки**

| Наименование                 |                                  |                    | Стандартная величина | Предельно допустимый износ |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|
| Передние тормозные механизмы | Толщина фрикционной накладки, мм | Все модели         | 11                   | 1.5                        |
|                              | Толщина тормозного диска, мм     | 16-дюймовый        | 24                   | 22                         |
|                              |                                  | 17-дюймовый        | 30                   | 28                         |
|                              | Биение тормозного диска, мм      | Все модели         | -                    | 0.05                       |
| Задние тормозные механизмы   | Толщина фрикционной накладки, мм | Монолитный диск    | 9.0                  | 1.5                        |
|                              | Толщина тормозного диска, мм     | Вентилируемый диск | 11                   | 1.5                        |
|                              | Биение тормозного диска, мм      | Монолитный диск    | 10                   | 8.5                        |
|                              | Биение тормозного диска, мм      | Вентилируемый диск | 18                   | 16                         |
|                              | Биение тормозного диска, мм      |                    | -                    | 0.05                       |
| Стояночный тормоз            | Внутренний диаметр барабана, мм  |                    | 170                  | 171                        |
|                              | Толщина фрикционной накладки, мм |                    | 3.5                  | 1.5                        |

**Рабочие характеристики гидропривода**

|                    |                                                                                              | Усилие на педали тормоза, Н | Давление тормозной жидкости кПа |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Усилитель тормозов | Давление тормозной жидкости при выключенном двигателе                                        | 147                         | 553                             |
|                    |                                                                                              | 294                         | 1.551                           |
|                    | Давление тормозной жидкости при включенном двигателе и разряжении в 66.7 кПа (500 мм.рт.ст.) | 147                         | 6.177                           |
|                    |                                                                                              | 294                         | 11.273                          |

**Педаль тормоза**

|                |                   |         |
|----------------|-------------------|---------|
| Педаль тормоза | Свободный ход, мм | 0.5 – 2 |
|----------------|-------------------|---------|

**Стояночный тормоз**

|                                                          |                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Модель                                                   | Задние тормозные диска                                            |
| Тип                                                      | Механический, тормозной барабан, интегрированный в тормозной диск |
| Эффективный внутренний диаметр барабана, мм              | 170                                                               |
| Размеры тормозной колодки (длина x ширина x толщина), мм | 147.7 x 30.0 x 3.5                                                |
| Регулировка зазора                                       | Ручная регулировка                                                |
| Ход рычага, щелчки/усилие, Н                             | 7-8/200                                                           |

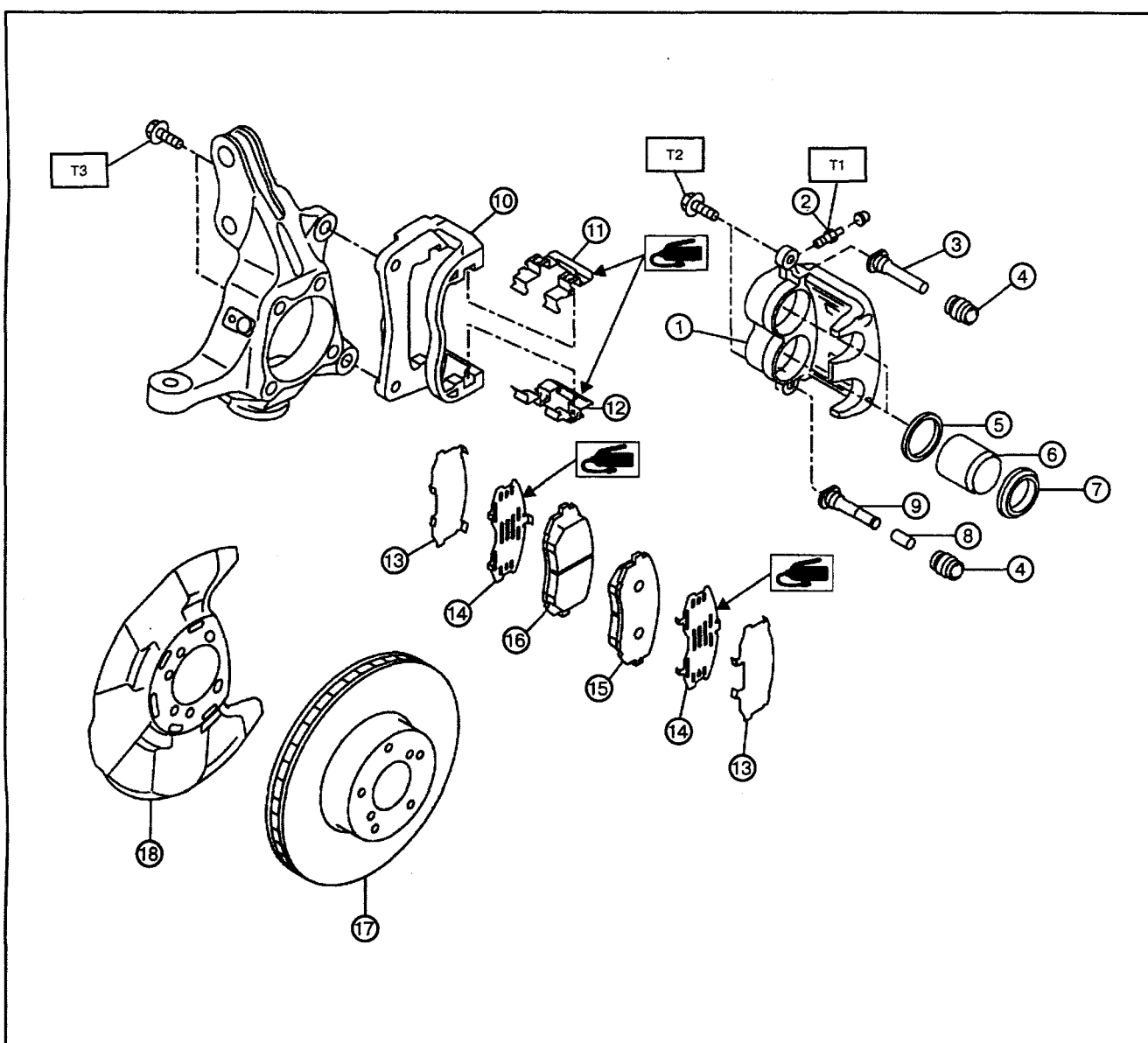
**Проверка тормозной системы****Проверить по всем пунктам**

| Компонент                                 | Процедура                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вакуумный усилитель тормозов              | Проверить работу тормозов, нажимая на педаль тормоза во время тестовой поездки. Если тормоза не работают должным образом, проверить техническое состояние вакуумного усилителя. Заменить вакуумный усилитель в сборе, если обнаружены какие-либо дефекты или утечки тормозной жидкости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Крышка поршня и проверки крышки давлением | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить работу тормозов нажатием на педаль. Проверить наличие неисправностей или утечек тормозной жидкости. Разобрать и проверить главный тормозной цилиндр, если педаль не работает должным образом, обнаружены повреждения или утечки тормозной жидкости. Заменять первичный и вторичный поршни всякий раз после разборки главного тормозного цилиндра.</li> <li>Проверить разность хода педали тормоза при быстром и медленном нажатии на педаль. Разобрать и проверить главный тормозной цилиндр, если ход педали разный. Заменять первичный и вторичный поршни всякий раз после разборки главного тормозного цилиндра.</li> </ul> |
| Тормозные шланги                          | Проверить тормозные шланги на наличие повреждений или следов утечек тормозной жидкости. Заменить шланг новым при обнаружении повреждений или утечек.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



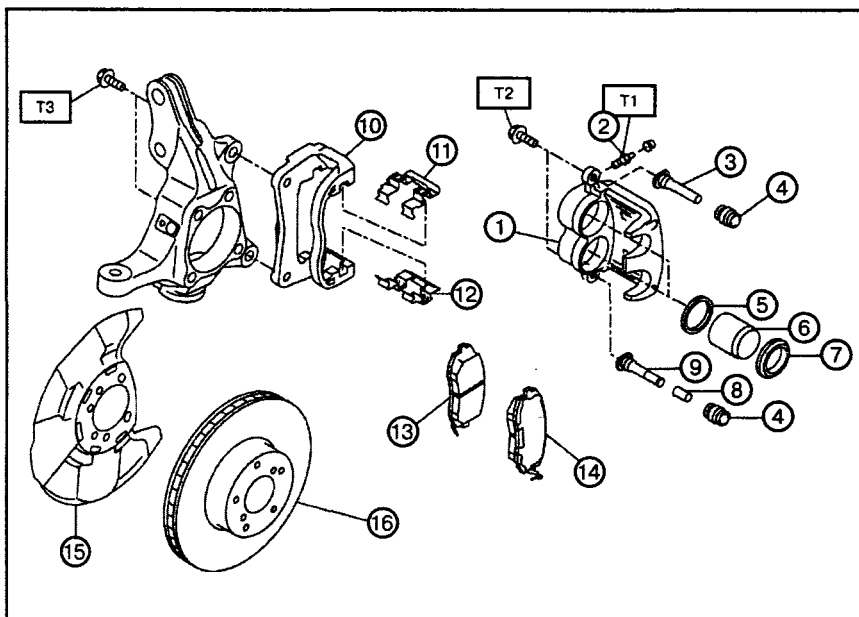
| Компонент                                                | Процедура                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уплотнение поршня суппорта и поршневые чехлы             | Проверить работу тормозов нажатием на педаль. Проверить на наличие повреждений или следов утечек тормозной жидкости. Если педаль не работает должным образом, тормоза прихватываются или обнаружены повреждения или утечки тормозной жидкости, разобрать тормозной суппорт и проверить техническое состояние деталей. Заменять чехлы и прокладки после каждой разборки тормозного суппорта. |
| Уплотнение поршня рабочего тормозного цилиндра и пыльник | Проверить работу тормозов нажатием на педаль. Проверить на наличие повреждений или следов утечек тормозной жидкости. Если педаль не работает должным образом, тормоза прихватываются или обнаружены повреждения или утечки тормозной жидкости, разобрать рабочий тормозной цилиндр. Заменять уплотнение поршня и пыльники новыми после каждой разборки рабочего тормозного цилиндра.        |

## 2 Передние тормозные механизмы



### 15- дюймовые

1. Корпус тормозного суппорта 2. Сапун для прокачки тормозной системы 3. Направляющий палец, передней тормозной механизм (черный) 4. Пыльник пальца 5. Уплотнитель поршня 6. Поршень 7. Пыльник поршня 8. Втулка стопорного пальца 9. Стопорный палец (серебряный) 10. Монтажный кронштейн тормозного суппорта 11. Фиксатор тормозной колодки, верхний, 12. Фиксатор тормозной колодки, нижний 13. Подкладка, наружная 14. Подкладка, внутренняя 15. Тормозная колодка, наружная 16. Тормозная колодка, внутренняя 17. Тормозной диск 18. Грязезащитный щиток  
**T1: 8 Н·м T2: 27 Н·м T3: 80 Н·м**

**16-дюймовые**

1. Корпус тормозного суппорта 2. Сапун для прокачки тормозной системы 3. Направляющий палец, передней тормозной механизм (черный) 4. Пыльник пальца 5. Уплотнитель поршня 6. Поршень 7. Пыльник поршня 8. Втулка стопорного пальца 9. Стопорный палец (серебряный) 10. Монтажный кронштейн тормозного суппорта 11. Фиксатор тормозной колодки, верхний, 12. Фиксатор тормозной колодки, нижний 13. Тормозная колодка, внутренняя 14. Тормозная колодка, наружная 15. Грязезащитный щиток 16. Тормозной диск  
T1: 8 Н·м T2: 27 Н·м T3: 80 Н·м

## Передние тормозные колодки

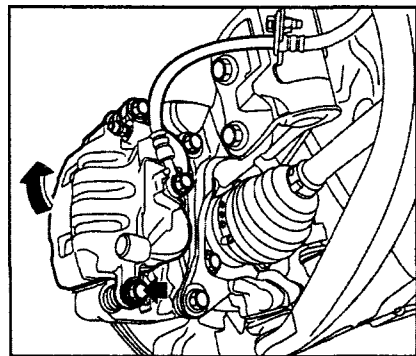
### Снятие и установка

#### Снятие

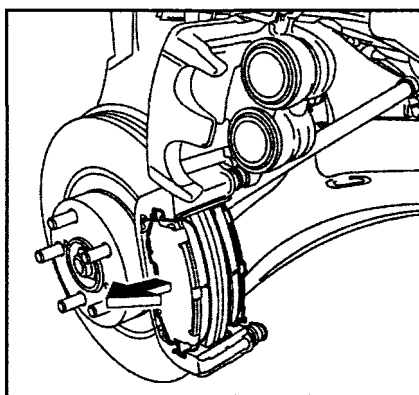
1. Поднять автомобиль, после чего снять передние колеса.
2. Снять тормозную колодку. Для этого:
  - Выкрутить нижний осевой болт крепления тормозного суппорта, как показано на рисунке ниже.
  - Поднять тормозной суппорт по направлению вверх.

**Примечание**

Не отсоединять от тормозного суппорта тормозной шланг.

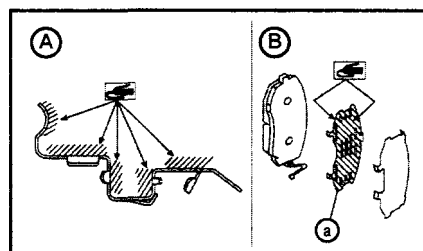


- Извлечь тормозные колодки из монтажного кронштейна тормозного суппорта, как показано на рисунке ниже. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

**Установка****Примечание**

Перед установкой новых тормозных колодок, необходимо очистить посадочные места в кронштейне и скобу тормозного суппорта от загрязнений.

1. Проверить техническое состояние тормозных колодок и размер фрикционных накладок.
2. Нанести тонкий слой смазочного материала на фиксатор тормозной колодки (A). Необходимо использовать смазочный материал Molykote M7439 (№ по каталогу 003602001).
3. Нанести тонкий слой смазочного материала на наружную часть тормозной колодки и на обе подкладки в места, указанные на рисунке ниже (B) (a). Необходимо использовать смазочный материал Molykote AS880N (Номер по каталогу K0777YA010).



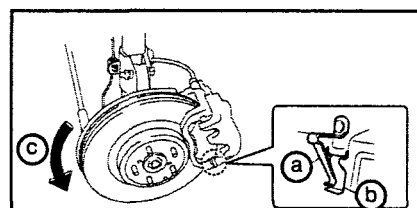
4. Установить тормозные колодки в монтажный кронштейн тормозного суппорта.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить и убедиться в том, что пружина тормозной колодки направлена во внутрь направления вращения тормозного диска, как показано на рисунке ниже.

Быть предельно внимательным при установке возвратной пружины, убедиться в том, что она установлена так, как показано на рисунке ниже.

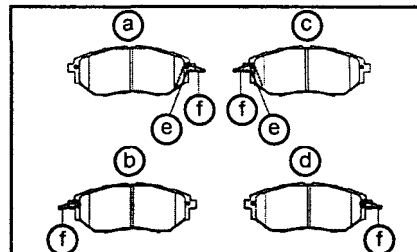
Если возвратная пружина тормозной колодки повреждена или деформирована необходимо заменить тормозную колодку в сборе.



(a) Возвратная пружина тормозной колодки (b) Опорная поверхность зажима тормозной колодки (c) Направление вращения тормозного диска

**Примечание**

Индикатор износа тормозной колодки необходимо установить должным образом, как показано на рисунке ниже.



(a) Левая внутренняя (b) Левая наружная (c) Правая внутренняя (d) Правая наружная (e) Индикатор износа (f) Возвратная пружина тормозной колодки

5. Установить тормозной суппорт в сборе на монтажный кронштейн, установить и затянуть нижний болт крепления с моментом затяжки 27 Н·м.
6. Установить передние колеса в сборе. Затянуть элементы крепления колес с моментом затяжки 120 Н·м.

### Проверка технического состояния тормозных колодок

Используя линейку или другой подходящий инструмент, измерить толщину фрикционной накладки тормозной колодки (А).

Стандартная величина фрикционной накладки тормозной колодки: 11 мм

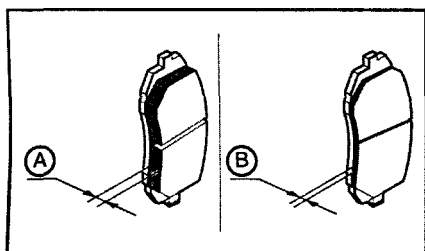
Предельно допустимая величина фрикционной накладки: 1,5 мм (В)



**Примечание**  
Всегда необходимо заменять тормозные колодки с обеих сторон автомобиля.

Заменить зажимы тормозных колодок если они деформированы или повреждены.

Заменить тормозную колодку, если на ее фрикционную накладку попало масло или смазочный материал.



### Тормозной диск

#### Снятие и установка

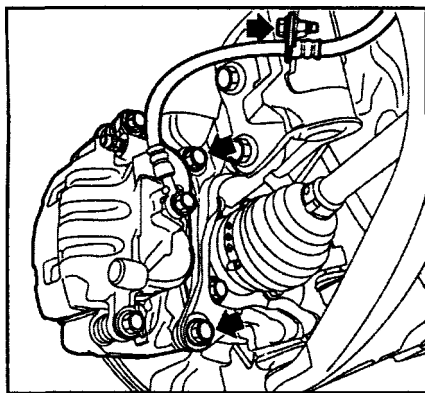
##### Снятие

1. Поднять автомобиль, отвернуть элементы крепления и снять передние колеса.

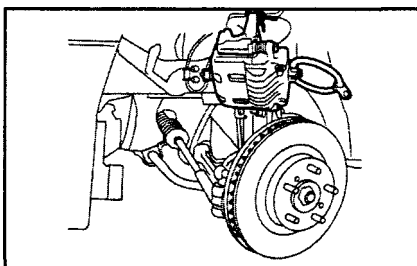
2. Снять тормозной суппорт в сборе с поворотного кулака.

- Выкрутить болт крепления кронштейна тормозного шланга к амортизаторной стойке.

- Выкрутить болты крепления монтажного кронштейна тормозного суппорта к поворотному кулаку, как показано на рисунке ниже.



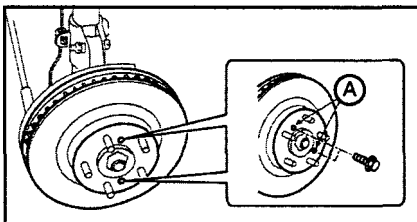
- Используя подходящий отрезок провода, подвесить тормозной суппорт в сборе за какой-либо элемент подвески автомобиля, не отсоединяя от него тормозной шланг, как показано на рисунке ниже.



3. Снять тормозной диск в сборе.



**Примечание**  
Если снятие тормозного диска со ступицы колеса затруднено необходимо аккуратно вкрутить винт (8 мм) в указанные на рисунке ниже отверстия диска (А), чтобы снять тормозной диск в сборе.



##### Установка



**Примечание**  
Перед установкой необходимо очистить корпус тормозного суппорта в сборе от загрязнений.

1. Перед установкой, проверить техническое состояние тормозного диска.

2. Далее установка производится в последовательности обратной снятию.

Моменты затяжки:

Болт крепления кронштейна тормозного шланга к амортизаторной стойке: 33 Н·м.

Болты крепления тормозного суппорта в сборе к поворотному кулаку: 80 Н·м.

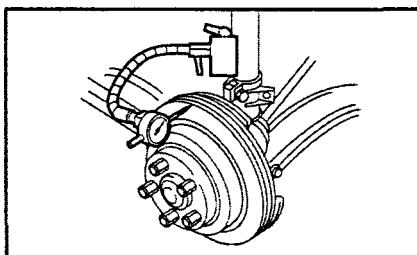
Гайки крепления переднего колеса: 100 Н·м.

### Проверка технического состояния

1. Перед проверкой биения тормозного диска, необходимо произвести проверку люфта подшипника ступицы колеса и биения ступицы.

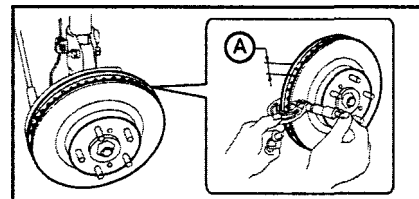
2. Зафиксировать тормозной диск, накрутив гайки крепления колес.

3. Установить ножку индикатора часового типа в 10 мм от края тормозного диска. Проворачивая тормозной диск, определить его биение. Если величина биения тормозного диска превышает допустимую величину, необходимо заменить тормозной диск.



**Примечание:**  
Предельно допустимая величина биения тормозного диска не должна превышать 0,05 мм.

4. Используя микрометр, установленный в 10 мм от края тормозного диска, измерить толщину диска. Если толщина диска менее предельно допустимой, необходимо заменить тормозной диск новым.



### Тормозной механизм в сборе

#### Снятие и установка

##### Снятие

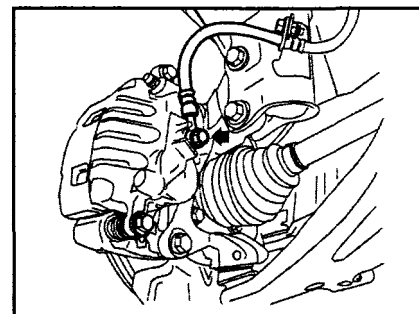
##### ВНИМАНИЕ

Исключить попадание тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. При попадании тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова необходимо промыть участок кузова большим количеством проточной воды.

1. Поднять автомобиль в сборе. Отвернуть гайки крепления и снять переднее колесо.

2. Снять корпус тормозного суппорта в сборе.

- Выкрутить соединительный болт тормозного шланга и болты крепления суппорта, после чего снять корпус тормозного суппорта в сборе, как показано на рисунке ниже.

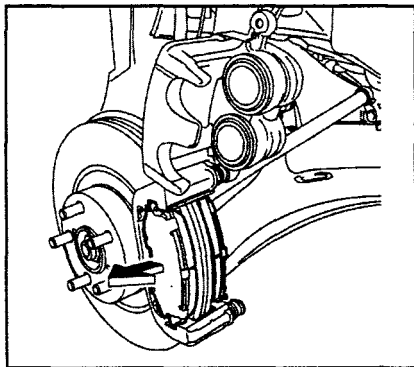


3. Снять тормозной суппорт в сборе.

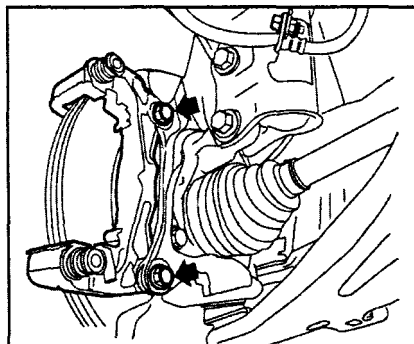
**Примечание**

Монтажный кронштейн тормозного суппорта необходимо снимать только в случае замены тормозного диска или самого кронштейна. При выполнении работ, связанных с ремонтом тормозного суппорта снимать его монтажный кронштейн с поворотного кулака нет необходимости.

• Извлечь из монтажного кронштейна тормозного суппорта тормозные колодки, как показано на рисунке ниже.



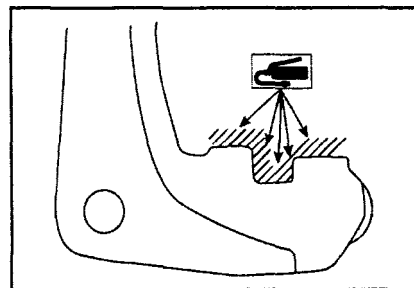
• Выкрутить болты крепления после чего снять монтажный кронштейн тормозного суппорта с поворотного кулака, как показано на рисунке ниже.

**Установка****Примечание**

Перед установкой необходимо очистить корпус тормозного суппорта в сборе от загрязнений.

1. Проверить техническое состояние всех элементов тормозного механизма.

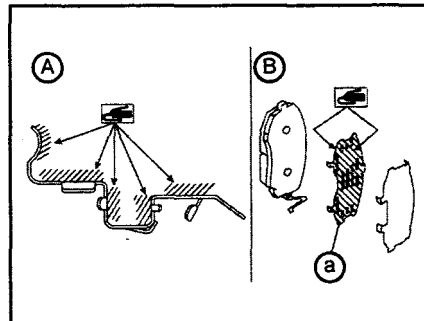
2. Нанести тонкий слой смазочного материала на поверхность тормозного суппорта, показанную на рисунке ниже. Использовать смазочный материал Molykote M7439 (Номер по каталогу 003602001).



3. Установить монтажный кронштейн тормозного суппорта в сборе на поворотный кулак. Затянуть болты крепления кронштейна с моментом затяжки 80 Н·м.

4. Нанести тонкий слой смазочного материала на фиксатор тормозной колодки (А), как показано на рисунке ниже. Использовать смазочный материал Molykote M7439 (номер по каталогу 003602001).

5. Нанести тонкий слой смазочного материала на наружную часть (В) тормозной колодки и на подкладку тормозной колодки (а), как показано на рисунке ниже. Использовать специальный смазочный материал: Molykote AS880N (номер по каталогу K0777YA010).



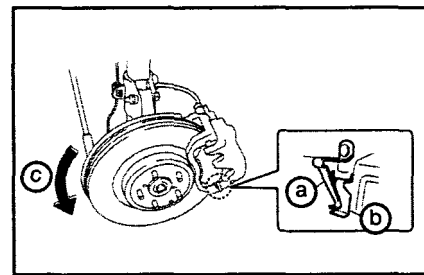
6. Установить тормозные колодки в монтажный кронштейн тормозного суппорта.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить и убедиться в том, что пружина тормозной колодки направлена во внутрь направления вращения тормозного диска, как показано на рисунке ниже.

Быть предельно внимательным при установке возвратной пружины, убедиться в том, что она установлена так, как показано на рисунке ниже.

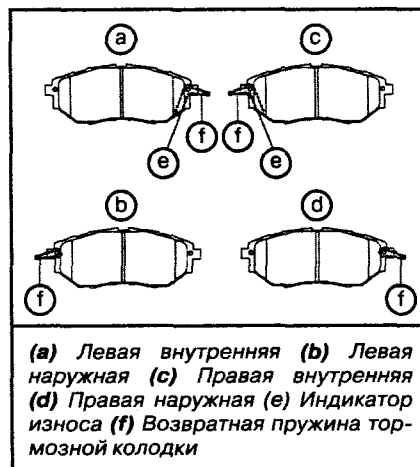
Если возвратная пружина тормозной колодки повреждена или деформирована необходимо заменить тормозную колодку в сборе.



(а) Возвратная пружина тормозной колодки (б) Опорная поверхность зажима тормозной колодки (с) Направление вращения тормозного диска

**Примечание**

Индикатор износа тормозной колодки необходимо установить должным образом, как показано на рисунке ниже.



(а) Левая внутренняя (б) Левая наружная (с) Правая внутренняя (д) Правая наружная (е) Индикатор износа (ф) Возвратная пружина тормозной колодки

7. Установить тормозной суппорт в сборе на монтажный кронштейн, установить и затянуть нижний болт крепления с моментом затяжки 27 Н·м.

8. Подсоединить к тормозному суппорту тормозной шланг, при этом необходимо использовать новые уплотнительные шайбы. Затянуть соединительный болт тормозного шланга с моментом затяжки 18 Н·м.

9. Прокатать гидропривод тормозной системы, чтобы удалить из нее воздух (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

10. Установить передние колеса, установить и затянуть гайки крепления колес с моментом затяжки 120 Н·м.

**Разборка и сборка тормозного суппорта****Разборка**

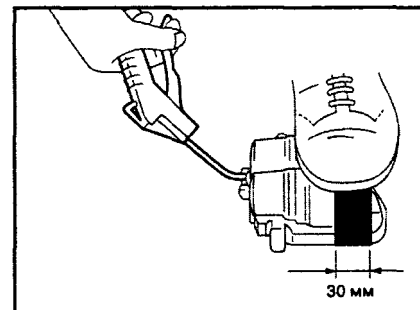
1. Очистить полностью суппорт тормозной системы и скобу его крепления от загрязнений.

**ВНИМАНИЕ**

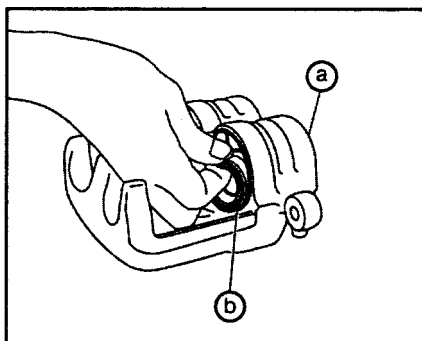
Быть осторожным, чтобы исключить попадание загрязнений в штуцер подсоединения тормозного шланга.

2. Положить в суппорт деревянный брус, чтобы предотвратить резкое «выстреливание» поршня из цилиндра, как показано на рисунке ниже.

3. Используя пневмопистолет, подвести давление через штуцер тормозного шланга, чтобы извлечь поршень, как показано на рисунке.



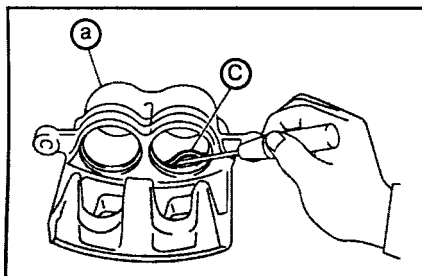
4. Извлечь из корпуса тормозного суппорта (а) пыльник поршня (б), показанный на рисунке ниже.



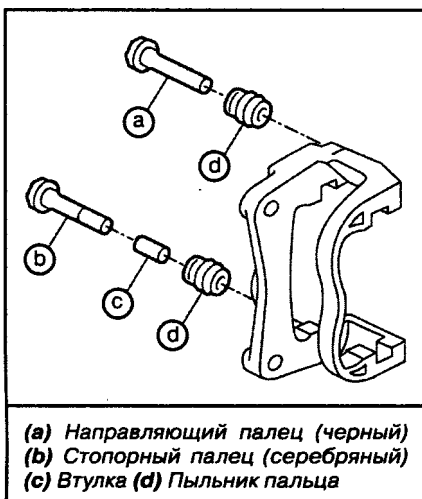
5. Извлечь из корпуса тормозного суппорта (a) уплотнительные кольца (c), показанные на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

**Быть осторожным, чтобы не повредить зеркало цилиндра и выборку в суппорте под уплотнитель.**



6. Извлечь из тормозного суппорта направляющий палец и его пыльник, стопорный палец, втулку стопорного пальца.



(a) Направляющий палец (черный)  
(b) Стопорный палец (серебряный)  
(c) Втулка (d) Пыльник пальца

#### Сборка



#### Примечание

Перед сборкой, необходимо проверить техническое состояние всех элементов тормозного механизма.

1. Используя тормозную жидкость. Промыть внутреннюю часть тормозного суппорта.

2. Нанести тонкий слой тормозной жидкости на уплотнитель поршня. Затем, установить уплотнитель в выборку в тормозном суппорте.

3. Нанести слой тормозной жидкости на внутреннюю часть цилиндра и на наружную часть поршня.

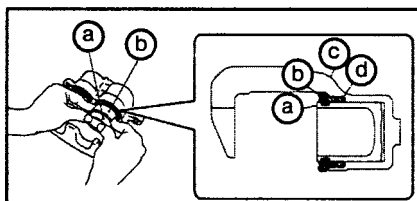
4. Заложить специального смазочного материала (NIGLUBE RX-2 (Part No. K0779GA102)) в пыльник, затем установить его в выборку на днище поршня, как показано на рисунке.

5. Установить поршень в цилиндр тормозного суппорта.

#### ВНИМАНИЕ

**Не прикладывать к поршню больших усилий.**

6. Установить пыльник в выборки на цилиндре и поршне, как показано на рисунке.



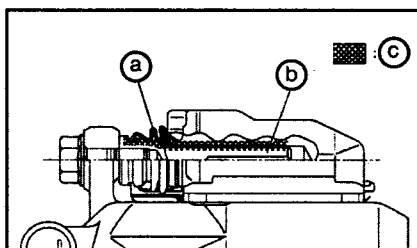
(a) Поршень (b) Пыльник поршня  
(c) Корпус тормозного суппорта в сборе (d) Уплотнительное кольцо поршня

7. Нанести слой специального смазочного материала на стопорный палец, на направляющий палец и внутреннюю поверхность отверстия, а также заложить в пыльники пальцев.

8. Установить пыльники стопорного и направляющего пальцев в тормозной суппорт, как показано на рисунке.

#### ВНИМАНИЕ

**Стопорный палец и направляющий палец переднего тормозного механизма необходимо установить должным образом, как показано на рисунке ниже, после чего проверить плавность перемещения пальцев и убедиться в том, что они надежно сели в корпус суппорта.**



(a) Пыльник пальца (b) Стопорный или направляющий палец (c) Поверхность нанесения смазочного материала

### Перешлифовка тормозных дисков



#### Примечание

Тормозные диски не требуют перешлифовки в рамках обычного обслуживания тормозной системы. Не перешлифовывать тормозные

диски для устранения следующих дефектов:

- Посторонние шумы в тормозных механизмах.
- Неравномерный и/или повышенный износ тормозных колодок.
- Поверхностная или косметическая коррозия/ржавчина рабочих поверхностей тормозного диска.
- Износ тормозного диска больше допустимого значения.

Перед перешлифовкой тормозного диска необходимо сначала проверить его толщину, чтобы убедиться, что она не меньше допустимого значения. Тормозной диск подлежит перешлифовке, если его толщина больше предельно допустимой и имеют место следующие состояния:

- Повышенная коррозия/ржавчина и/или пitting.
- Трещины и/или точки перегрева.
- Радужные пятна от перегрева.
- Неравномерный износ поверхности тормозного диска.

Кроме того, перешлифовка тормозного диска допускается как часть процесса корректировки осевого биения тормозного диска, превышающего предельно допустимое значение.

После каждого снятия тормозного диска с фланца колесной ступицы необходимо удалять ржавчину или посторонние материалы с контактных поверхностей диска и фланца при помощи комплекта для очистки CH 42450. Несоблюдение этого условия может стать причиной повышенного биения тормозного диска и пульсации тормозов.

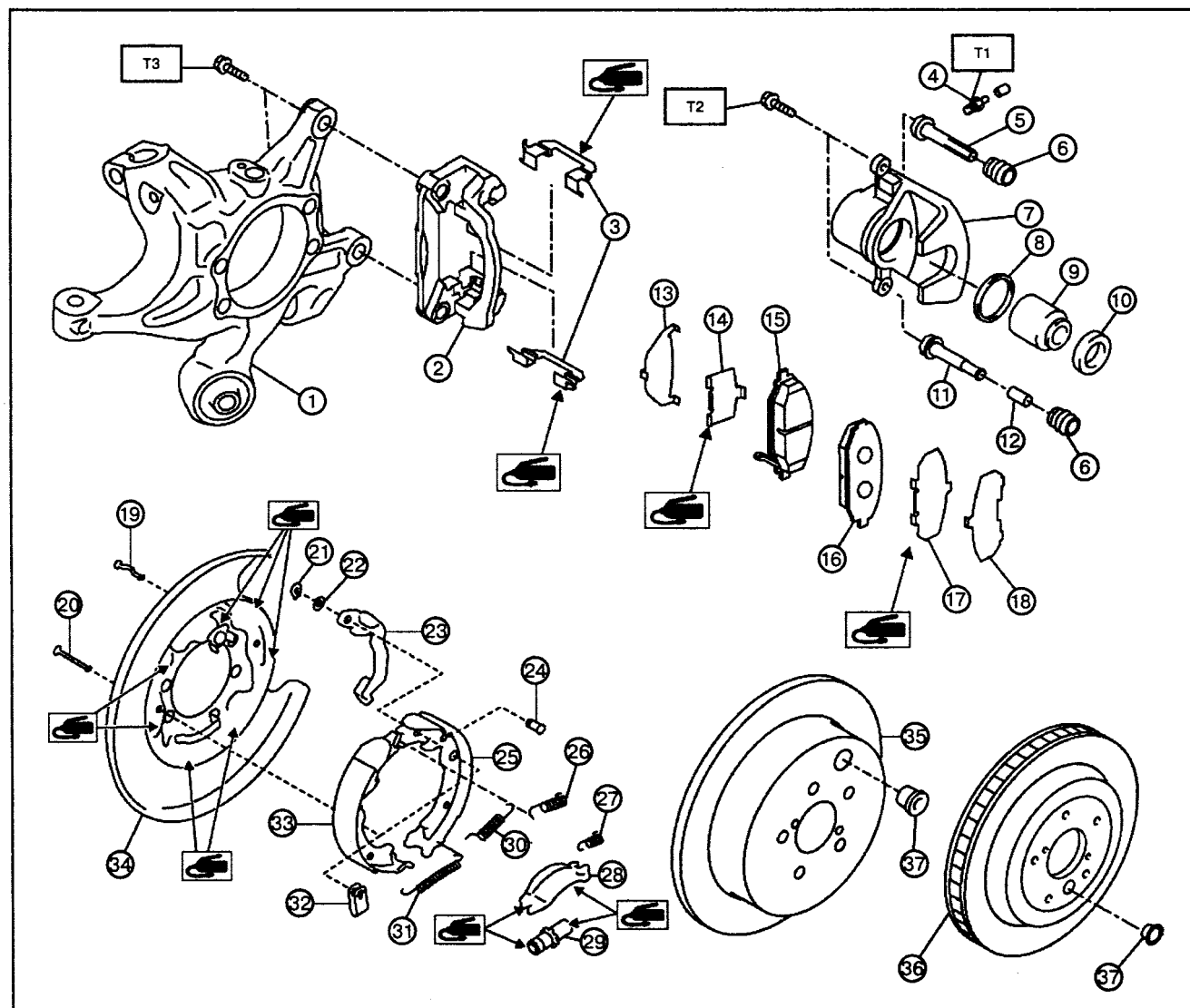
1. Тщательно удалить ржавчину с контактных поверхностей колесной ступицы и тормозного диска.
2. Проверить контактные поверхности фланца колесной ступицы и тормозного диска, чтобы убедиться в отсутствии посторонних частиц или загрязнений.
3. Установить тормозной диск на токарный станок в соответствии с инструкциями производителя станка, убедившись в том, что все насадки и переходники не имеют загрязнений.
4. Убедиться в том, что все крутильные демпферы установлены на место.
5. На включенном станке медленно подвести режущий инструмент до контакта с рабочей поверхностью тормозного диска.
6. Проследить за следом, оставляемым режущим инструментом. Если след перекрывается не менее, чем на три четверти по окружности тормозного диска, то диск установлен правильно.
7. Если след, оставляемый режущим инструментом, перекрывается менее, чем на три четверти, переустановить тормозной диск в станке.
8. Следуя инструкциям производителя станка, переточить тормозной диск.
9. Если после обработки диска его толщина окажется меньше предельно допустимой, тормозной диск необходимо заменить новым. Необходимо проверять толщину тормозного диска после каждого прохода расточки.
10. После перешлифовки тормозного диска выполнить следующую процедуру для получения требуемой ненаправленной обработки:

- Соблюдать рекомендованную производителем станка скорость обработки.
- Использовать умеренное давление при проведении окончательной шлифовки: если токарный станок оборудован функцией окончательной шлифовки, использовать наждачную бумагу из оксида алюминия № 120; если токарный станок не оборудован функцией окончательной шлифовки, использовать наждачную бумагу из оксида алюминия № 150.

- После окончательной шлифовки очистить рабочую поверхность тормозного диска денатурированным спиртом или эквивалентным чистящим средством.
- 11.** Снять тормозной диск со станка.
- 12.** Измерить величину осевого биения установленного тормозного диска. Если полученное значение превышает допустимое спецификацией, повторно перешлифовать или заменить тормозной диск.

## 3 Задние тормозные механизмы

### Тормозной механизм



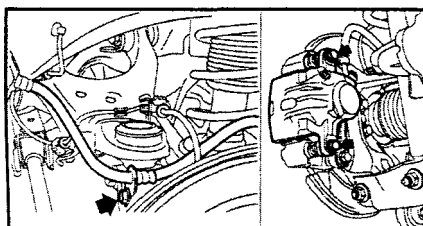
1. Корпус ступицы заднего колеса 2. Монтажный кронштейн тормозного суппорта 3. Фиксатор тормозной колодки 4. Салпун для прокачки гидропривода тормозной системы 5. Направляющий палец (черный) 6. Пыльник направляющего пальца 7. Корпус тормозного суппорта 8. Уплотнитель поршня 9. Поршень 10. Пыльник поршня 11. Стопорный палец (серебряный) 12. Втулка стопорного пальца 13. Подкладка тормозной колодки, наружная 14. Подкладка тормозной колодки, внутренняя 15. Тормозная колодка, внутренняя 16. Тормозная колодка, наружная 17. Подкладка внутренней тормозной колодки 18. Подкладка наружной тормозной колодки 19. Удерживающий палец вторичной тормозной колодки стояночного тормоза 20. Удерживающий палец первичной тормозной колодки стояночного тормоза 21. Фиксатор 22. Пружинная шайба 23. Рычаг стояночного тормоза 24. Опорный палец рычага стояночного тормоза 25. Вторичная тормозная колодка 26. Возвратная пружина вторичной тормозной колодки стояночного тормоза 27. Пружина распорки 28. Распорка 29. Регулятор в сборе 30. Возвратная пружина первичной тормозной колодки стояночного тормоза 31. Пружина регулятора 32. Удерживающая пластина 33. Первичная тормозная колодка стояночного тормоза 34. Грязезащитный щиток 35. Тормозной диск (монолитный) 36. Тормозной диск (вентилируемый) 37. Крышка сервисного отверстия регулятора
- T1: 8 Н·м T2: 27 Н·м T3: 66 Н·м

## Тормозные колодки

### Снятие и установка

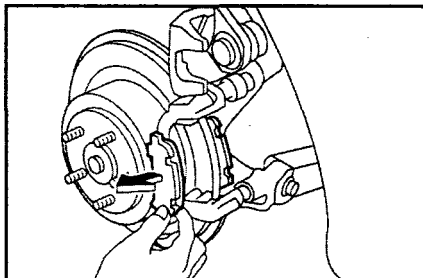
#### Снятие

1. Поднять автомобиль на подъемнике, отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.
2. Снять тормозные колодки заднего тормозного механизма.
  - Выкрутить болт крепления монтажного кронштейна тормозного шланга, показанный на рисунке ниже.
  - Выкрутить болты крепления тормозного суппорта к опорному кронштейну, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Не отсоединять от тормозного суппорта тормозной шланг.

- Поднять тормозной суппорт вверх. Снять тормозные колодки с монтажного кронштейна тормозного суппорта, как показано на рисунке ниже.

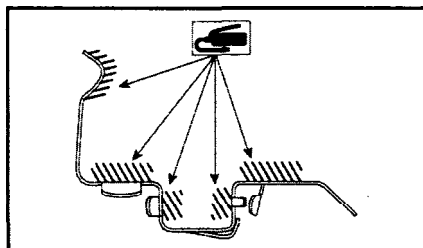


#### Установка

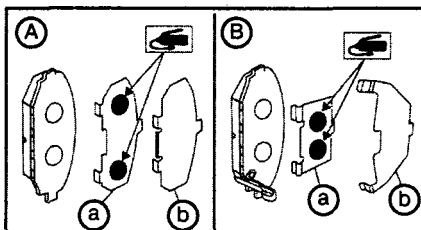


**Примечание**  
Перед установкой новых тормозных колодок, необходимо очистить посадочные места в кронштейне и скобу тормозного суппорта от загрязнений.

1. Проверить техническое состояние тормозных колодок и размер фрикционных накладок.
2. Нанести тонкий слой смазочного материала на фиксатор тормозной колодки, как показано на рисунке ниже. Необходимо использовать смазочный материал Molykote M7439 (№ по каталогу 003602001).



3. Нанести тонкий слой смазочного материала на внутреннюю (а) и наружную (б) подкладки тормозных колодок как показано на рисунке ниже. Использовать при этом смазочный материал из ремонтного комплекта тормозных колодок или смазочный материал WAKO V160.



4. Установить тормозные колодки на монтажный кронштейн.
5. Установить тормозной суппорт в сборе на монтажный кронштейн, после чего установить и затянуть болты его крепления с моментом затяжки 27 Н·м.
6. Установить тормозной шланг вместе с кронштейном, установить и затянуть болт крепления монтажного кронштейна с моментом затяжки 33 Н·м.
7. Установить заднее колесо, после чего установить и затянуть гайки его крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

### Проверка технического состояния тормозные колодок

Используя линейку или другой подходящий инструмент, измерить толщину фрикционной накладки тормозной колодки (А).

Стандартная величина фрикционной накладки тормозной колодки: 11 мм (вентилируемый диск), 9 мм (монolitный диск)

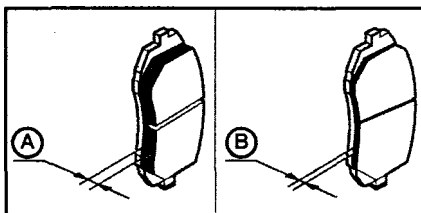
Предельно допустимая величина фрикционной накладки: 1.5 мм (В)



**Примечание**  
Всегда необходимо заменять тормозные колодки с обеих сторон автомобиля.

Заменить зажимы тормозных колодок если они деформированы или повреждены.

Заменить тормозную колодку, если на ее фрикционную накладку попало масло или смазочный материал.



## Тормозной диск

### Снятие и установка

#### Снятие

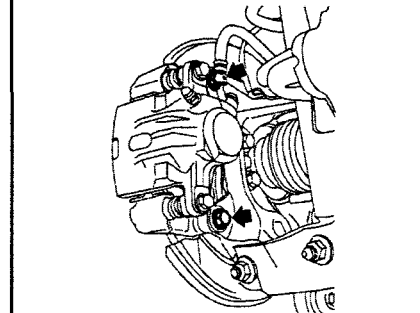
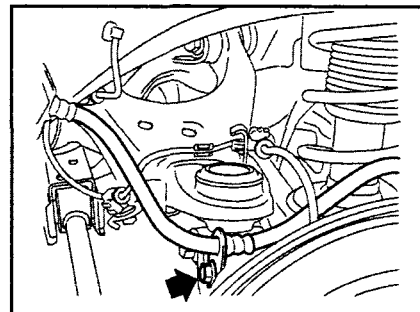
1. Поднять автомобиль, отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.

2. Полностью отпустить рычаг стояночного тормоза.

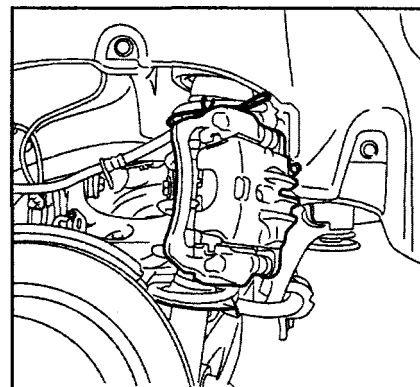
3. Снять тормозной суппорт в сборе с монтажным кронштейном с корпуса ступицы колеса.

- Выкрутить болт крепления монтажного кронштейна тормозного шланга, как показано на рисунке ниже.

- Выкрутить болты крепления монтажного кронштейна тормозного суппорта в сборе к корпусу ступицы колеса, как показано на рисунке ниже.



- Используя подходящий отрезок провода, подвесить тормозной суппорт в сборе за пружину амортизаторной стойки задней подвески, как показано на рисунке ниже.



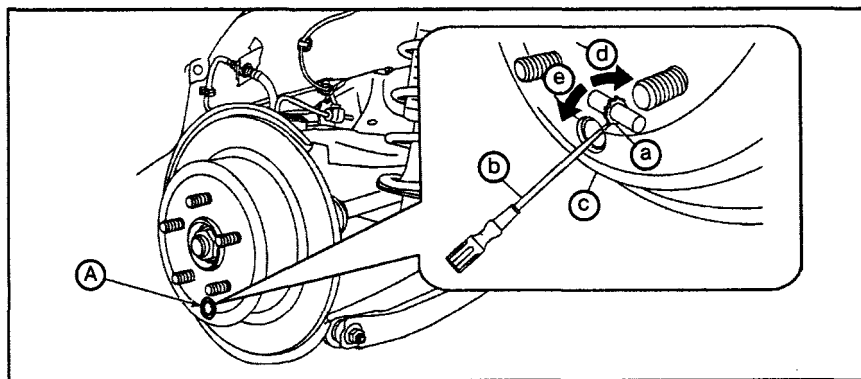
4. Снять тормозной диск заднего тормозного механизма.



**Примечание**  
Есть два способа демонтажа тормозного диска в случае возникновения затруднений при снятии.

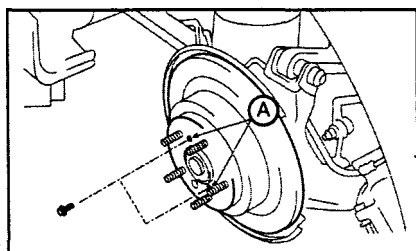
- 1) Извлечь заглушку из сервисного отверстия (А) доступа к регулятору колодок стояночного тормоза, после чего вставить в отверстие отвертку и повернуть регулятор в сборе настолько, чтобы отвести от внутренней поверхности барабана тормозные колодки стояночного тормоза, после чего снять тормозной диск в сборе.





(a) Регулятор зазора в сборе (b) Плоская отвертка (c) Тормозной диск в сборе (d) Удлинение регулятора (e) Уменьшение регулятора

2) Если тормозной диск не снимается после выполнения предыдущего шага, необходимо вкрутить в указанные на рисунке ниже отверстия (A) винты (8 мм) и вращать их, пока диск не снимется со ступицы заднего колеса.



#### Установка



**Примечание**  
Перед установкой необходимо очистить корпус тормозного суппорта в сборе от загрязнений.

1. Перед установкой, проверить техническое состояние тормозного диска.
2. Установка производится в последовательности обратной снятию.
3. Отрегулировать стояночный тормоз (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

Моменты затяжки резьбовых соединений:

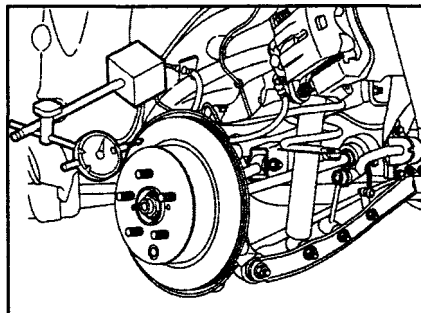
Болт крепления монтажного кронштейна тормозного шланга: 33 Н·м.

Болт крепления монтажного кронштейна тормозного суппорта в сборе к корпусу ступицы заднего колеса в сборе: 66 Н·м.

Гайки крепления заднего колеса: 120 Н·м.

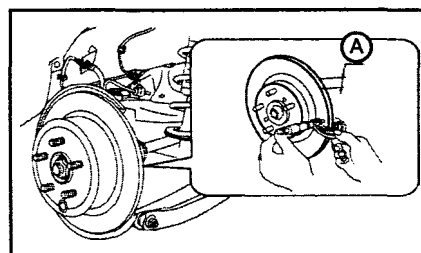
#### Проверка технического состояния

1. Перед проверкой биения тормозного диска, необходимо произвести проверку люфта подшипника ступицы колеса и биения ступицы.
2. Зафиксировать тормозной диск, накрутив гайки крепления колес.
3. Установить ножку индикатора часового типа в 10 мм от края тормозного диска. Проворачивая тормозной диск, определить его биение. Если величина биения тормозного диска превышает допустимую величину, необходимо заменить тормозной диск.



**Примечание:**  
Предельно допустимая величина биения тормозного диска не должна превышать 0.05 мм.

4. Используя микрометр, установленный в 10 мм от края тормозного диска, измерить толщину диска. Если толщина диска менее предельно допустимой, необходимо заменить тормозной диск новым.



#### Задний тормозной механизм в сборе

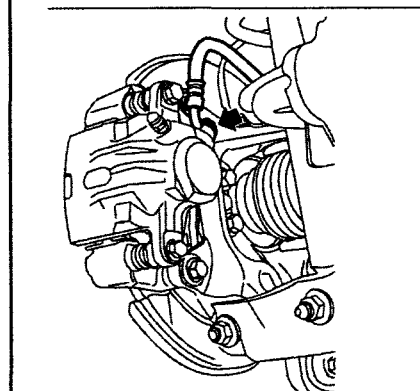
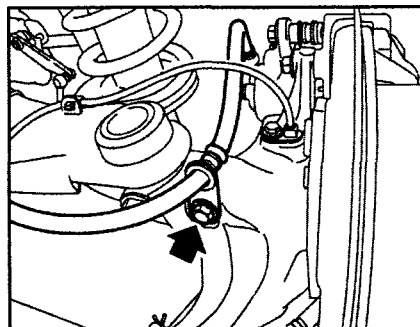
##### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

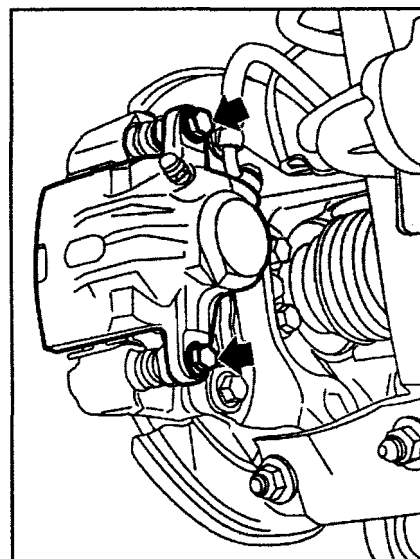
Быть осторожным, чтобы исключить попадание тормозной жидкости на лакокрасочную поверхность кузова. Промыть и протереть ветошью поверхность, при попадании на нее тормозной жидкости.

1. Поднять автомобиль, после чего отвернуть гайки крепления и снять заднее колесо.
2. Снять корпус тормозного суппорта в сборе с монтажным кронштейном.

- Выкрутить болт крепления монтажного кронштейна тормозного шланга, показанный на рисунке ниже. После чего выкрутить соединительный болт крепления тормозного шланга к тормозному суппорту.



- Выкрутить болты крепления тормозного суппорта к монтажному кронштейну, снять суппорт в сборе, как показано на рисунке ниже.



3. Снять монтажный кронштейн тормозного суппорта с корпуса ступицы заднего колеса.



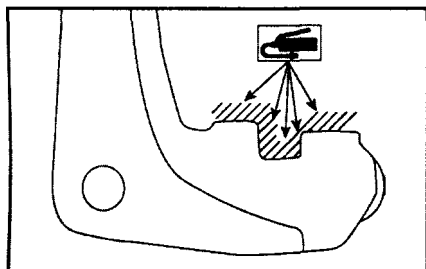
**Примечание**  
Монтажный кронштейн тормозного суппорта необходимо снимать только в случае замены тормозного диска или самого кронштейна. При выполнении работ, связанных с ремонтом тормозного суппорта снимать его монтажный кронштейн с поворотного кулака нет необходимости.

- Снять тормозные колодки с монтажного кронштейна.
- Выкрутить болты крепления и снять монтажный кронштейн тормозного суппорта в сборе.

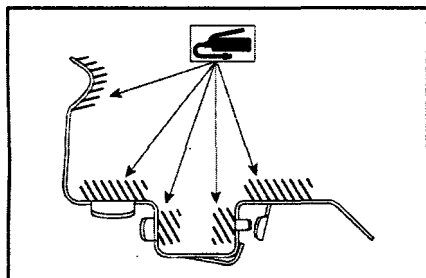
**Установка**

 **Примечание**  
Перед установкой необходимо очистить корпус тормозного суппорта в сборе от загрязнений.

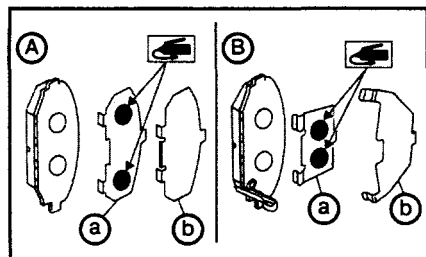
1. Проверить техническое состояние всех элементов тормозного механизма.
2. Нанести тонкий слой смазочного материала на поверхность тормозного суппорта, показанную на рисунке ниже. Использовать смазочный материал Molykote M7439 (Номер по каталогу 003602001).



3. Установить монтажный кронштейн в сборе на корпус ступицы колеса. Установить и затянуть болты крепления кронштейна с моментом затяжки 66 Н·м. Изд-во Monolith
4. Нанести тонкий слой смазочного материала на фиксатор тормозной колодки, как показано на рисунке ниже. Использовать смазочный материал Molykote M7439 (Номер по каталогу 003602001).



5. Нанести тонкий слой смазочного материала на подкладки наружной (b) и внутренней (a) тормозной колодки, как показано на рисунке ниже. Использовать смазочный материал WAKO V160.



6. Установить на монтажный кронштейн тормозные колодки.
7. Установить тормозной суппорт в сборе на монтажный кронштейн, после чего установить и затянуть болты его крепления с моментом затяжки 27 Н·м.

8. Установить и зафиксировать монтажный кронштейн тормозного шланга с помощью болта крепления. Момент затяжки 33 Н·м.

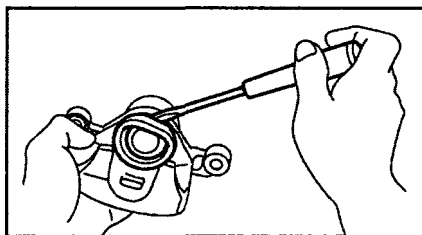
9. Подсоединить к тормозному суппорту тормозной шланг, используя при этом новую уплотнительную шайбу, установить и затянуть соединительный болт крепления шланга с моментом затяжки 18 Н·м.

10. Прокатать гидропривод тормозной системы (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

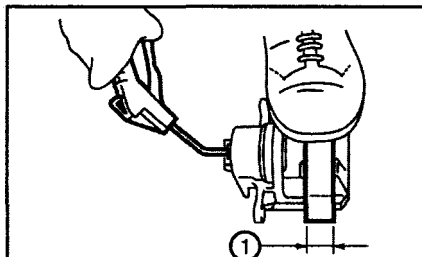
11. Установить заднее колесо, установить и затянуть гайки его крепления с моментом затяжки 120 Н·м.

**Разборка и сборка****Разборка**

1. Извлечь пыльник поршня, как показано на рисунке.



2. Установить деревянный брус в тормозной суппорт, чтобы предотвратить «выстреливание» поршня из цилиндра.
3. Используя пневмопистолет, подвести, постепенно повышая, давление, через штуцер тормозного шланга, чтобы извлечь поршень тормозного механизма.

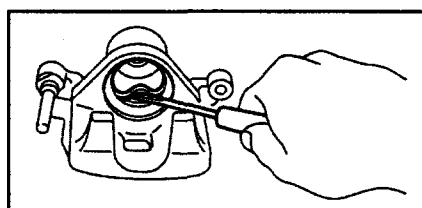


(1) Установить деревянный брус толщиной 30 мм

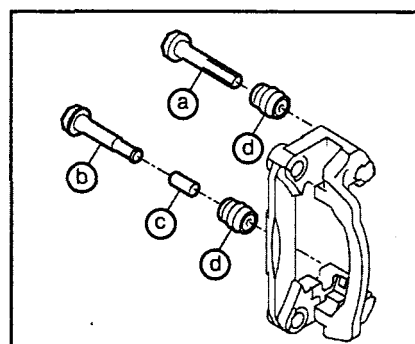
4. Извлечь, используя отвертку, из тормозного суппорта уплотнитель поршня.

**ВНИМАНИЕ**

Быть осторожным, чтобы не повредить зеркало цилиндра и выборку под уплотнитель.



5. Извлечь из тормозного суппорта втулку и пыльник стопорного пальца.
6. Извлечь пыльник направляющего пальца.



(a) Направляющий палец (черный)  
(b) Стопорный палец (серебряный)  
(c) Стопорный палец, втулка  
(d) Пыльник

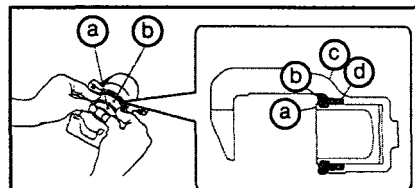
**Сборка**

1. Используя тормозную жидкость, промыть внутреннюю часть суппорта.
2. Нанести слой тормозной жидкости на уплотнитель поршня. Затем установить уплотнитель в выборку в тормозном суппорте.
3. Нанести слой тормозной жидкости на внутреннюю поверхность цилиндра и на наружную поверхность поршня.
4. Заложить специальный смазочный материал (NIGLUBE RX-2 (Part No. K0779GA102)) в пыльник и установить его в выборку цилиндра тормозного суппорта.
5. Установить поршень в цилиндр.

**ВНИМАНИЕ**

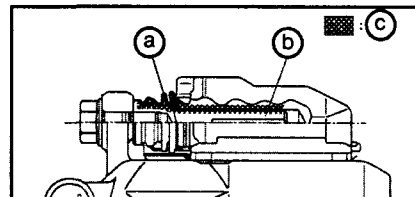
Не прикладывать больших усилий к поршню, при установке.

6. Установить пыльник в выборки на поршне и в цилиндре.



(a) Поршень (b) Пыльник поршня  
(c) Тормозной суппорт (d) Уплотнитель поршня

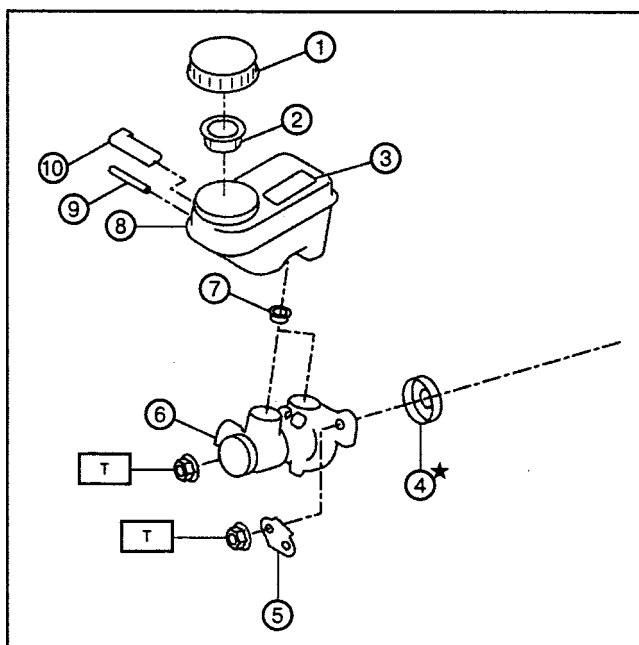
7. Нанести слой специально смазочного материала (NIGLUBE RX-2 (Part No. K0779GA102)) на направляющий палец, на наружную поверхность втулки, также на внутреннюю поверхность цилиндра. Заложить данный смазочный материал в выборки под пыльник.



(a) Пыльник пальца (b) Стопорный или направляющий палец (c) Поверхность нанесения смазочного материала

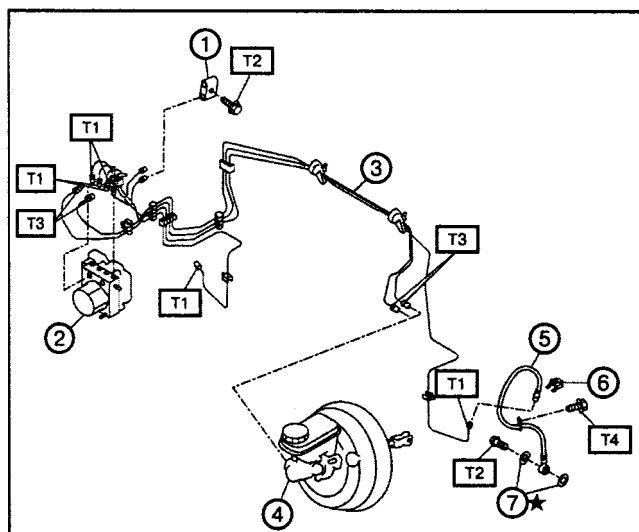
## 4 Гидропривод тормозной системы

### Главный тормозной цилиндр с расширительным бачком

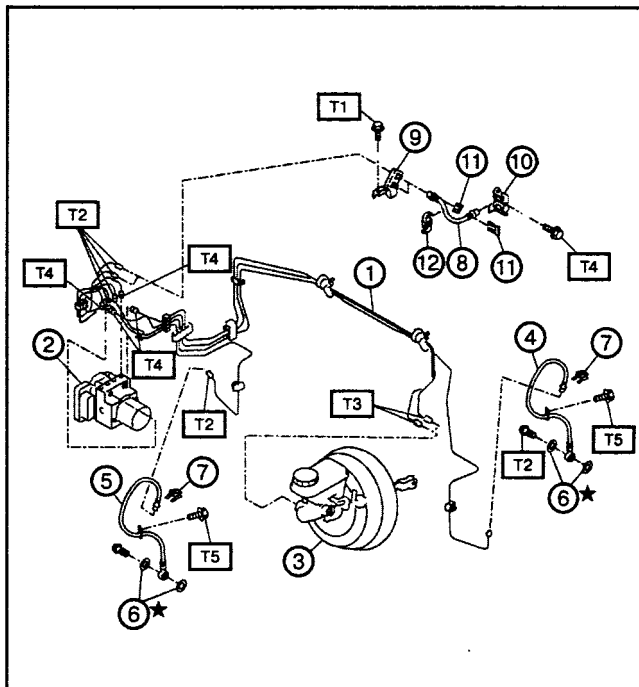


1. Крышка расширительного бачка 2. Сетчатый фильтр 3. Предупредительная наклейка 4. Уплотнитель главного тормозного цилиндра в сборе 5. Монтажный кронштейн главного тормозного цилиндра 6. Главный тормозной цилиндр в сборе 7. Уплотнитель 8. Расширительный бачок 9. Фиксирующий палец 10. Индикатор уровня тормозной жидкости в расширительном бачке  
T: 13 Н·м

### Трубки гидропривода тормозов

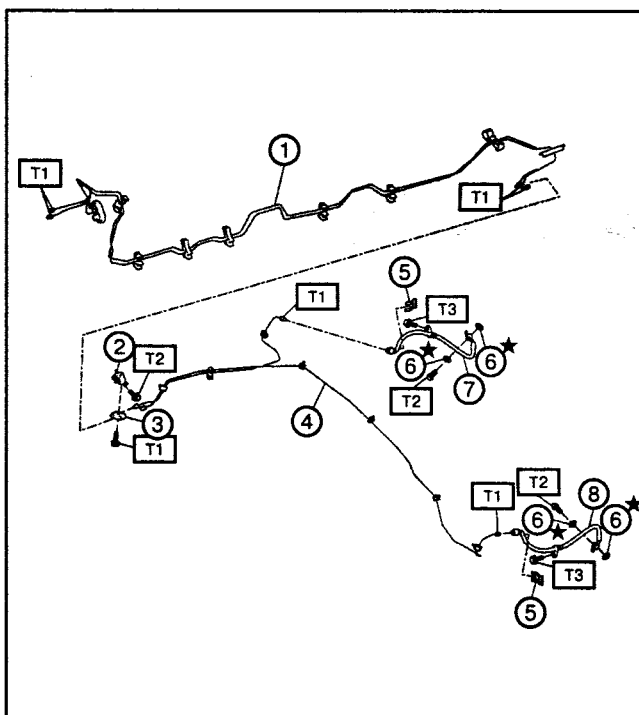


1. Соединитель, двухпоточный 2. Электрогидравлический модуль системы VDC (Vehicle Dynamic Control) 3. Патрубок переднего тормозного механизма 4. Главный тормозной цилиндр 5. Тормозной шланг, передний (левый/правый) 6. Хомут крепления 7. Прокладка  
T1: 15 Н·м T2: 18 Н·м T3: 19 Н·м T4: 33 Н·м



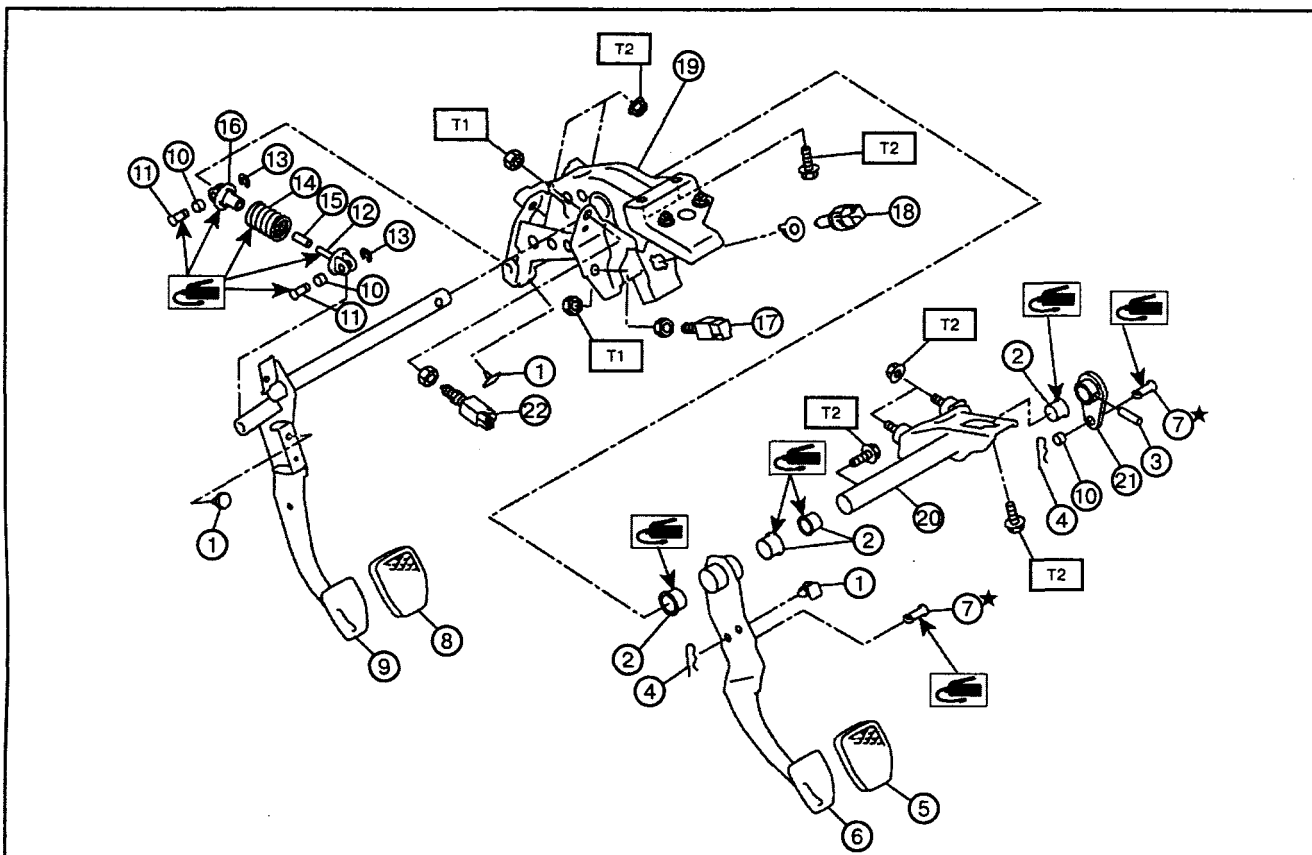
#### Модель с системой EyeSight

1. Патрубок гидропривода передних тормозных механизмов 2. Электрогидравлический модуль системы VDC (Vehicle Dynamic Control) 3. Главный тормозной цилиндр в сборе 4. Передний тормозной шланг, правый 5. Передний тормозной шланг, левый 6. Прокладка 7. Хомут крепления 8. Тормозные шланги в сборе 9. Монтажный кронштейн 10. Монтажный кронштейн 11. Фиксатор 12. Хомут крепления  
T1: 7.5 Н·м T2: 15 Н·м T3: 18 Н·м T4: 19 Н·м T5: 33 Н·м



1. Центральный патрубок гидропривода тормозов 2. Монтажный кронштейн 3. Соединитель 4. Задний патрубок гидропривода тормозов 5. Хомут крепления 6. Прокладка 7. Задний тормозной шланг, правый 8. Задний тормозной шланг, левый  
T1: 15 Н·м T2: 18 Н·м T3: 33 Н·м

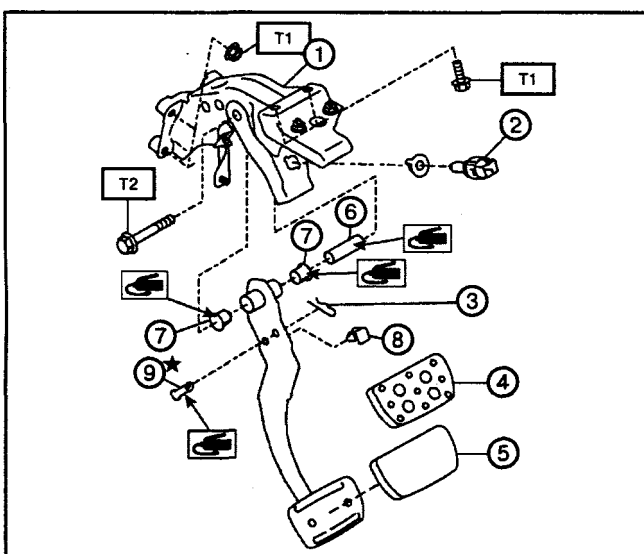
## Педаль тормоза



### Модели с МКП

1. Ограничитель 2. Втулка 3. Подпружиненный палец 4. Стопорный палец 5. Накладка на педаль тормоза 6. Педаль тормоза 7. Фиксирующий палец 8. Накладка на педаль выключения сцепления 9. Педаль выключения сцепления 10. Втулка С 11. Фиксирующий палец педали выключения сцепления 12. Дополнительный шток А 13. Фиксатор 14. Дополнительная пружина 15. Дополнительная втулка 16. Дополнительный шток В 17. Выключатель педали сцепления 18. Выключатель стоп-сигналов 19. Монтажный кронштейн педали 20. Монтажный кронштейн главного цилиндра гидропривода выключения сцепления 21. Рычаг 22. Концевой выключатель пуска на педали сцепления

T1: 8 Н·м T2: 18 Н·м



### Модели с вариатором

1. Педаль тормоза в сборе 2. Выключатель стоп-сигналов 3. Стопорный палец 4. Накладка на педаль тормоза (спорт) 5. Накладка на педаль тормоза (обычная) 6. Ось 7. Втулка 8. Ограничитель 9. Фиксирующий палец

T1: 18 Н·м T2: 30 Н·м

## Главный тормозной цилиндр

### Снятие и установка

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Быть осторожным, чтобы исключить попадание тормозной жидкости на лакокрасочную поверхность кузова. Промыть и протереть ветошью поверхность, при попадании на нее тормозной жидкости.

Не смешивать тормозные жидкости различных марок и изготовленных разными производителями.

Быть осторожным, чтобы исключить попадание загрязнений или воды в расширительный бачок главного тормозного цилиндра.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слить из расширительного бачка главного тормозного цилиндра тормозную жидкость.
3. Снять главный тормозной цилиндр в сборе. Для этого:

#### ВНИМАНИЕ

Не снимать датчик разряжения (е). Если датчик разряжения был демонтирован, необходимо заменить вакуумный усилитель тормозов в сборе.

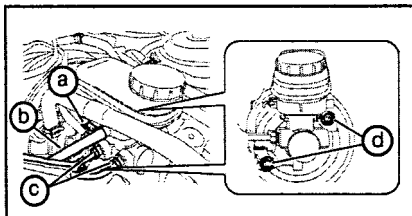
**Исключить проворачивание датчика разряжения (е). В противном случае возможно повреждение уплотнительной прокладки датчика, что приведет к выходу из строя датчика (модели с турбокомпрессором).**

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика уровня тормозной жидкости в расширительном бачке (а), как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить от расширительного бачка главного тормозного цилиндра компенсационный шланг гидропривода выключения сцепления (b) (модель с механической коробкой передач).

- Отвернуть соединительный гайки крепления тормозных трубок к главному тормозному цилиндру (с). При откручивании соединительных гаек необходимо немного надавить на тормозную трубку и, как бы, прижать ее к главному тормозному цилиндру.

- Отвернуть гайки крепления (d) главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю. После чего аккуратно извлечь главный тормозной цилиндр в сборе.

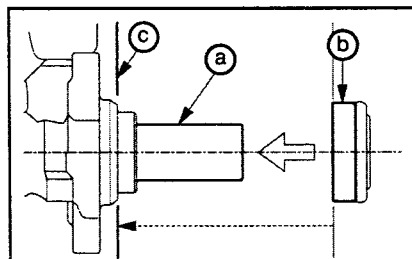


#### Установка

1. Заменить все уплотнительные кольца главного тормозного цилиндра.

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно внимательным, чтобы все уплотнительные кольца устанавливать должным образом.**



(а) Первичный поршень (b) Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра в сборе (с) Установить уплотнительное кольцо на данную поверхность

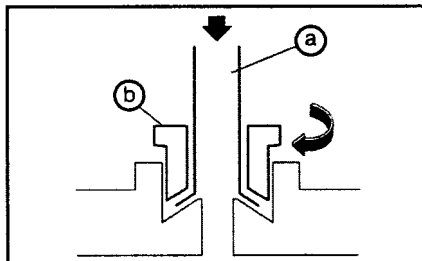
2. Установка производится в последовательности обратной снятию. Момент затяжки гаек крепления главного тормозного цилиндра: 13 Н·м.

3. Аккуратно прижимая тормозные трубки к главному тормозному цилиндру (а), затянуть соединительные гайки крепления (b), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки соединительной гайки: 19 Н·м.

дру (а), затянуть соединительные гайки крепления (b), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки соединительной гайки: 19 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не поцарапать и не повредить внутреннюю поверхность фланца трубки.**



4. Прокатать гидропривод тормозной системы, чтобы удалить воздух (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

#### ВНИМАНИЕ

**Разборка главного тормозного цилиндра для его ремонта не предусмотрена, поэтому в случае обнаружения неисправности главного тормозного цилиндра его необходимо заменить.**

### Проверка уровня тормозной жидкости

1. Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости находится между отметками "MIN" и "MAX". Если уровень выходит за нормативный диапазон, долейте или слейте тормозную жидкость. Если уровень жидкости близок к отметке "MIN", проверьте тормозные колодки на предмет износа и долейте жидкость.

2. Проверьте жидкость на предмет изменение цвета. Если цвет жидкости сильно изменился, слейте ее и залейте новую жидкость.

### Замена тормозной жидкости

#### ВНИМАНИЕ

**Не допускайте контакта тормозной жидкости с окрашенными поверхностями кузова автомобиля. В случае разлива тормозной жидкости, немедленно смойте ее водой и вытрите поверхность кузова досуха.**

**В целях предотвращения ухудшения качества тормозной жидкости не смешивайте тормозные жидкости разных марок.**

**Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить попадания в расширительный бачок тормозной жидкости грязи или пыли.**



#### Примечание:

Во время работы, расширительный бачок тормозной жидкости должен быть наполнен тормозной жидкостью, чтобы исключить попадание в него воздуха.

Медленно нажимайте на педаль тормоза.

Для удобства и безопасности, работу должны выполнять два человека.

Для всей тормозной системы требуется приблизительно 500 мл жидкости.

1. Поднимите автомобиль и подставьте под предусмотренные места жесткие козлы, или оставьте автомобиль на подъемнике.

2. Снимите передние и задние колеса.

3. Слейте тормозную жидкость из расширительного бачка тормозной жидкости.

4. Залейте в расширительный бачок тормозной жидкости рекомендованную тормозную жидкость.

5. Выполните процедуру, аналогичную процедуре прокачки воздуха из тормозных магистралей, пока из виниловой трубки не начнет вытекать новая тормозная жидкость.

### Удаление воздуха из системы

#### ВНИМАНИЕ

**Быть осторожным, чтобы исключить попадание тормозной жидкости на лакокрасочную поверхность кузова. Промыть и протереть ветошью поверхность, при попадании на нее тормозной жидкости.**

**Не смешивать тормозные жидкости различных марок и изготовленных разными производителями.**

**Быть осторожным, чтобы исключить попадание загрязнений или воды в расширительный бачок главного тормозного цилиндра.**

### Главный тормозной цилиндр



#### Примечание:

Главный тормозной цилиндр необходимо после разборки или если отсоединялся расширительный бачок.

Если в удалении воздуха из главного тормозного цилиндра нет необходимости, описанные ниже операции можно пропустить.

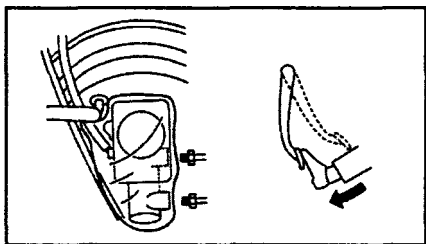
1. Заполнить расширительный бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью.



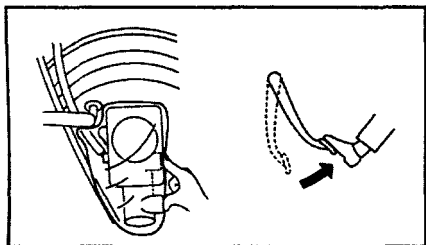
#### Примечание:

При проведении прокачки, необходимо доливать тормозную жидкость в расширительный бачок, чтобы не допустить попадания в систему воздуха.

2. Отсоединить основной и вторичный патрубки гидропривода.
3. Обмотать главный тормозной цилиндр пластиковым пакетом.
4. Медленно нажать на педаль тормоза и зафиксировать в этом положении, как показано на рисунке.



5. Зажать выходные отверстия главного тормозного цилиндра пальцами и отпустить педаль тормоза.



6. Повторить шаги 4) и 5) несколько раз.
7. Снять пластиковый пакет с главного тормозного цилиндра.
8. Подсоединить тормозные патрубки к главному тормозному цилиндру. Момент затяжки гаек: 19 Н·м.
9. Прокатать линию гидропривода тормозов.

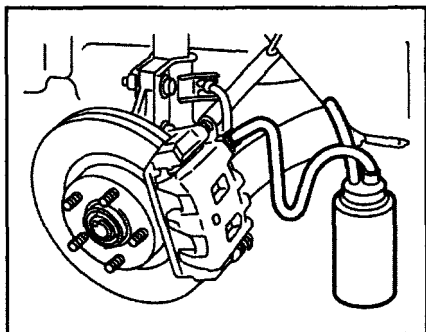
### Линия гидропривода тормозных механизмов

1. Перед прокачкой линии гидропривода, необходимо прокачать главный тормозной цилиндр, если он разбирался или демонтировался.
2. Заполнить расширительный бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью.



**Примечание:** Во время прокачки гидропривода, необходимо постоянно доливать тормозную жидкость в расширительный бачок, чтобы исключить попадание воздуха в систему.

3. Подсоединить один конец виниловой трубки к сапуна, а второй конец – опустить в специальную емкость с тормозной жидкостью.

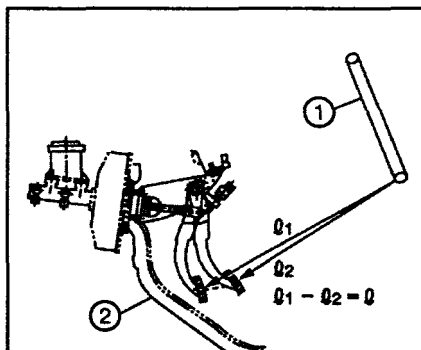


4. Нажать несколько раз на педаль тормоза, после очередного хода оставить нажатой.
5. Отвернуть винт сапуна, чтобы слить тормозную жидкость. Затянуть винт сапуна и отпустить педаль тормоза.
6. Повторять шаги 4) и 5) до тех пор, пока из трубки, опущенной в емкость не перестанут выходить пузырьки воздуха.
7. Повторить шаги со 2) по 6) для тормозного механизма каждого колеса.



**Примечание:** Прокачку тормозных механизмов колес необходимо производить в последовательности от ближайшего к главному тормозному цилиндру колеса и далее по мере удаления.

8. Затянуть винт сапуна моментом затяжки 8 Н·м.
9. Проверить тормозную систему на наличие протечек жидкости.
10. Проверить ход педали тормоза. Запустить двигатель и прогреть, затем, при работе на холостых оборотах, нажать на педаль тормоза с усилием 500 Н. Измерить расстояние от рулевого колеса до педали тормоза. Отпустить педаль тормоза и повторить измерение расстояния. Вычислить разность между полученными величинами, полученное число – ход педали тормоза. Стандартная величина хода педали тормоза: 110 мм или менее.



(1) Рулевое колесо  
(2) Панель кузова

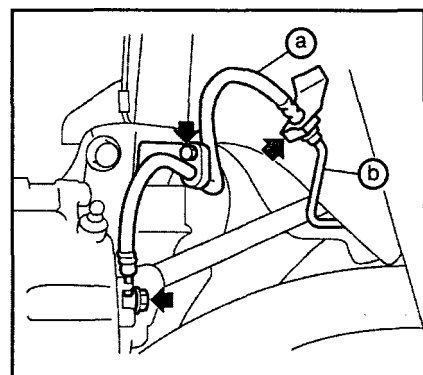
11. Если ход педали тормоза более, чем стандартная величина, возможной причиной может быть завоздушенность системы. Прокатать тормозную систему.
12. Проверить ход педали тормоза снова.
13. Если ход педали тормоза не соответствует стандартной величине, причиной может быть попадание воздуха в гидравлический блок системы динамического контроля автомобиля. Необходимо повторить шаги со 2) по 9), пока величина хода педали тормоза не станет стандартной.
14. Долить тормозную жидкость в расширительный бачок до отметки «МАХ».
15. Проверить работу тормозов на движущемся автомобиле, убедиться в том, что система работает должным образом.

## Тормозной шланг

### Снятие

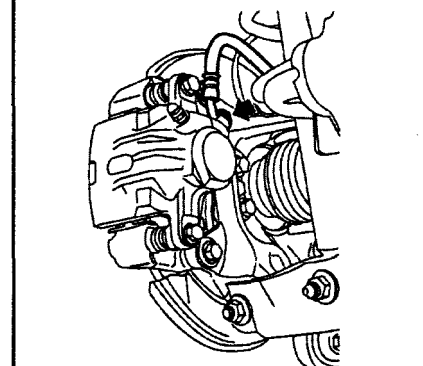
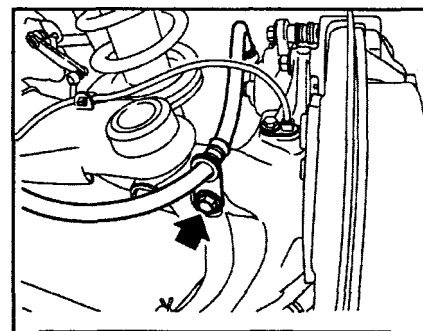
#### Передний тормозной шланг

1. Используя подходящий инструмент, отвернуть соединительную гайку крепления тормозной трубки (b) к тормозному шлангу (a), как показано на рисунке ниже.
2. Отпустить хомут крепления, выкрутить болт крепления тормозного шланга к амортизаторной стойке, после чего выкрутить соединительный болт и отсоединить тормозной шланг от тормозного суппорта.

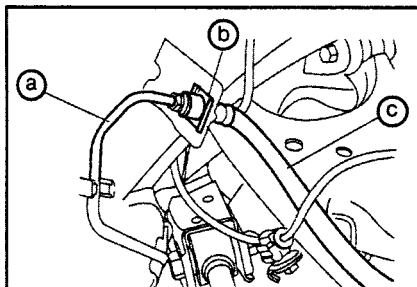


#### Задний тормозной шланг

1. Выкрутить болт крепления тормозного шланга к корпусу ступицы заднего колеса, после чего выкрутить соединительный болт крепления тормозного шланга к тормозному суппорту.



2. Надавить и отвернув соединительную гайку, отсоединить трубку (a) от тормозного шланга.
3. Снять зажим (b) и снять окончательно тормозной шланг (c), показанный на рисунке ниже.



## Установка

### Передний тормозной шланг

1. Подсоединить тормозной шланг к амортизаторной стойке передней подвески. Момент затяжки болта крепления при установке: 33 Н·м.
2. Подсоединить тормозной шланг к тормозному суппорту, используя при этом новую шайбу. Момент затяжки соединительного болта: 18 Н·м.
3. Установить тормозной диск в положение прямолинейного движения, после чего протянуть тормозной шланг через отверстие в монтажном кронштейне на подрылке передней колесной арки.

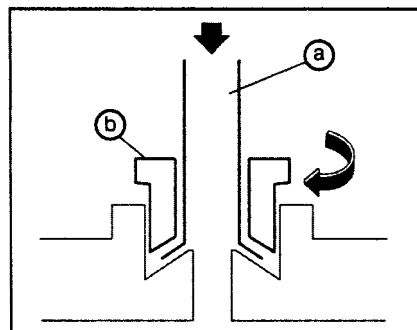
#### ВНИМАНИЕ

Не перекручивать тормозной шланг.

4. Затянуть от руки соединительную гайку крепления тормозного шланга к тормозной трубке.
5. Зафиксировать тормозной шланг зажимом.
6. Затянуть соединительную гайку крепления (b) тормозного шланга к тормозной трубке (a), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки соединительной гайки: 19 Н·м.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить внутреннюю поверхность соединительной гайки.



7. Прокатать гидропривод тормозной системы, чтобы удалить воздуха (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### Задний тормозной шланг

1. Протянуть тормозной шланг через отверстие в кронштейне, после чего

аккуратно, от руки затянуть соединительную гайку крепления тормозного шланга к тормозной трубке.

2. Установить и зафиксировать тормозной шланг с помощью зажима. Затянуть болт крепления монтажного кронштейна тормозного шланга с моментом затяжки 33 Н·м.

3. Подсоединить тормозной шланг к тормозному суппорту, установить и затянуть соединительный болт с моментом затяжки 18 Н·м.

4. Затянуть окончательно соединительную гайку крепления тормозного шланга к тормозной трубке с моментом затяжки 15 Н·м.

5. Прокатать тормозную систему (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Педаль тормоза

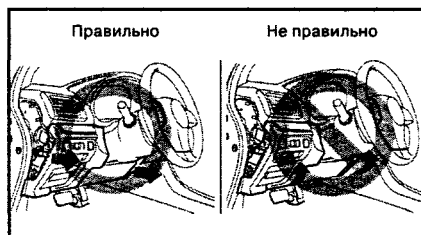
### Снятие и установка

#### Снятие (модели с вариатором)

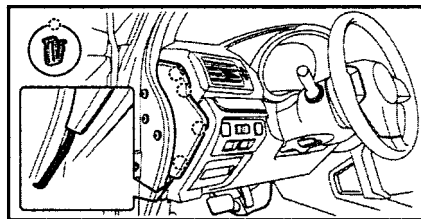
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
2. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.



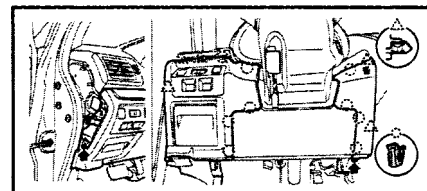
- Отсоединить от фиксаторов и снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.



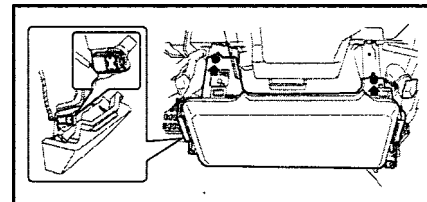
**Примечание**  
Для снятия боковой крышки приборной панели, необходимо использовать специальный инструмент.

- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.

- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.



3. Отвернуть гайки крепления, чтобы отсоединить модуль коленной подушки безопасности от приборной панели, как показано на рисунке ниже. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля подушки безопасности.



#### ВНИМАНИЕ

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

#### ВНИМАНИЕ

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие получение тяжелых травм.

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.



**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

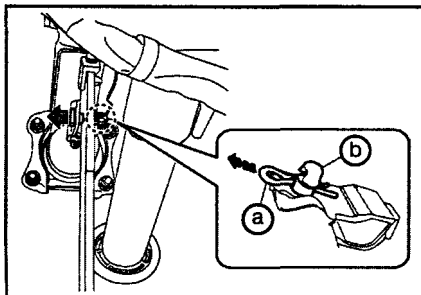
4. Снять педаль тормоза в сборе.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки от выключателя стоп-сигналов.
  - Извлечь шплинт (a), после чего извлечь фиксирующий палец (b), затем отсоединить вилку штока вакуумного усилителя от педали тормоза.



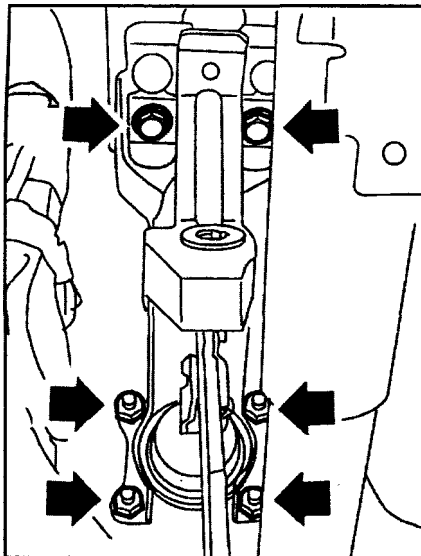
**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, не прикладывать чрезмерных усилий к штоку вакуумного усилителя, чтобы угол отклонения штока от осевой не превышал  $\pm 3^\circ$ . В противном случае это может привести к выходу из строя поршня цилиндра.

Не изменять длину штока вакуумного усилителя.



• Выкрутить болт и отвернуть гайку крепления, после чего снять педаль тормоза в сборе, как показано на рисунке ниже.

**Снятие (модели с МКП)**

**Примечание**  
Педаль тормоза сконструирована как один модуль с педалью выключения сцепления. Снятие и установку модуля педали выключения сцепления и тормоза смотри в главе Сцепление.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

**ВНИМАНИЕ**

Нанести смазочный материал на шплинт, чтобы предотвратить износ вилки штока вакуумного усилителя.

Заменить соединительный палец, нанести на него перед установкой смазочный материал NIGTIGHT LYW №2.

Момент затяжки резьбовых соединений:

Педаль тормоза: 18 Н·м.

Модуль коленной подушки безопасности: 7,5 Н·м.

2. Проверить плавность перемещения педали тормоза.

3. Проверить техническое состояние и работу педали тормоза после установки.

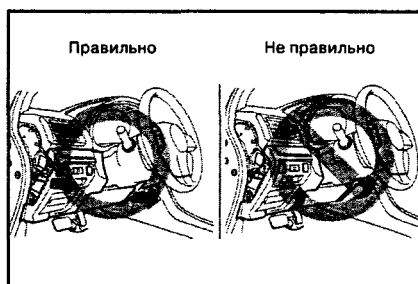
**Выключатель стоп-сигналов****Снятие и установка****Снятие**

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.

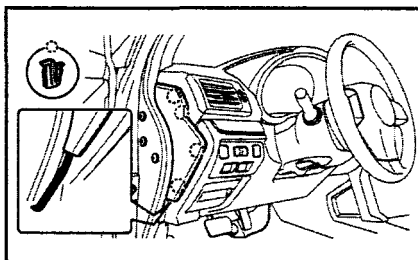
2. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.



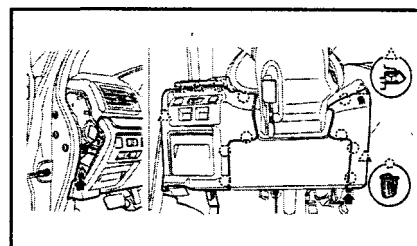
• Отсоединить от фиксаторов и снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.



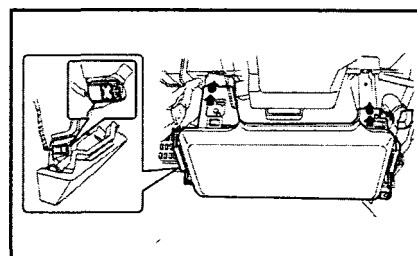
**Примечание**  
Для снятия боковой крышки приборной панели, необходимо использовать специальный инструмент.

• Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.

• Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.



3. Отвернуть гайки крепления, чтобы отсоединить модуль коленной подушки безопасности от приборной панели, как показано на рисунке ниже. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля подушки безопасности.

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

**ВНИМАНИЕ**

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

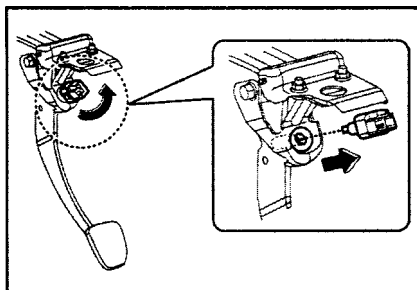
**ВНИМАНИЕ**

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.



**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

4. Снять выключатель стоп-сигналов.  
• Отсоединить от выключателя разъем жгута электропроводки.  
• Провернув выключатель стоп-сигналов против часовой стрелки, извлечь его из кронштейна педали тормоза, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

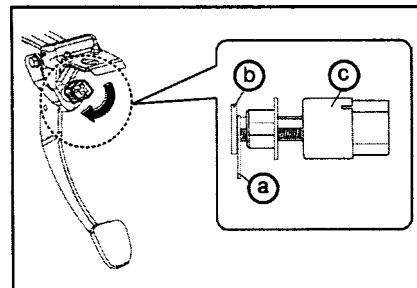
1. Установить выключатель стоп-сигналов.

#### ВНИМАНИЕ

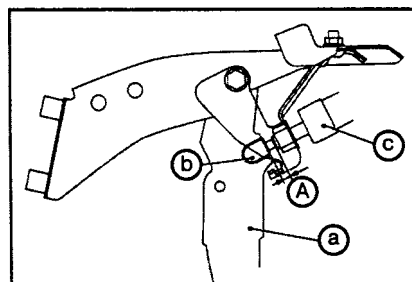
При установке выключателя стоп-сигналов во втулку, не прикладывать к нему чрезмерных усилий.

Затянуть выключатель стоп-сигналов, приложив к нему усилие 3 Н·м или менее.

- Подготовить проставку (а) толщиной приблизительно 0,5 мм, как показано на рисунке ниже.
- Совместить выборку на держателе со срезом на штоке выключателя стоп-сигналов.
- Поднять педаль тормоза вверх, предварительно установив проставку (а) между ограничителем (б) и выключателем стоп-сигналов (с), как показано на рисунке ниже.
- Провернуть выключатель стоп-сигналов по часовой стрелке на 45°, чтобы зафиксировать его в кронштейне.



2. Извлечь проставку (а).
3. Поднять педаль тормоза и убедиться в том, что зазор (А) между концом выключателя стоп-сигнала и ограничителем составляет 1,5 – 2,0 мм.



(а) Педаль тормоза (б) Ограничитель (с) Выключатель стоп-сигналов

4. Подсоединить к выключателю стоп-сигналов разъем жгута электропроводки.

5. Установить коленную подушку безопасности (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Пассивная безопасность).
6. Подсоединить к аккумуляторной батарее отрицательную клемму.
7. Проверить и убедиться в том, что стоп-сигналы работают должным образом.



#### Примечание

Нажать на педаль тормоза, переместив ее приблизительно на 5 мм или более.

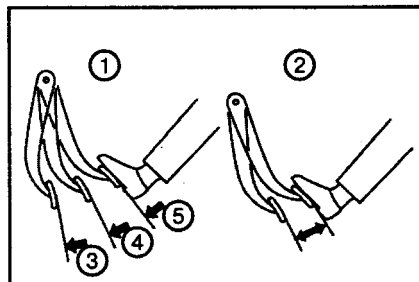
8. Проверить работу выключателя стоп-сигналов.

- Выключить зажигание и подсоединить специальное сканирующее оборудование Subaru Select Monitor.
- Включить зажигание, выбрать раздел «Brake Switch» («Выключатель стоп-сигналов») и перейти в «Pressure Sensor Output» («Датчик давления Выход»).
- Проверить и убедиться в том, что стоп-сигналы не светятся при не нажатой педали тормоза.
- Быстро нажать на педаль тормоза 5 раз.
- На пятом ходе медленно нажать на педаль тормоза и проверить, что давление в главном тормозном цилиндре находится в пределах нормы в момент переключения выключателя стоп-сигналов с ВЫКЛ на ВКЛ. Давление должно составлять 1 Мпа (10 бар).

## 5 Вакуумный усилитель тормозов и вакуумный насос

### Проверка технического состояния без манометров

1. Затянуть стояночный тормоз.
2. Запустить двигатель и дать поработать в течение 1 – 2 минут на холостых оборотах, затем выключить его. Нажать несколько раз на педаль тормоза с нормальным усилием. При первом нажатии, педаль должна пройти на полный ход, при последующих – на небольшое расстояние. Если педаль тормоза не переместилась при первом нажатии на полный ход, значит вакуумный усилитель, неисправен.



(1) Исправно (2) Неисправно (3) 1-ое нажатие (4) 2-ое нажатие (5) 3-е нажатие



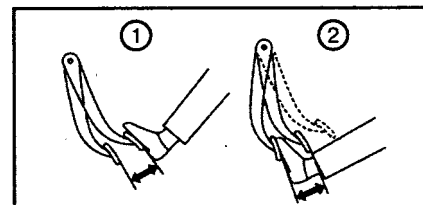
#### Примечание:

При нарушении работы, необходимо проверить техническое состояние контрольного клапана и вакуумного шланга.

Заменить, при необходимости, поврежденные элементы и повторить операции по проверке технического состояния.

Если после замены поврежденных элементов, изменений в работе вакуумного усилителя не произошло, необходимо произвести проверку технического состояния с использованием манометра.

3. При выключенном двигателе, нажать на педаль тормоза несколько раз с приложением нормального усилия, чтобы проверить изменение высоты педали.



(1) При выключенном двигателе (2) При включении двигателя

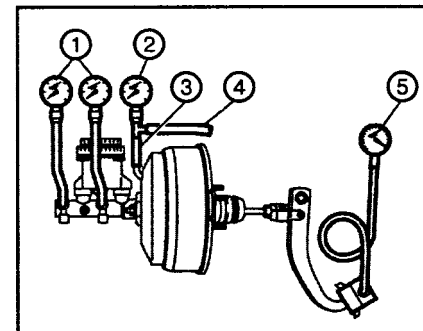
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, запустить двигатель.
5. При пуске двигателя, педаль тормоза должна плавно переместиться к полу. Если педаль тормоза не изменит своего расположения, значит вакуумный усилитель тормозов, неисправен.
6. Проверка герметичности. При работающем двигателе, нажать на педаль тормоза, выключить двигатель. Педаль должна в течение 30 секунд не изменять своей высоты. Если, при выключении двигателя, высота педали сразу изменится, значит нарушена герметичность вакуумного усилителя.

### Проверка технического состояния с применением манометров



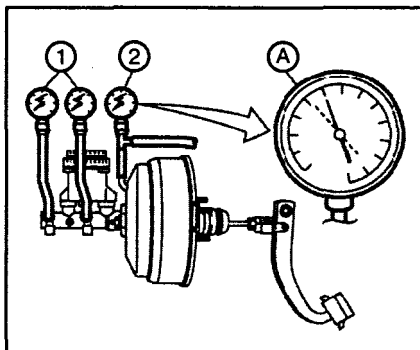
#### Примечание:

Перед началом работ, затянуть стояночный тормоз. Подсоединить манометры так, как показано на рисунке ниже.



(1) Манометр (2) Вакуумметр (3) Дополнительный шланг (4) Вакуумный шланг (5) Индикатор давления на педаль тормоза

1. Запустить двигатель и, не нажимая на педаль тормоза, дождаться пока стрелка на вакуумметре не достигнет отметки «А» = 66.7 кПа (500 мм рт. ст.).

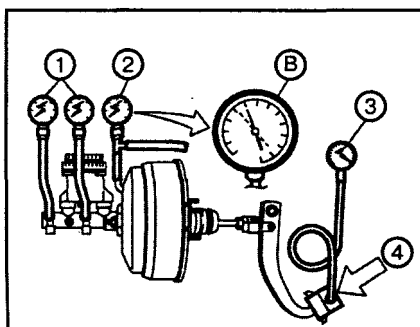


(1) Манометр (2) Вакуумметр

2. Выключить двигатель и проверить показания манометров. Если разрежение упадет в течение 15 секунд, после остановки двигателя, менее чем на 3.3 кПа – работа вакуумного усилителя в норме. Если разрежение упадет более, чем допустимо, причиной этого может быть:

- нарушение работы клапана.
- утечки через вакуумный шланг.
- утечки через корпус вакуумного усилителя или соединительный болт.
- повреждение диафрагмы.
- утечки из клапана через поврежденное уплотнение.
- утечки через тарельчатый клапан.

3. Запустить двигатель и нажать на педаль тормоза с усилием 196 Н. Удерживать педаль тормоза нажатой, при работающем двигателе, пока разрежение не достигнет значения «В» = 66.7 кПа (500 мм рт. ст.)



(1) Манометр (2) Вакуумметр (3) Индикатор давления на педаль тормоза (4) Нажать

4. Остановить двигатель и проверить показания вакуумметра. Если разрежение снизится в течение 15 секунд менее чем на 3.3 кПа – вакуумный усилитель в норме.

5. Если вакуумный усилитель поврежден, его необходимо заменить в сборе. 6. Выключить двигатель и выставить вакуумметр на ноль. Затем, проверить давление тормозной жидкости, при нажатии на педаль тормоза. Давление должно быть выше, чем указанное в таблице ниже.

|                                  |     |       |
|----------------------------------|-----|-------|
| Давление на педаль тормоза, Н    | 147 | 294   |
| Давление тормозной жидкости, кПа | 533 | 1.551 |

7. Запустить двигатель и довести разрежение до 66.7 кПа. Затем, нажать на педаль тормоза и измерить давление тормозной жидкости. Давление должно быть выше, чем указанное в таблице ниже.

|                                  |       |        |
|----------------------------------|-------|--------|
| Давление на педаль тормоза, Н    | 147   | 294    |
| Давление тормозной жидкости, кПа | 6.177 | 11.273 |

## Вакуумный усилитель в сборе

### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

**Быть осторожным, чтобы исключить попадание тормозной жидкости на лакокрасочную поверхность кузова. Промыть и протереть ветошью поверхность, при попадании на нее тормозной жидкости.**

**Не смешивать тормозные жидкости различных марок и изготовленных разными производителями.**

**Быть осторожным, чтобы исключить попадание загрязнений или воды в расширительный бачок главного тормозного цилиндра.**

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
2. Слить из расширительного бачка главного тормозного цилиндра тормозную жидкость.
3. Отсоединить трубку линии хладагента системы кондиционирования.
4. Снять электронный блок управления усилителем рулевого управления (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Рулевое управление).
5. Снять главный тормозной цилиндр в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

**Не снимать датчик разрежения (е). Если датчик разрежения был демонтирован, необходимо заменить вакуумный усилитель тормозов в сборе.**

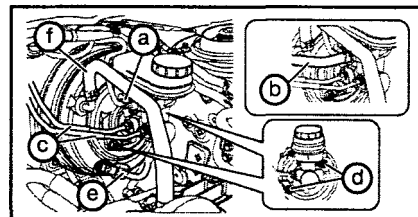
**Исключить проворачивание датчика разрежения (е). В противном случае возможно повреждение уплотнительной прокладки датчика, что приведет к выходу из строя датчика (модели с турбокомпрессором).**

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика уровня тормозной жидкости в расширительном бачке (а), как показано на рисунке ниже.

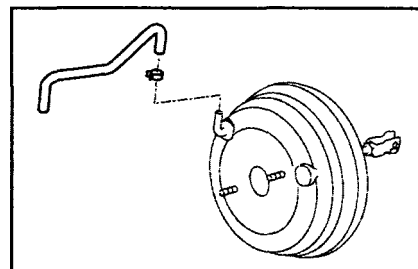
- Отсоединить от расширительного бачка главного тормозного цилиндра компенсационный шланг гидропривода выключения сцепления (b) (модель с механической коробкой передач).

- Отвернуть соединительный гайки крепления тормозных трубок к главному тормозному цилиндру (с). При откручивании соединительных гаек необходимо немного надавить на тормозную трубку и, как бы, прижать ее к главному тормозному цилиндру.

- Отвернуть гайки крепления (d) главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю. После чего аккуратно извлечь главный тормозной цилиндр в сборе.

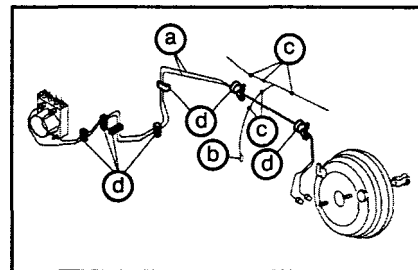


6. Отпустить хомут крепления и отсоединить от вакуумного усилителя вакуумный шланг, показанный на рисунке ниже.



7. Снять тормозные патрубки в сборе (а). Для этого:

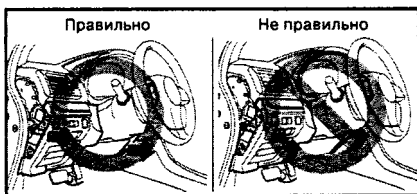
- Отсоединить разъем жгута электропроводки стартера (b) и отсоединить фиксатор жгута электропроводки (c), как показано на рисунке ниже.
- Высвободить тормозные патрубки (a) из фиксаторов на кузове (d), как показано на рисунке ниже.



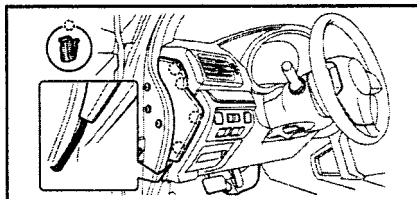
8. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

**Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.**

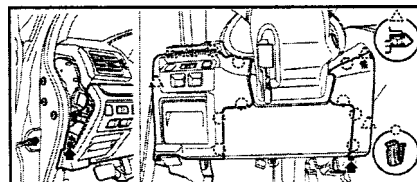


• Отсоединить от фиксаторов и снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.

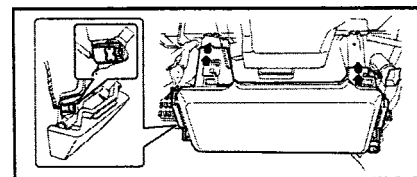


**Примечание**  
Для снятия боковой крышки приборной панели, необходимо использовать специальный инструмент.

• Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.  
• Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.



9. Отвернуть гайки крепления, чтобы отсоединить модуль коленной подушки безопасности от приборной панели, как показано на рисунке ниже. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля подушки безопасности.



#### ВНИМАНИЕ

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

#### ВНИМАНИЕ

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.

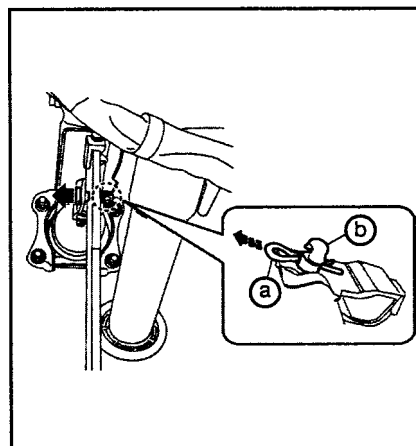


**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

10. Извлечь шплинт (а) и стопорный палец (b), после чего отсоединить шток вакуумного усилителя от педали тормоза, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, не прикладывать чрезмерных усилий к штоку вакуумного усилителя, чтобы угол отклонения штока от осевой не превышал  $\pm 3^\circ$ . В противном случае это может привести к выходу из строя поршня цилиндра.  
Не изменять длину штока вакуумного усилителя.



11. Снять вакуумный усилитель в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

Не разбирать вакуумный усилитель.

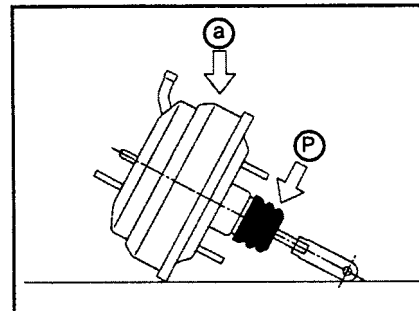


**Примечание:**  
Не подвергать корпус вакуумного усилителя и вакуумный патрубков ударным нагрузкам.

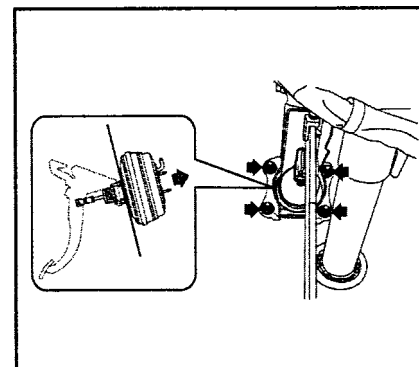
Быть осторожным, чтобы не упустить корпус усилителя. Если вакуумный усилитель был упущен, его необходимо заменить.

Быть осторожным при укладывании вакуумного усилителя на пол.

При прикладывании избыточной нагрузки (а) к вакуумному усилителю, когда он лежит так, как показано на рисунке ниже, возможно повреждение гофрированного пыльника, указанного на рисунке (Р).



• Отвернуть гайки крепления и снять вакуумный усилитель в сборе, как показано на рисунке ниже.

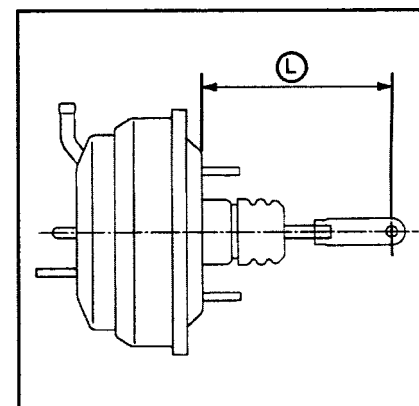


#### Установка

1. Проверить и при необходимости отрегулировать длину штока вакуумного усилителя.

• Измерить длину между установочной поверхностью корпуса вакуумного усилителя и центром отверстий вилки штока.

• Если полученный размер не соответствует стандартной величине, необходимо отпустить стопорную гайку и вращая шток, отрегулировать его длину.  
Длина штока «L»: 136,3 мм.



2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

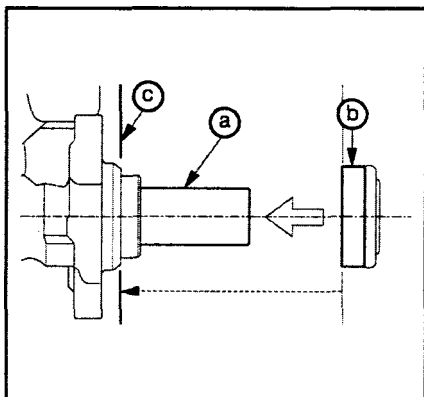
#### ВНИМАНИЕ

Нанести смазочный материал на фиксирующий палец, чтобы исключить износ вилки штока вакуумного усилителя.

Заменить шплинты, перед их установкой необходимо нанести тонкий слой смазочного материала NIGTIGHT LYW №2.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно внимательным, чтобы все уплотнительные кольца устанавливать должным образом.



Моменты затяжки резьбовых соединений:

Вакуумный усилитель в сборе: 18 Н·м.

Главный тормозной цилиндр в сборе: 13 Н·м.

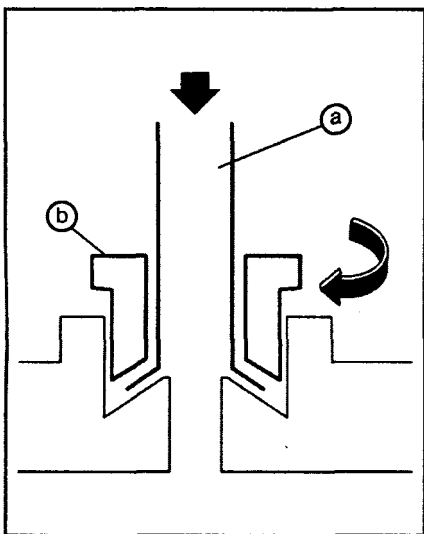
Стопорная гайка штока вакуумного усилителя: 22 Н·м.

Модуль коленной подушки безопасности: 7,5 Н·м.

3. Аккуратно прижимая тормозные трубки к главному тормозному цилиндру (а), затянуть соединительные гайки крепления (б), как показано на рисунке ниже. Момент затяжки соединительной гайки: 19 Н·м.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не поцарапать и не повредить внутреннюю поверхность фланца трубки.

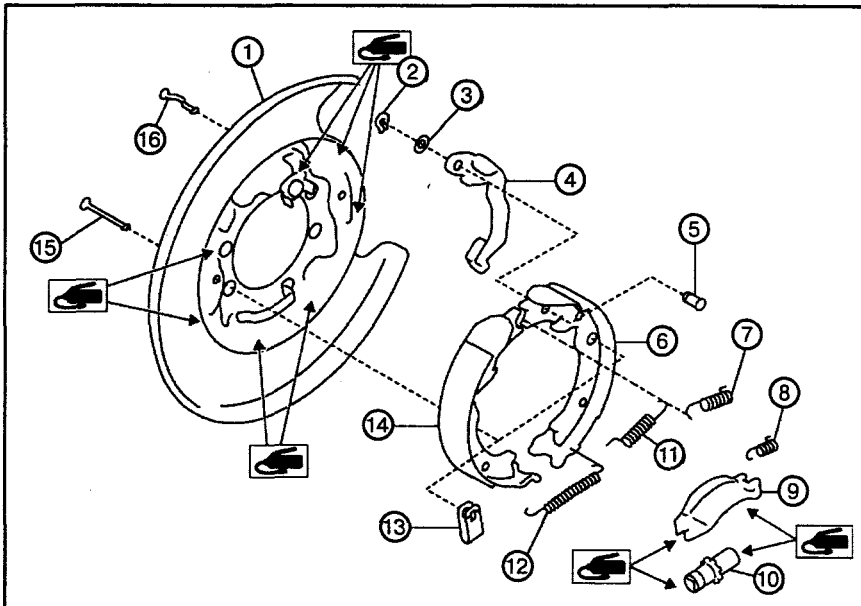


4. Установить трубку магистрали хладагента системы кондиционирования.

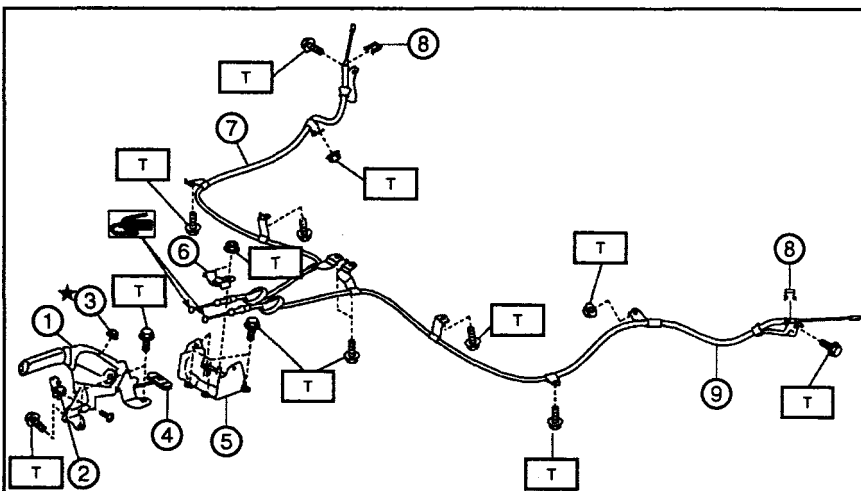
5. Прокатать гидропривод тормозной системы (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

6. Выполнить дорожный тест, чтобы убедиться в эффективности тормозной системы.

## 6 Стояночный тормоз



1. Тормозной щиток 2. Фиксатор 3. Пружинная шайба 4. Рычаг стояночного тормоза 5. Опорный палец 6. Вторичная тормозная колодка стояночного тормоза 7. Возвратная пружина вторичной тормозной колодки 8. Пружина распорки 9. Распорка 10. Регулятор 11. Возвратная пружина первичной тормозной колодки 12. Пружина регулятора 13. Прижимная пластина тормозной колодки 14. Первичная тормозная колодка 15. Удерживающий палец первичной тормозной колодки 16. Удерживающий палец вторичной тормозной колодки



1. Рычаг стояночного тормоза в сборе 2. Выключатель 3. Регулировочная гайка (самоконтрящаяся) 4. Уравнитель 5. Монтажный кронштейн 6. Хомут крепления А 7. Трос стояночного тормоза, правый 8. Хомут В 9. Трос стояночного тормоза, левый  
Т: 18 Н·м

**ВНИМАНИЕ**

Перед началом выполнения каких-либо работ необходимо надевать защитные перчатки и очки.

Некоторые элементы систем двигателя после работы двигателя могут оставаться продолжительное время довольно горячими, чтобы при касании к ним, получить ожог.

Использовать смазочные материалы предписанные и рекомендуемые SUBARU или эквивалентные им. Не смешивать различные смазочные материалы и смазочные материалы различных производителей.

**Все болты и гайки крепления необходимо затягивать прикладывая предписанный момент затяжки.**

**Опоры подъемника или домкрата необходимо подставлять только в предназначенные для этого места на кузове автомобиля.**

**Исключить попадание смазочного материала на фрикционные накладки тормозных колодок.**

## Рычаг стояночного тормоза

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Подставить под колеса противооткатные клинья.
2. Переместить переднее пассажирское сиденье максимально вперед.
3. Снять пассажирское сиденье в сборе.

Снять переднее сиденье в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова, при извлечении сиденья в сборе из салона автомобиля.**

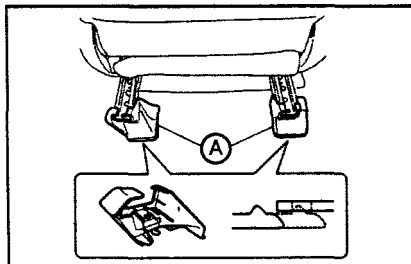
- Наклонить спинку сиденья вперед, после чего переместить сиденье в сборе в крайнее переднее положение.
- Снять наружную крышку заднего болта крепления сиденья в сборе, для этого ее необходимо качая влево-вправо, потянуть на себя.
- Снять внутреннюю крышку заднего болта крепления сиденья в сборе.



#### Примечание

Плотно прижать внутреннюю крышку болта крепления до характерного щелчка, после чего снять ее со стойки.

В случае затруднения снятия, отсоединить от захватов можно с помощью плоской отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно нажав в точке, указанной на рисунке ниже.



- Переместить переднее сиденье в крайнее заднее положение, после чего выкрутить передние болты крепления сиденья.

4. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.

#### ВНИМАНИЕ

**В обязательном порядке необходимо выждать не менее минуты перед началом выполнения работ, так как система пассивной безопасности поддерживается остаточным питанием.**



#### Примечание

На моделях с вариатором, необходимо переместить селектор в положение «N» перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.

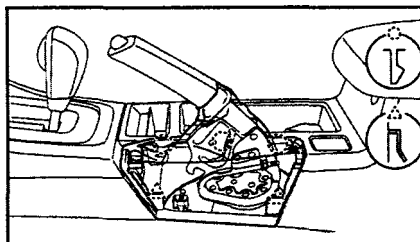
5. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки под сиденьем:

- Разъем жгута электропроводки сигнализатора о не пристегнутом ремне безопасности.
  - Разъем жгута электропроводки системы определения пассажира на сидении.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки боковой подушки безопасности.
  - Разъем жгута электропроводки подогрева сиденья.
  - Разъем сервопривода регулировки сиденья.
  - Разъем выключателя на пряжке ремня безопасности.
6. Извлечь переднее сиденье в сборе из салона автомобиля.

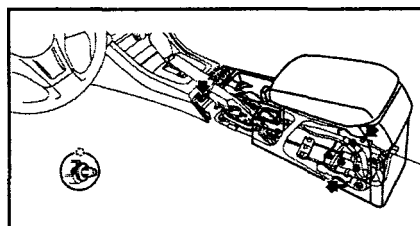
#### ВНИМАНИЕ

**Быть предельно осторожным при извлечении переднего сиденья, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова.**

7. Отсоединить захваты, после чего снять пыльник рычага стояночного тормоза, как показано на рисунке ниже.



8. Переместить переднее сиденье до упора вперед.
9. Извлечь фиксатор и выкрутить винты крепления, после чего отсоединить разъем жгута электропроводки и снять заднюю часть консоли, как показано на рисунке ниже.



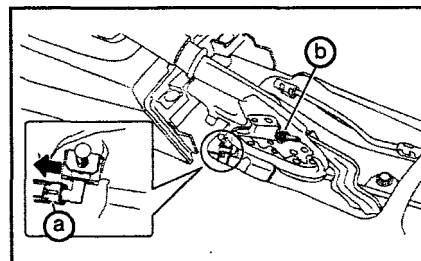
10. Снять рычаг стояночного тормоза в сборе.

- Отсоединить от выключателя индикатора стояночного тормоза разъем жгута электропроводки (а), показанный на рисунке ниже.

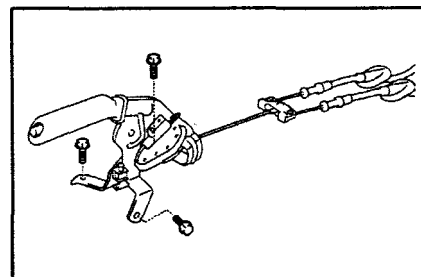
- Отвернуть регулировочную гайку (b).

#### ВНИМАНИЕ

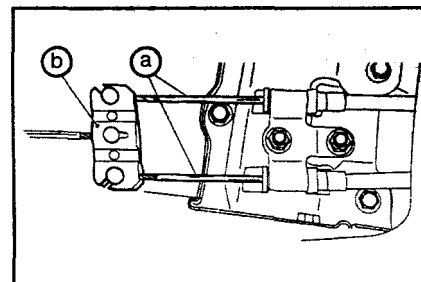
**В качестве регулировочной гайки используется самоконтрящаяся гайка. Поэтому, всегда после снятия необходимо заменять регулировочную гайку новой.**



- Выкрутить болты крепления, после чего снять рычаг стояночного тормоза в сборе, как показано на рисунке ниже.



12. Отсоединить внутренние тросы стояночного тормоза (а) от уравнителя (b), как показано на рисунке ниже.



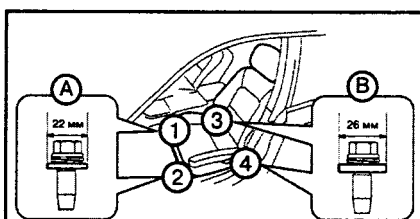
#### Установка

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.

#### ВНИМАНИЕ

**Передние болты крепления сиденья отличаются от задних болтов крепления, поэтому при установке сиденья быть внимательным, чтобы не перепутать болты крепления.**

**Болты крепления сиденья необходимо затягивать в несколько подходов, в последовательности, указанной на рисунке ниже.**



**Передние болты крепления  
(А): Шайба диаметром 22 мм  
Задние болты крепления  
(В): Шайба диаметром 26 мм**



**Примечание**  
Момент затяжки болтов крепления сиденья: 53 Н·м.



**Примечание**  
Момент затяжки болтов крепления рычага стояночного тормоза в сборе: 18 Н·м.

Момент затяжки болтов емкости центральной напольной консоли: 6,5 Н·м.

2. Установить новую регулировочную гайку.

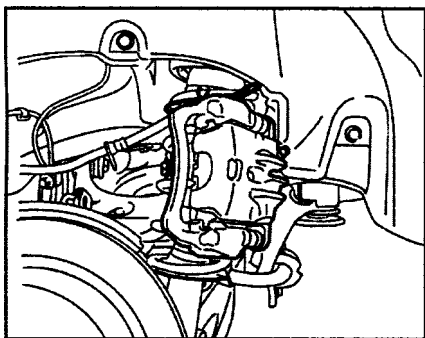
3. Проверить и убедиться в том, что рычаг стояночного тормоза функционирует должным образом.

## Тормозной механизм стояночного тормоза

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Полностью отпустить стояночный тормоз.
2. Поднять автомобиль и, отвернув гайки крепления, снять задние колеса.
3. Снять монтажный кронштейн тормозного шланга.
4. Выкрутить болты крепления и снять тормозной суппорт в сборе с монтажным кронштейном.
5. Подвесить тормозной суппорт в сборе, используя подходящий отрезок провода за пружину задней подвески, как показано на рисунке ниже.

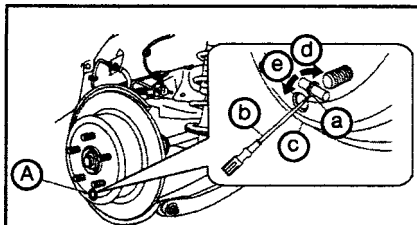


6. Нанести установочные метки на тормозной диск и ступицу заднего колеса, после чего снять тормозной диск в сборе.



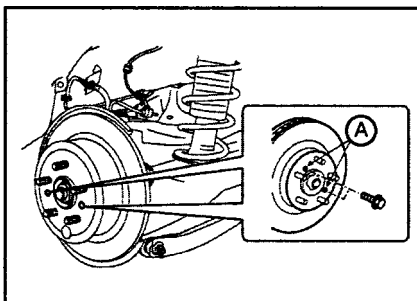
**Примечание**  
Есть два способа демонтажа тормозного диска в случае возникновения затруднений при снятии.

1) Извлечь заглушку из сервисного отверстия (А) доступа к регулятору колодок стояночного тормоза, после чего вставить в отверстие отвертку и проворачивать регулятор в сборе настолько, чтобы отвести от внутренней поверхности барабана тормозные колодки стояночного тормоза, после чего снять тормозной диск в сборе.

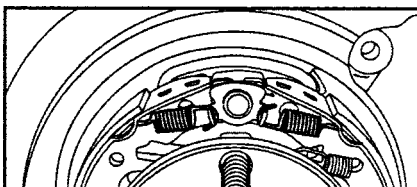


**(а) Регулятор зазора в сборе  
(b) Плоская отвертка (с) Тормозной диск в сборе (d) Удлинение регулятора (е) Уменьшение регулятора**

2) Если тормозной диск не снимается после выполнения предыдущего шага, необходимо вкрутить в указанные на рисунке ниже отверстия (А) винты (8 мм) и вращать их, пока диск не снимется со ступицы заднего колеса.

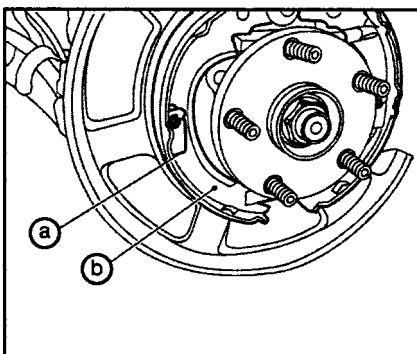


7. Снять возвратную пружину первичной и вторичной тормозной колодки, как показано на рисунке ниже.



8. Снять первичную тормозной колодку стояночного тормоза.

- Снять прижимную пластину тормозной колодки (а) и пружину регулятора, после чего снять первичную тормозную колодку (b), показанную на рисунке ниже.

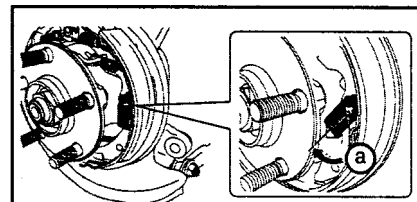


- Снять распорку вместе с пружиной.

- Снять регулятор в сборе.

9. Снять вторичную тормозную колодку стояночного тормоза.

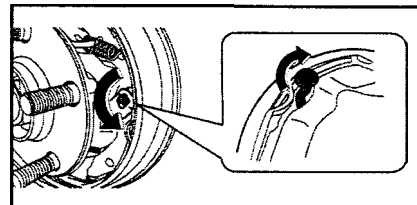
- Провернуть прижимную пластину вторичной тормозной колодки в направлении, указанном на рисунке ниже.



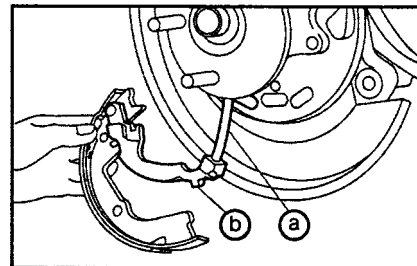
**(а) Приблизительно 45°**

- Надавить и удерживать прижимную пластину тормозной колодки.

- Провернуть удерживающий палец тормозной колодки в направлении, указанном на рисунке ниже, после чего извлечь его из тормозной колодки, как показано на рисунке ниже.



10. Отсоединить от рычага стояночного тормоза (b) трос (а), показанный на рисунке ниже.



11. Снять фиксатор со стороны вторичной тормозной колодки стояночного тормоза.

#### Установка

#### ВНИМАНИЕ

**Проверить и убедиться в том, на рабочей поверхности тормозного барабана и фрикционной накладке отсутствует тормозная жидкость или смазочный материал.**

1. Нанести специальный смазочный материал в указанные ниже места. Использовать смазочный материал Molykote 44MA (Номер по каталогу 26648FJ000).

- Шесть точек на поверхности тормозной колодки и ответной части на тормозном щитке.

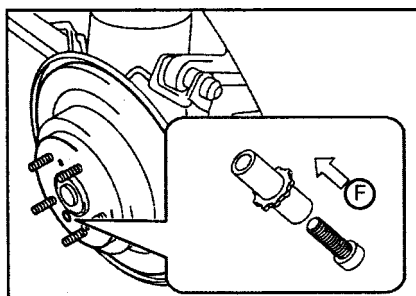
- Контактная поверхность на тормозной колодке и анкерном пальце.



- Контактная поверхность на рычаге стояночного тормоза и на распорке.
  - Контактные поверхность на рычаге стояночного тормоза и регуляторе.
  - Контактная поверхность на рычаге стояночного тормоза и на тормозной колодке.
2. Установить пружинную шайбу и рычаг стояночного тормоза на опорный палец вторичной тормозной колодки, после чего закрепить его фиксатором.
  3. Подсоединить к рычагу трос стояночного тормоза.
  4. Подсоединить к тормозной колодке стояночного тормоза регулятор вместе с пружиной регулятора.

**Примечание**

Регулятор необходимо установить направленным резьбовой частью в направлении, указанном на рисунке ниже.



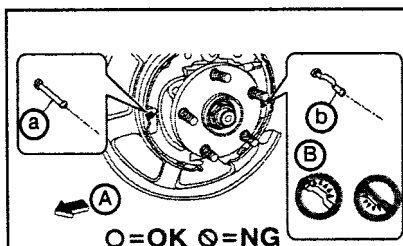
(F) Левое колесо: в сторону передней части автомобиля  
(F) Правой колесо: в сторону задней части автомобиля

5. Проверить и убедиться в том, чтобы трос стояночного тормоза не выпал из направляющей троса.
6. Установить тормозные колодки на тормозной щиток, удерживая при этом фиксирующие пальцы колодок.

**Примечание**

Удерживающие пальцы тормозных колодок не взаимозаменяемы – палец первичной колодки (а) отличается от пальца вторичной колодки (b).

При установке удерживающего пальца вторичной тормозной колодки обратить внимание на то, чтобы изгиб пальца был направлен в сторону задней части автомобиля.



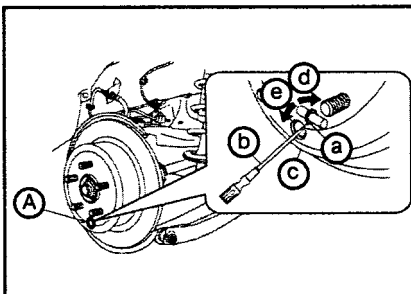
(A) Передняя часть автомобиля  
(B) Правильное направление удерживающего пальца тормозной колодки стояночного тормоза

7. Установить распорку вместе с пружиной распорки.
8. Установить возвратную пружину сначала на первичную тормозную колодку, затем установить возвратную пружину вторичной тормозной колодки.
9. Установить тормозной диск в сборе.
10. Установить монтажный кронштейн заднего тормозного шланга.
11. Отрегулировать стояночный тормоз (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
12. Установить задние колеса, затянуть гайки крепления с моментом затяжки 120 Н·м.
13. Если были установлены новые тормозные колодки стояночного тормоза, необходимо их притереть. Для этого:
  - Двигаясь на автомобиле со скоростью 35 км/ч или немного более.
  - Удерживая нажатой кнопку, поднимать рычаг стояночного тормоза, приложив к нему усилие 150 Н.
  - Проехать на автомобиле не менее 200 метров, выполнив описанные выше предписания.
  - Подождать 5 – 10 минут пока тормозные механизмы остынут и повторить описанные выше операции еще раз.
  - После этого повторить операции по регулировке стояночного тормоза.

## Регулировка стояночного тормоза

### Зазор в тормозных колодках

1. Опустить рычаг стояночного тормоза.
2. Отпустить регулировочную гайку и отпустить трос стояночного тормоза.
3. Извлечь заглушку сервисного отверстия для регулировки из тормозного диска (A).
4. Вставить плоскую отвертку (b) в отверстие для регулировки (A), после чего начать вращать регулятор в сборе (a), пока тормозные колодки не дойдут до тормозного барабана (пока тормозной диск не будет получаться провернуть вручную).



(a) Регулятор в сборе (b) Плоская отвертка (c) Тормозной диск (d) Удлинение регулятора (e) Уменьшение регулятора

5. Провернуть регулятор в обратном направлении на 8 щелчков, как показано на рисунке ниже (e).

**ВНИМАНИЕ**

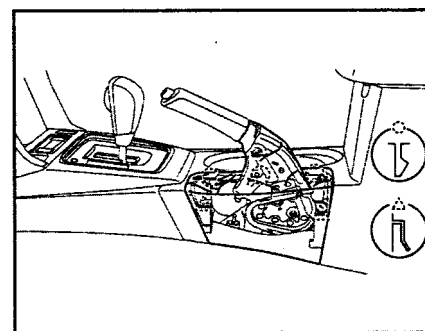
Проверит и убедиться в отсутствии самоторможения тормозного механизма.

Регулятор необходимо отпустить строго на 8 щелчков, в противном случае тормозной механизм будет все время зажат.

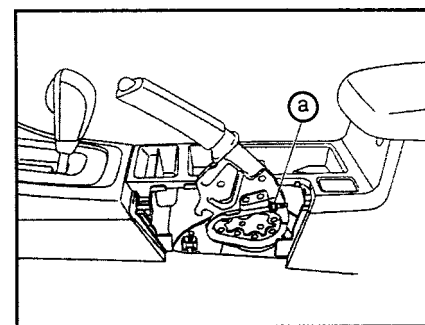
6. Установить на место заглушку отверстия для регулировки тормозных колодок стояночного тормоза.
7. Отрегулировать ход рычага стояночного тормоза.

### Ход рычага стояночного тормоза

1. Предварительно отрегулировать зазор в тормозных колодках стояночного тормоза.
2. Отсоединить захваты, после чего снять пыльник рычага стояночного тормоза, как показано на рисунке ниже.



3. Потянуть рычаг стояночного тормоза со значительным усилием 3 – 5 раз.
4. Вращать регулировочную гайку (a) пока ход рычага стояночного тормоза не будет соответствовать требованиям. Ход рычага стояночного тормоза: 7 – 8 щелчков при усилии 200 Н.



5. Проверить и убедиться в том, что тормозные механизмы не зажимаются.
6. Проверить и убедиться в том, что при поднятии рычага стояночного тормоза начинает светиться индикатор активации стояночного тормоза.

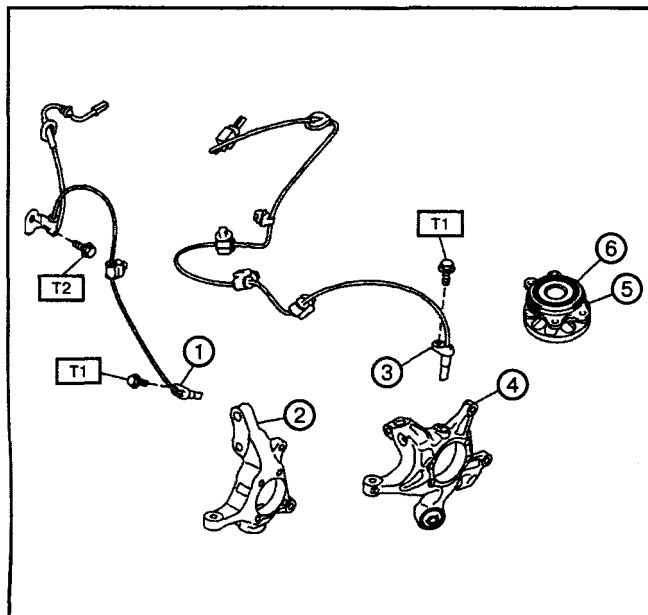
**Примечание**

Индикатор должен начинать светиться после первого щелчка при поднятии стояночного тормоза.

7. Установить пыльник рычага стояночного тормоза.

## 7 Система динамического контроля тормозов (VDC)

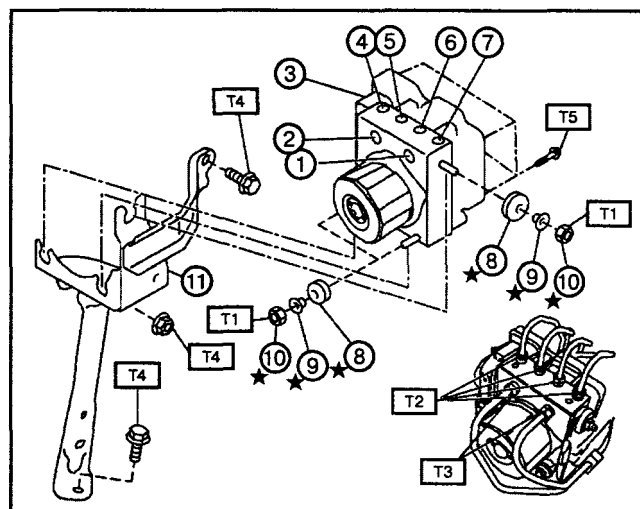
### Датчики частоты вращения колес



1. Датчик частоты вращения переднего колеса 2. Поворотный кулак в сборе 3. Датчик частоты вращения заднего колеса 4. Корпус ступицы заднего колеса 5. Ступица заднего колеса в сборе 6. Намагнитненное кольцо  
T1: 7.5 Н·м T2: 33 Н·м

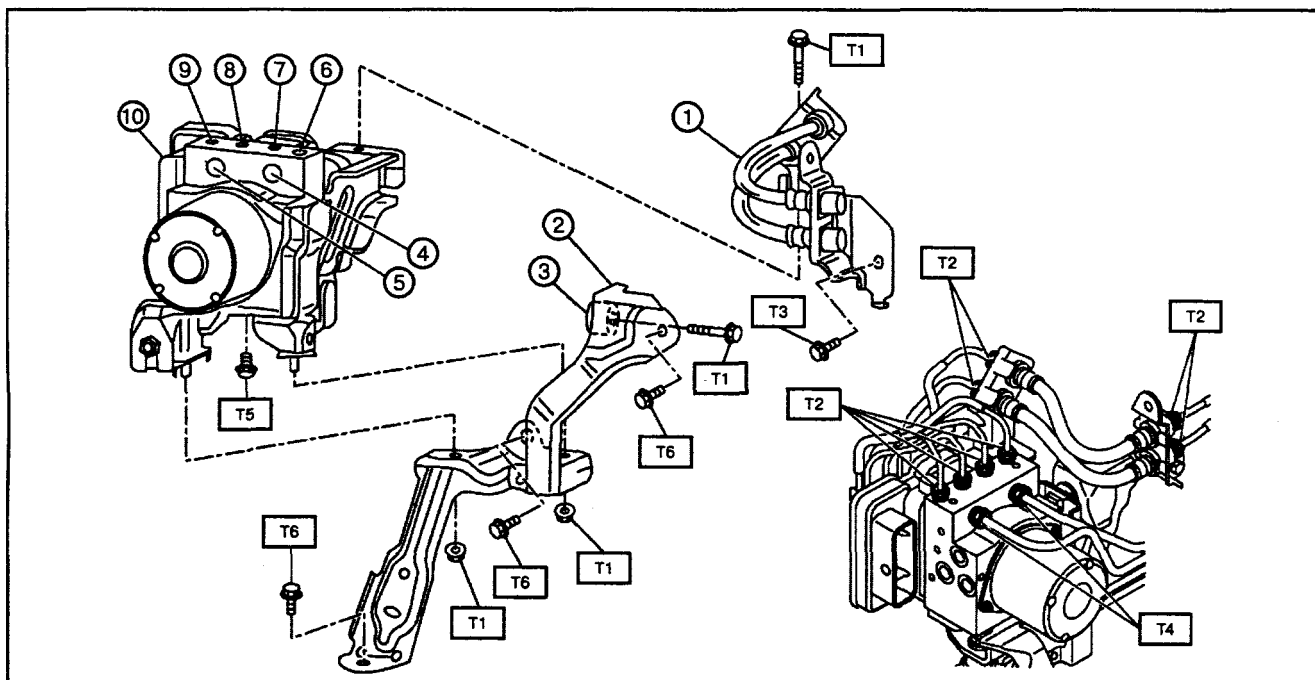
## Электрогидравлический модуль управления системой динамического контроля тормозов

### Модели без системы EyeSight



1. Канал первичной трубки 2. Канал вторичной трубки 3. Электрогидравлический модуль управления системой динамического контроля тормозов 4. Выходной канал, задний правый 5. Выходной канал, передний левый 6. Выходной канал, передний правый 7. Выходной канал, задний левый 8. Демпфер электрогидравлического модуля 9. Проставка 10. Гайка крепления 11. Монтажный кронштейн электрогидравлического модуля  
T1: 7.5 Н·м T2: 15 Н·м T3: 19 Н·м T4: 33 Н·м

### Модели с системой EyeSight



1. Тормозные шланги 2. Монтажный кронштейн электрогидравлического модуля 3. Демпфер электрогидравлического модуля 4. Канал первичной трубки 5. Канал вторичной трубки 6. Выходной канал, задний левый 7. Выходной канал, передний правый 8. Выходной канал, передний левый 9. Выходной канал, задний правый 10. Электрогидравлический модуль управления системой динамического контроля тормозов  
T1: 7.5 Н·м T2: 15 Н·м T3: 18 Н·м T4: 19 Н·м T5: 27 Н·м T6: 33 Н·м

## Описание

Антиблокировочная тормозная система представляет собой активное устройство безопасности, не допускающее блокировки колес и бокового заноса при экстренном торможении, что обеспечивает устойчивое управление и торможение автомобиля.

Антиблокировочная система управляется и приводится в действие электронным блоком управления и гидравлическим блоком управления. Если происходит экстренное торможение, электронный и гидравлический блоки

управления антиблокировочной системы регулируют гидравлическое тормозное давление на разных колесах во избежание блокирования колес.

Когда автомобиль разгоняется до скорости более 3 км/ч, антиблокировочная система активируется и выполняет самодиагностику, при этом слышны некоторые звуки. Если в антиблокировочной системе происходит отказ, то код неисправности записывается в память, и загорается аварийный индикатор отказа антиблокировочной системы (см. рисунок).

## Признаки неисправностей антиблокировочной системы

| Признаки                                                            | Причины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Антиблокировочная система не работает.                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить подключение диагностического прибора.</li> <li>2. Неисправность цепи электропитания замка зажигания.</li> <li>3. Отказ в цепи датчика частоты вращения колеса.</li> <li>4. Неисправность в гидравлическом контуре. (Динамические испытания).</li> </ol>                        |
| Ненормальная работа аварийного индикатора антиблокировочной системы | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в цепи индикатора антиблокировочной системы.</li> <li>2. Внутренний отказ электронного блока управления антиблокировочной системы.</li> <li>3. Неисправность выключателя индикатора стояночного тормоза, выключателя сигнала низкого уровня тормозной жидкости.</li> </ol> |
| Ненормальная работа антиблокировочной системы                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить подключение диагностического прибора.</li> <li>2. Отказ в цепи датчика частоты вращения колеса.</li> <li>3. Неисправность в выключателе тормозного сигнала.</li> <li>4. Неисправность в гидравлическом контуре. (Динамические испытания).</li> </ol>                           |
| Диагностика с помощью тестера невозможна                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в цепи индикатора антиблокировочной системы.</li> <li>2. Неисправность в цепи электропитания порта подключения устройств диагностики.</li> <li>3. Внутренний отказ электронного блока управления антиблокировочной системы.</li> </ol>                                     |

## Проверка антиблокировочной тормозной системы

1. Поднять автомобиль на домкрате и установить под него стальные опоры в точках, специально предназначенных для подъема на домкрате, либо установить проверяемое колесо на роллер стенда для испытаний тормозного усилия.

### ВНИМАНИЕ

*Роллер стенда для испытаний тормозного усилия и колеса в процессе проведения испытаний должны быть сухими.*

*При проверке передних тормозов установить автомобиль на стояночный тормоз, при проверке задних тормозов – заблокировать передние колеса с помощью тормозных башмаков.*

2. Повернуть ключ в замке зажигания в положение OFF и подключить диагностический прибор.

### ВНИМАНИЕ

*При подключении и отключении диагностического прибора ключ в замке зажигания должен находиться в положении OFF.*

3. Убедиться, что рычаг переключения передач установлен в положение нейтральной передачи, и запустить двигатель.  
4. Проверить исполнительные устройства соответственно процедуре поиска и устранения неисправностей с помощью диагностического прибора.

### ВНИМАНИЕ

*Перед началом проверки обеспечить нормальное состояние кабельной шины гидравлического блока и ее контакт с электронным блоком управления антиблокировочной системы.*

*В процессе испытаний исполнительного механизма аварийный индикатор антиблокировочной системы горит, контроль антиблокировочной системы завершен.*

5. После завершения проверки повернуть ключ в замке зажигания в положение OFF и отключить диагностический прибор.

## Динамическая проверка

1. Подключить диагностический тестер.  
2. Установить ключ в замке зажигания в положение 'ON', на приборе выбрать функцию «динамическое тестирование».  
3. Перечень проверки.

| Пункт                                                                                                         | Способ тестирования                              | Результат                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (сброс давления левого переднего колесного тормоза)        | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (сброс давления правого переднего колесного тормоза)       | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (сброс давления левого заднего колесного тормоза)          | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (сброс давления правого заднего колесного тормоза)         | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (наращивание давления левого переднего колесного тормоза)  | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (наращивание давления правого переднего колесного тормоза) | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (наращивание давления левого заднего колесного тормоза)    | Включение и выключение электромагнитной обмотки. | Щелчок при срабатывании электромагнита. |

| Пункт                                                                                                       | Способ тестирования                                                                       | Результат                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Электромагнитная обмотка антиблокировочной системы (наращивание давления правого заднего колесного тормоза) | Включение и выключение электромагнитной обмотки.                                          | Щелчок при срабатывании электромагнита.                                |
| Реле электромагнитной обмотки антиблокировочной системы                                                     | Включение и выключение электромагнитной обмотки.                                          | Щелчок при срабатывании электромагнита.                                |
| Реле электропривода антиблокировочной системы                                                               | Включение и выключение электромагнитной обмотки электропривода антиблокировочной системы. | Щелчок при срабатывании реле электропривода антиблокировочной системы. |
| Аварийный индикатор антиблокировочной системы                                                               | Включение и выключение аварийного индикатора.                                             | Индикатор включается и выключается.                                    |
| Индикатор стояночного тормоза                                                                               | Включение и выключение индикатора стояночного тормоза.                                    | Индикатор включается и выключается.                                    |

### Стравливание воздуха из антиблокировочной системы

1. Подключить диагностический тестер к автомобильному разъему.
2. Установить ключ в замке зажигания в положение 'ON'. Удалить воздух из системы, как показано на диагностическом тестере.
3. Залить рекомендованную тормозную жидкость в тормозной насос. Перед началом движения автомобиля проверить функционирование антиблокировочной системы.

### Действия в случае разрядки аккумулятора

Если двигатель запускается от пускового устройства в случае полной разрядки аккумулятора, после чего сразу начинается движение автомобиля, не дожидаясь подзарядки аккумулятора, может произойти ошибка в системе зажигания двигателя, и движение в некоторых случаях будет невозможно. Это происходит потому, что антиблокировочная система в процессе самотестирования потребляет значительную электрическую мощность. В этом случае необходимо либо подзарядить аккумулятор автомобиля в течение некоторого времени, либо отсоединить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы согласно процедуре технического обслуживания, предусматривающей снятие гидравлического блока. При отключении разъема блока загорается аварийный индикатор антиблокировочной системы. После зарядки аккумулятора до достаточного уровня емкости подключить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы и повторно запустить двигатель. Затем убедиться, что аварийный индикатор антиблокировочной системы не горит.

### Проверка датчика скорости переднего колеса

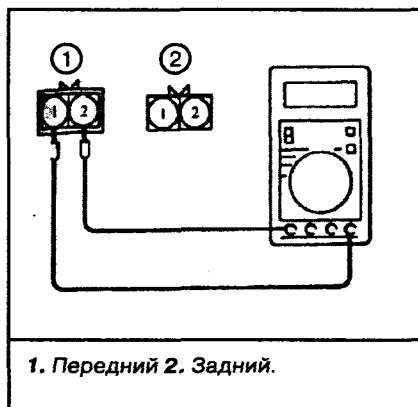
1. Проверка электрического сопротивления между контактами датчика частоты вращения колеса.

#### ВНИМАНИЕ

*Головка датчика может быть намагничена, так как в датчик скорости движения встроен магнит, поэтому к ней легко прилипают посторонние металлические предметы. В результате этого может быть нарушено корректное определение частоты вращения колеса датчиком.*

- 1). Измерить сопротивление между контактами датчика частоты вращения колеса (смотри рисунок). Если внутреннее электрическое сопротивление датчика выходит за пределы диапазона, регламентированного спецификацией, необходимо заменить датчик.

Стандартное значение:  
1,275-1,295 кОм.

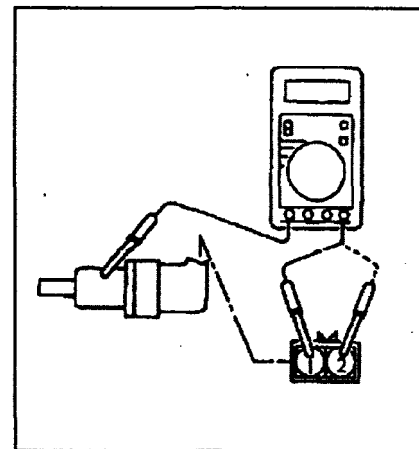


- 2). Проверить кабель датчика частоты вращения колеса на предмет разрыва цепи. В случае обнаружения неисправностей заменить датчик.

При проверке кабеля на предмет наличия повреждений снять кабельный разъем с кузова автомобиля, затем согнуть и растянуть кабель около разъема, чтобы проверить наличие кратковременного разрыва цепи. Кроме того, необходимо проверить надежность соединения разъема и замыкание контактов. «Издательство Монолит»

2. Проверка изоляции, датчика частоты вращения колеса.

- 1). Отсоединить все подводы датчика частоты вращения колеса, затем измерить электрическое сопротивление изоляции между контактами 1, 2 и корпусом датчика (см. рисунок).



Стандартное значение: не менее 1000 кОм.

- 2). Если сопротивление изоляции, датчика частоты вращения колеса выходит за пределы диапазона, регламентированного спецификацией, необходимо заменить датчик.

3. Проверка зубчатого венца.

Проверить зубчатый венец на предмет наличия сколов, стачивания зубьев, других механических повреждений или деформации. В случае обнаружения указанных дефектов заменить зубчатый венец.

## Приложение к главе

### Возможные неисправности их причины и способы устранения

| Признак неисправности                                                       | Возможные причины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шум или вибрация при торможении                                             | Неправильная установка защитного кожуха (щитка) или суппорта тормозного механизма<br>Ослабление затяжки болтов крепления защитного кожуха (щитка) или суппорта<br>Неравномерный износ или трещины тормозных дисков<br>Посторонние частицы между диском и тормозными колодками<br>Заедание тормозных колодок<br>Чрезмерный зазор между суппортом и тормозными колодками<br>Неравномерное прилегание тормозных колодок<br>Недостаточная смазка подвижных деталей<br>Ослабление крепления деталей подвески                     | Устранить неисправность<br>Затянуть болты<br>Заменить тормозные диски<br>Очистить тормозной диск<br>Заменить колодки<br>Устранить неисправность<br>Устранить неисправность<br>Нанести смазочный материал<br>Затянуть крепления                  |
| Увод автомобиля в сторону при торможении                                    | Разное давление в шинах левых и правых колес<br>Неправильная регулировка углов установки передних колес<br>Нарушен контакт тормозных колодок с диском<br>Попадание смазочного материала или масла на фрикционные накладки тормозных колодок<br>Коробление или неравномерный износ тормозного диска<br>Неправильная установка скобы суппорта или суппорта<br>Нарушение работы механизма автоматического регулирования зазора между колодками и тормозным диском                                                              | Установить требуемое давление<br>Отрегулировать углы установки колес<br>Устранить неисправность<br>Заменить тормозные колодки<br>Заменить тормозной диск<br>Устранить неисправность<br>Устранить неисправность                                  |
| Недостаточная эффективность торможения                                      | Снижение уровня или качества тормозной жидкости<br>Попадание воздуха в гидропривод тормозов<br>Нарушение работы вакуумного усилителя тормозов<br>Нарушение контакта тормозных колодок с диском<br>Попадание смазочного материала или масла на фрикционные накладки тормозных колодок<br>Нарушение работы механизма автоматического регулирования зазора между колодками и тормозным диском<br>Перегрев тормозных дисков из-за неполного отхода тормозных колодок<br>Снижение пропускной способности тормозных трубопроводов | Восстановить уровень или заменить жидкость<br>Удалить воздух из гидропривода<br>Устранить неисправность<br>Устранить неисправность<br>Заменить тормозные колодки<br>Устранить неисправность<br>Устранить неисправность<br>Заменить трубопроводы |
| Увеличенный рабочий ход педали тормоза (уменьшение высоты педали над полом) | Попадание воздуха в гидропривод тормозов<br>Подтекание тормозной жидкости<br>Нарушение работы механизма автоматического регулирования зазора между колодками и тормозным диском<br>Увеличенный зазор между толкателем и главным тормозным цилиндром                                                                                                                                                                                                                                                                         | Удалить воздух из гидропривода<br>Устранить утечки<br>Устранить неисправность<br>Отрегулировать зазор                                                                                                                                           |
| Подтормаживание автомобиля                                                  | Неполное выключение стояночного тормоза<br>Неправильная регулировка стояночного тормоза<br>Ослабление возвратной пружины педали тормоза<br>Засорение сливного штуцера главного тормозного цилиндра<br>Обрыв стяжной пружины задних тормозных колодок стояночного тормоза<br>Недостаточная смазка подвижных частей<br>Недостаточный зазор между толкателем и главным тормозным цилиндром                                                                                                                                     | Устранить неисправность<br>Отрегулировать<br>Заменить пружину<br>Устранить неисправность<br>Заменить пружину<br>Нанести смазочный материал<br>Отрегулировать зазор                                                                              |
| Недостаточная эффективность стояночного тормоза                             | Износ тормозных колодок<br>Попадание смазочного материала или масла на фрикционные накладки колодок<br>Нарушение работы механизма автоматического регулирования зазора между колодками и тормозным диском<br>Увеличенный ход педали стояночного тормоза                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заменить колодки<br>Заменить колодки<br>Отрегулировать ход педали стояночного тормоза или проверить правильность установки тросов привода стояночного тормоза                                                                                   |

# Глава 15

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                            |     |                                              |     |
|----------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|
| 1. Технические данные..... | 288 | 3. Рулевая колонка в сборе.....              | 292 |
| 2. Рулевое колесо .....    | 291 | 4. Рулевой механизм с электроусилителем..... | 295 |

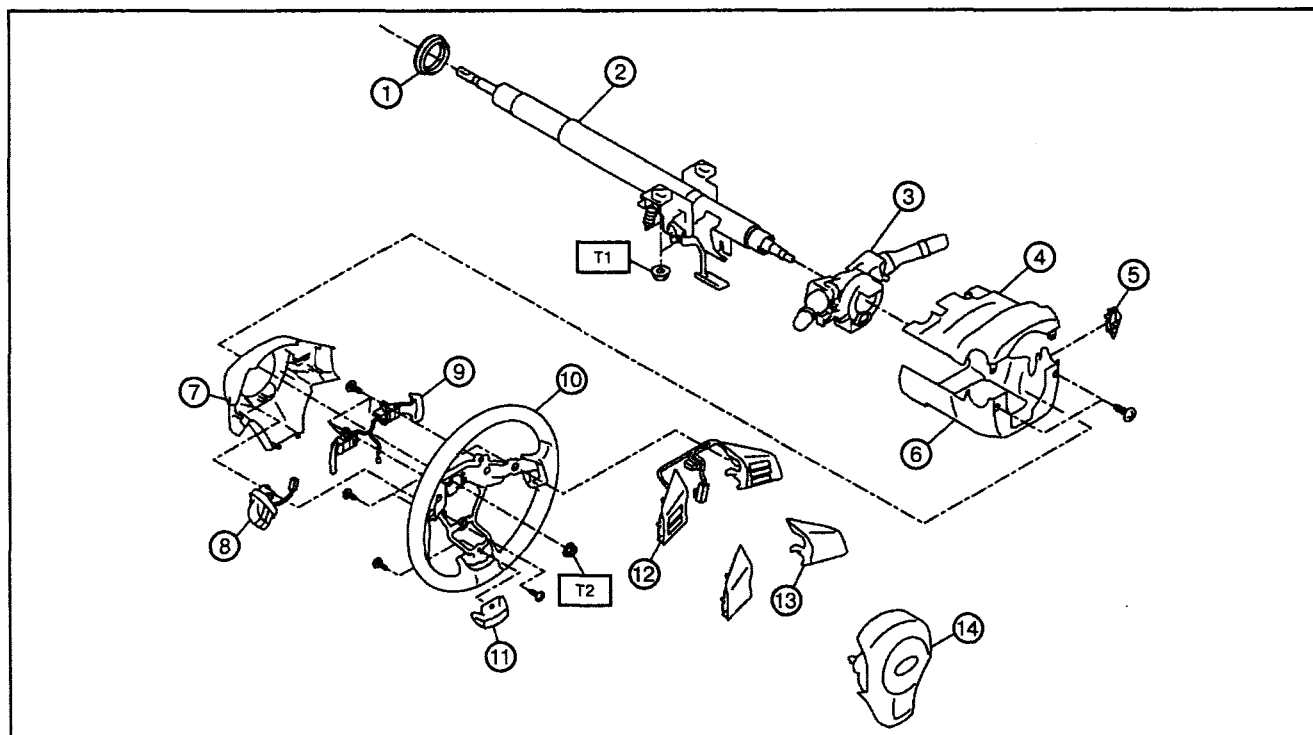
## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

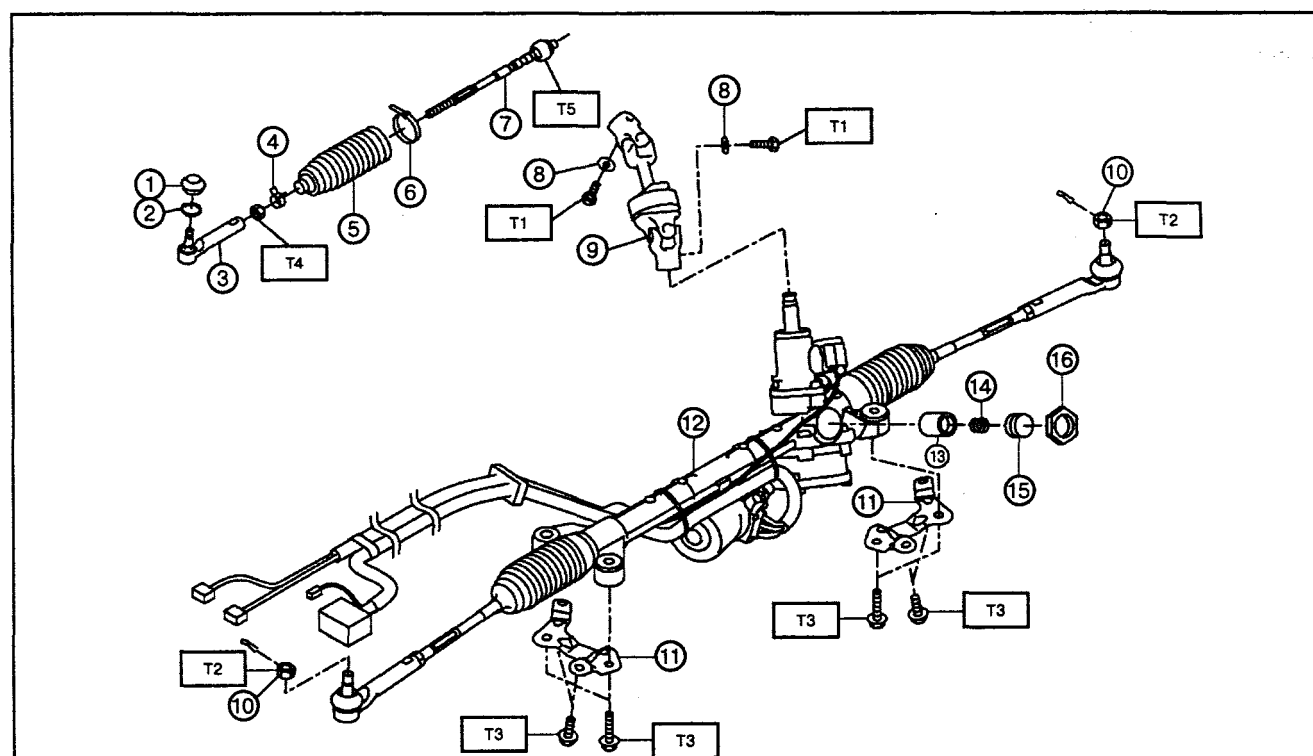
|                                           |                                                       |            |                                |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Геометрические параметры                  | Минимальный радиус разворота, м                       |            | 5.3                            |
|                                           | Угол поворота колеса                                  | Внутреннее | 38.5°±1.5°                     |
|                                           |                                                       | Наружное   | 34.0°±1.5°                     |
|                                           | Диаметр рулевого колеса, м                            |            | 375                            |
|                                           | Количество оборотов рулевого колеса от упора до упора |            | 3.1                            |
| Рулевой механизм                          | Тип                                                   |            | Шестерня и рейка               |
|                                           | Люфт                                                  |            | 0 (автоматическая регулировка) |
| Электромотор усилителя (температура 20°C) | Рабочее напряжение, В                                 |            | 12                             |
|                                           | Крутящий момент электродвигателя, Н·м                 |            | 4.5                            |
|                                           | Количество оборотов, об/мин                           |            | 1140                           |
|                                           | Рабочий ток, А                                        |            | 85                             |
|                                           | Номинальная мощность, Вт                              |            | 561                            |

|                                 |                                                                        |                              |                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Рулевое колесо                  | Люфт, мм                                                               |                              | 17 или менее                                                             |
| Рулевая колонка в сборе         | Зазор между рулевым колесом и панелью облицовки, мм                    |                              | 4 – 6                                                                    |
| Рулевой механизм                | Усилие сопротивления, Н                                                |                              | 333 или менее<br>Разница между правым и левым направлением, не более 20% |
|                                 | Люфт рейки рулевого механизма в радиальной плоскости                   | Правый поворот, мм           | Люфт в горизонтальной плоскости:<br>0.6 или менее                        |
|                                 |                                                                        | Левый поворот, мм            | Люфт в вертикальной плоскости:<br>0.4 или менее                          |
|                                 | Люфт внутреннего вала                                                  | В радиальном направлении, мм | 0.4 или менее                                                            |
|                                 |                                                                        | В осевом направлении, мм     | 0.18 или менее                                                           |
|                                 | Сопротивление вращению, Н                                              |                              | 0.27 или менее                                                           |
| Сопротивление на рулевом колесе | На стоящем автомобиле при работающем на холостых оборотах двигателе, Н |                              | Максимальное усилие:<br>17.7 или менее                                   |
|                                 | На стоящем автомобиле при выключенном двигателе, Н                     |                              | 29.4 или менее                                                           |
|                                 |                                                                        |                              | 294.2 или менее                                                          |

## Элементы рулевого управления

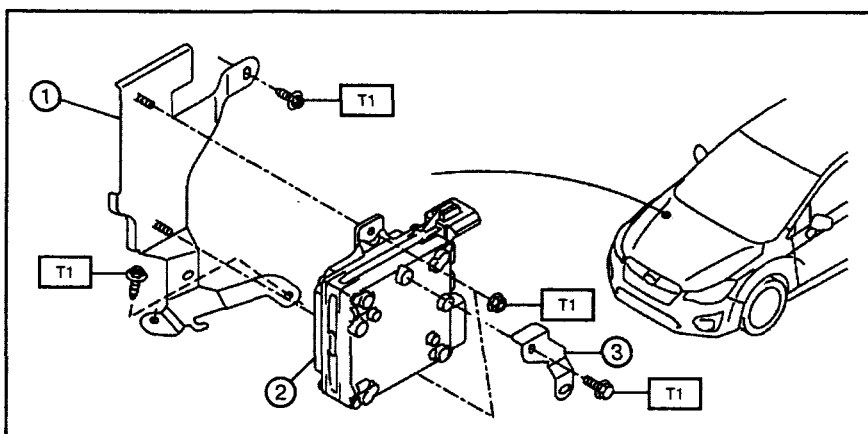


1. Втулки 2. Рулевая колонка в сборе 3. Комбинированный подрулевой переключатель 4. Верхняя панель облицовки рулевой колонки 5. Крышка замка зажигания 6. Нижняя панель облицовки рулевой колонки 7. Крышка рулевого колеса 8. Многофункциональный дисплей 9. Подрулевой переключатель управления вариатором 10. Рулевое колесо 11. Крышка 12. Дополнительный переключатель 13. Крышка переключателя 14. Модуль фронтальной подушки безопасности  
T1: 20 Н·м T2: 39 Н·м



1. Пыльник 2. Фиксатор пыльника 3. Наконечник рулевой тяги 4. Хомут крепления пыльника рулевой тяги 5. Пыльник рулевого механизма 6. Хомут крепления 7. Рулевая тяга 8. Пружинная шайба 9. Универсальный шарнир 10. Корончатая гайка 11. Усилитель 12. Рулевой механизм в сборе 13. Усиливающая втулка 14. Пружина 15. Регулировочный винт 16. Стопорная гайка  
T1: 24 Н·м T2: 27 Н·м T3: 60 Н·м T4: 85 Н·м T5: 90 Н·м





1. Монтажный кронштейн электронного блока управления 2. Электронный блок управления рулевого механизма 3. Монтажный кронштейн жгута электропроводки  
T: 7,5 Н·м

## Описание системы

### Рулевое управление с электроусилителем

Система рулевого управления с электроусилителем включает в себя следующие компоненты:

- Блок управления электроусилителем.
- Мотор электроусилителя.
- Датчик поворота мотора электроусилителя.
- Датчик крутящего момента.
- Рулевой редуктор (рейка и двойная шестерня).

Рулевой редуктор типа рейка-двойная шестерня в сочетании с электроусилителем уменьшает усилие, необходимое для поворота рулевого колеса.

Блок управления электроусилителем использует сигналы от датчиков крутящего момента, поворота электромотора, напряжения аккумуляторной батареи, а также данные системной шины для оптимального функционирования системы. Блок управления электроусилителем рулевого управления отслеживает скорость автомобиля и частоту вращения двигателя от блока управления двигателем посредством шины данных GMLAN для определения величины требуемой величины сопротивления на рулевом колесе. На малых скоростях электроусилитель обеспечивает максимальную легкость управления для маневрирования при парковке. На высоких скоростях величина усиления уменьшается, руль становится жестче – таким образом водитель лучше чувствует дорогу и обеспечивается курсовая устойчивость автомобиля. «Издательство Монолит»

Электроусилитель устанавливается на рулевой вал автомобиля, части которого соединены между собой торсионным валом, с установленным датчиком величины крутящего момента. При вращении руля происходит скручивание торсионного вала, регистрируемое датчиком момента.

На основании полученных с датчика момента данных, а также данных

с датчиков скорости и оборотов коленвала, электронный блок управления вычисляет необходимое компенсационное усилие и подает команду на электродвигатель усилителя.

### Меры предосторожности при работе с элементами пассивной безопасности

- Запрещается применение оборудования для диагностики электрических цепей системы SRS, если это не оговорено в настоящем руководстве.

• Перед началом обслуживания элементов системы SRS необходимо выключить зажигание, отсоединить провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи и подождать не менее трех минут.

В течение трех минут после того, как провод был отсоединен, возможно срабатывание подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности. Не прикасаться к разъемам любых компонентов системы SRS, по меньшей мере, в течение трех минут после того, как был отсоединен провод от аккумуляторной батареи.

• Для правильной ориентации датчики диагностики должны устанавливаться так, чтобы стрелки были обращены в сторону передней части автомобиля. Кроме того, корпус датчика диагностики необходимо осмотреть на предмет наличия трещин, следов деформации или ржавчины и при необходимости заменить.

• Контактный диск необходимо установить в положение, соответствующее нейтральному положению рулевого колеса, поскольку свободный ход провода ограничен. Не поворачивать рулевое колесо, если был снят рулевой механизм.

• С осторожностью обращайтесь с модулями надувных подушек безопасности. Всегда укладывать модули фронтальных подушек безопасности так, чтобы наружу была обращена часть с декоративной накладкой. Мо-

дули боковых подушек следует укладывать так, чтобы вниз была обращена часть со шпилькой.

• После выполнения любых операций, связанных с заменой любых компонентов системы SRS, необходимо выполнить проверку работоспособности всей системы.

• После срабатывания фронтальной подушки безопасности в случае повреждения приборной панели ее необходимо заменить в сборе.

• Панель приборов подлежит обязательной замене в случае срабатывания подушки безопасности переднего пассажира.

• Утилизация, повторное использование и транспортировка модулей надувных подушек безопасности и преднатяжителей должны выполняться с соблюдением федерального, государственного и местного законодательства.

#### ВНИМАНИЕ

- Всегда помещать модуль подушки безопасности облицовкой вверх.

#### ВНИМАНИЕ

- Перед обслуживанием системы подушек безопасности выключить зажигание и отсоединить оба провода аккумуляторной батареи, после чего подождать не менее трех минут.

• Не пытаться ремонтировать или заменять поврежденные элементы разъемов системы подушек безопасности. Если разъем модуля водительской подушки безопасности поврежден, необходимо заменить контактный диск новым.

• Не вставлять посторонние объекты (например, отвертку) в модуль подушки безопасности или разъемы проводов.

• Не разбирать модуль подушки безопасности.

• Не допускать нагрева модуля подушки безопасности до температуры выше 90°C.

• Заменять модуль подушки безопасности новым, если он подвергался ударам или падениям.

• Не допускать попадания масла, смазки или воды на модуль подушки безопасности.

### Общие меры предосторожности при работе с системой рулевого управления

При проведении разборки рулевого механизма необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- В случае снятия рулевого редуктора в сборе с автомобиля, выполнять окончательную затяжку резьбовых соединений на ненагруженном автомо-

биле, стоящем на поверхности земли. Проверить углы установки колес.

- Перед выполнением разборки какого-либо узла тщательно очистить его наружную поверхность.

- Разборку следует выполнять в чистом месте. Очень важно принять необходимые меры по предотвращению загрязнения внутренних деталей, а также попадания на них посторонних веществ.

- В ходе разборки располагать детали по порядку. Это облегчит сборку и обеспечит ее правильность.

- Для очистки деталей использовать нейлоновую ткань или бумажные салфетки. Использование обычной ветоши может привести к тому, что на деталях останутся волокна, которые могут нарушить нормальную работоспособность узла.

- Перед проверкой или повторной

сборкой тщательно очистить все детали с помощью обычного негорючего растворителя.

- Заменить все прокладки, уплотнения и уплотнительные кольца. Во время установки уплотнительных колец, уплотнений и прокладок соблюдайте осторожность, чтобы не повредить их. В тех случаях, когда это предписано, выполнить операции по проверке работоспособности.

## Возможные неисправности, их причины и способы устранения

| Возможная неисправность                                                                | Причина                                                              | Способ устранения         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Тугое вращение руля                                                                    | Недостаток смазки                                                    | Смазка                    |
|                                                                                        | Чрезмерный износ или изгиб шарнира рулевого механизма                | Затяжка                   |
|                                                                                        | Повреждение рулевого механизма                                       | Замена рулевого механизма |
|                                                                                        | Неправильная регулировка предварительной нагрузки рулевого механизма | Регулировка               |
|                                                                                        | Выход из строя шарнира рулевого вала                                 | Замена                    |
| Увод автомобиля в одну из сторон                                                       | Ослабление или повреждения ремня привода насоса гидроусилителя       | Регулировка или замена    |
|                                                                                        | Засорение линии гидросистемы                                         | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Повреждение шины или колеса                                          | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Неисправность элемента подвески                                      | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Повреждение тяги рулевого механизма                                  | Замена                    |
| Чрезмерный свободный ход рулевого колеса                                               | Неисправность элемента тормозной системы                             | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Износ рулевого механизма                                             | Замена рулевого механизма |
|                                                                                        | Износ или повреждение шарнира рулевого механизма                     | Замена                    |
|                                                                                        | Ослабление болтов крепления рулевого механизма                       | Затяжка                   |
|                                                                                        | Повреждение или изгиб шарнира наконечника рулевой тяги               | Замена                    |
| Неэффективное вращение рулевого управления в направлении прямолинейного движения       | Неправильная регулировка предварительной нагрузки рулевого механизма | Регулировка               |
|                                                                                        | Повреждение шины или колеса                                          | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Неисправность элемента подвески                                      | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Повреждение тяги рулевого механизма                                  | Замена                    |
| Самовозбуждающееся угловое колебание управляемых колес относительно поворотных кулаков | Ослабление болтов крепления рулевого механизма                       | Затяжка                   |
|                                                                                        | Повреждение или изгиб шарнира наконечника рулевой тяги               | Замена                    |
|                                                                                        | Износ или повреждение переднего колесного подшипника                 | Замена                    |
|                                                                                        | Повреждение шины или колеса                                          | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Неисправность элемента подвески                                      | Ремонт или замена         |
|                                                                                        | Ослабление болтов крепления рулевого механизма                       | Затяжка                   |
| Наличие шума, доносящегося от рулевого механизма                                       | Повреждение рулевого механизма                                       | Замена рулевого механизма |
|                                                                                        | Складывание рулевой колонки                                          | Замена                    |
|                                                                                        | Разбалтывание сочленений тяг рулевого механизма                      | Затяжка                   |
|                                                                                        |                                                                      |                           |

## 2 Рулевое колесо

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
2. Установить передние колеса в направлении прямолинейного движения.

#### ВНИМАНИЕ

**Всегда после снятия необходимо укладывать модуль водительской подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.**

**ВНИМАНИЕ**

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

**ВНИМАНИЕ**

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.



**Примечание**  
Перед снятием, убедиться в том, что три зажима крепления жгута электропроводки модуля водительской подушки безопасности отсоединены от трех крючков на рулевом колесе. В противном случае возможно повреждение модуля водительской подушки безопасности и рулевого колеса.



**Примечание**  
После извлечения предохранителя модуля управления системой пассивной безопасности из блока, при включении зажигания загорится предупредительный индикатор сообщения о неполадке в системе SRS. Это нормальное явление и не говорит о поломках в системе пассивной безопасности.

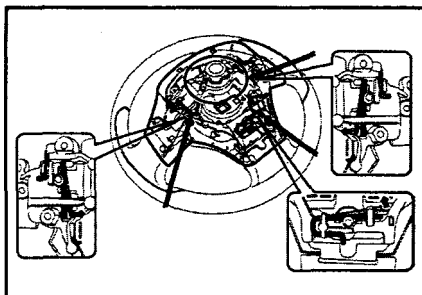


**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

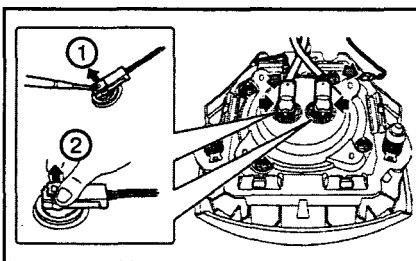
3. Снять модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.

• Используя шестигранный ключ или подходящий инструмент, обернутый защитной лентой, отсоединить три фиксатора модуля фронтальной подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



• Отсоединить разъем жгута электропроводки и разъем звукового сигнала (1) и (2), как показано на рисунке ниже.



• Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.

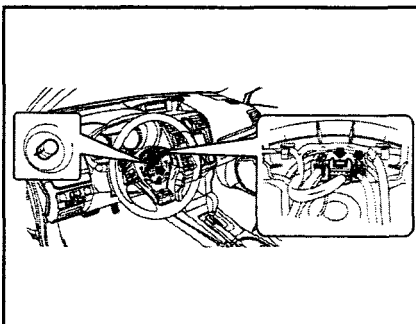
4. Снять рулевое колесо в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

Всегда для снятия рулевого колеса необходимо использовать специальный съемник.  
После снятия рулевого колеса проверить и убедиться в том, что контактное кольцо не смещено со своего центрального положения.

• Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего отвернуть гайку крепления.

• Нанести установочные метки, после чего снять рулевое колесо в сборе.



Установка

**ВНИМАНИЕ**

Если рулевое колесо демонтировалось вместе с датчиком угла поворота, необходимо, используя специальное оборудование, выполнить «Режим отцентровки датчика системы VDC» ("VDC sensor midpoint setting mode").

**ВНИМАНИЕ**

Внимательно следить за жгутами электропроводки, чтобы исключить их передавливание при установке модуля подушки безопасности.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить и убедиться, что разъем полностью был вставлен и зафиксирован.  
Надавить на замок разъема. Затем потянуть за разъем и убедиться в том, что разъем надежно зафиксирован.

**ВНИМАНИЕ**

Убедиться в том, что модуль зафиксирован в трех фиксаторах надежно и должным образом.

1. Совместить установочные метки, чтобы установить контактное кольцо по центру.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.



**Примечание**  
Совместить нанесенные ранее установочные метки на рулевом колесе и рулевой колонке.

Момент затяжки гайки крепления рулевого колеса: 39 Н·м.

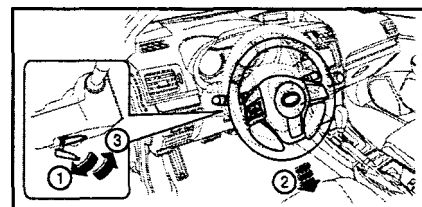
## 3 Рулевая колонка в сборе

### Универсальный шарнир рулевой колонки

#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отрегулировать рулевое колесо в крайнее нижнее положение и зафиксировать его в нем, как показано на рисунке ниже.



2. Отсоединить универсальный шарнир рулевого вала.

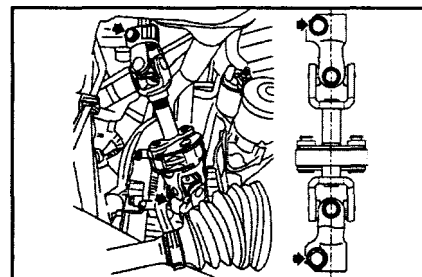
• Перед отсоединением, нанести установочные метки на универсальный шарнир рулевой колонки.



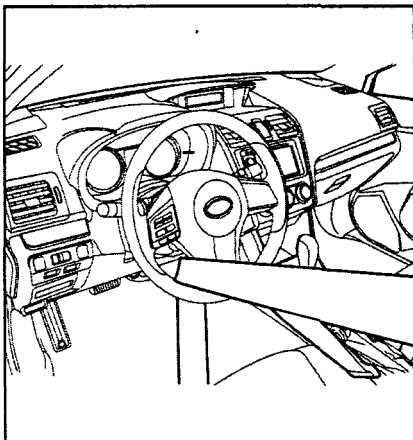
**Примечание**  
Установочные метки нанести на указанные места:

- На вал рулевой колонки и универсальный шарнир.
- На корпус рулевого механизма и универсальный шарнир.

• Выкрутить болты крепления универсального шарнира к валу рулевой колонки и к валу шестерни рулевого механизма, как показано на рисунке ниже.



3. Зафиксировать рулевое колесо от вращения, используя ремень безопасности, как показано на рисунке ниже.

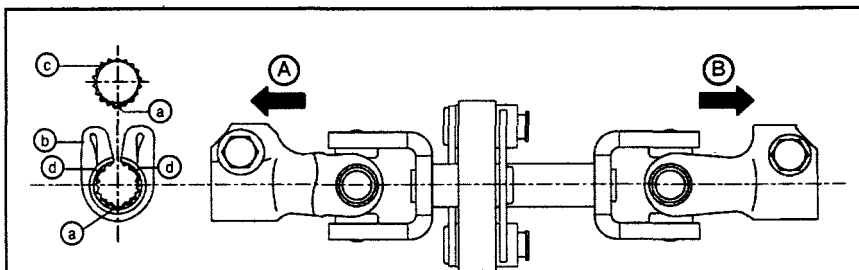


#### Установка

1. Перед установкой, проверить техническое состояние универсального шарнира.
2. Отрегулировать рулевое колесо в нейтральное положение и зафиксировать его в нем.
3. Совместить срезанный участок (а) с зубчатым сектором вала рулевой колонки (с) и вилки (b), затем установить универсальный шарнир в сборе на вал рулевой колонки, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Если не совместить срезанные шлицы (а) на валу рулевой колонки с выборками в вилке (d) соединительный болт универсального шарнира не установится.



(А) Со стороны вала рулевой колонки (В) Со стороны вала шестерни рулевого механизма

4. Подсоединить универсальный шарнир к валу шестерни рулевого механизма, совместив нанесенные при разборке установочные метки.
5. Затянуть соединительный болт универсального шарнира сначала со стороны вала шестерни рулевого механизма, затем со стороны вала рулевой колонки.

#### ВНИМАНИЕ

Очень важно соблюсти последовательность затяжки болтов крепления универсального шарнира, чтобы исключить повреждения универсального шарнира.

Момент затяжки соединительных болтов: 24 Н·м.

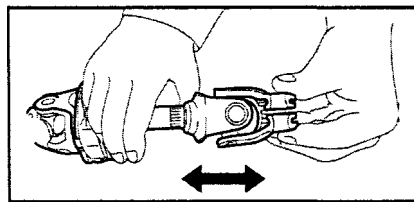
#### Проверка технического состояния

Проверьте на предмет износа, повреждений и любых других дефектов. При необходимости замените

Нормативный предел:

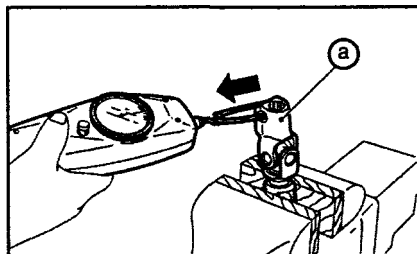
Люфт универсального шарнира: 0 мм.

Максимальный момент поворота: 0,3 Н.



Измерьте момент поворота универсального шарнира.

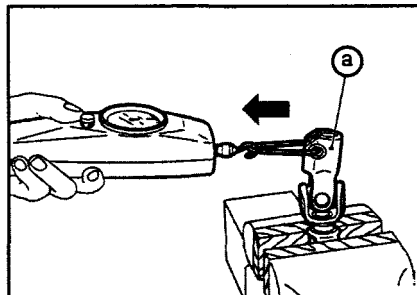
Максимальная нагрузка: 6,8 Н.



(а). Вилка (сторона рулевого механизма).

Нормативный предел:

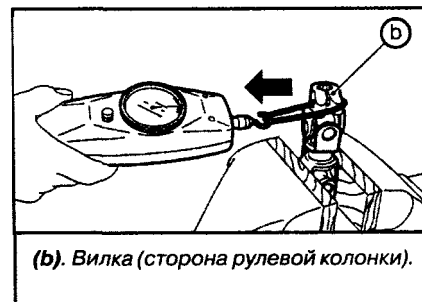
Максимальная нагрузка: 6,8 Н.



(а). Вилка (сторона рулевого механизма).

Нормативный предел:

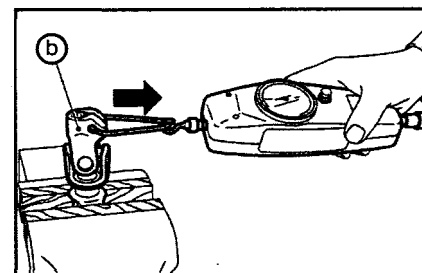
Максимальная нагрузка: 8,1 Н или менее.



(b). Вилка (сторона рулевой колонки).

Нормативный предел:

Максимальная нагрузка: 8,1 Н или менее.



(b). Вилка (сторона рулевой колонки).

#### Рулевая колонка в сборе

#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль водительской подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

#### ВНИМАНИЕ

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.

**Примечание**  
Перед снятием, убедиться в том, что три зажима крепления жгута электропроводки модуля водительской подушки безопасности отсоединены от трех крючков на рулевом колесе. В противном случае возможно повреждение модуля водительской подушки безопасности и рулевого колеса.

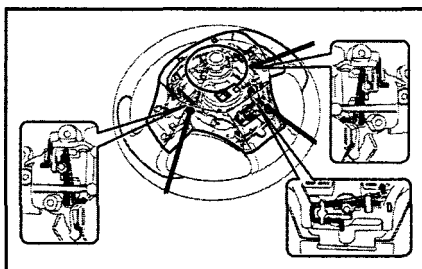
**Примечание**  
После извлечения предохранителя модуля управления системой пассивной безопасности из блока, при включении зажигания загорится предупредительный индикатор сообщения о неполадке в системе SRS. Это нормальное явление и не говорит о поломках в системе пассивной безопасности.

**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

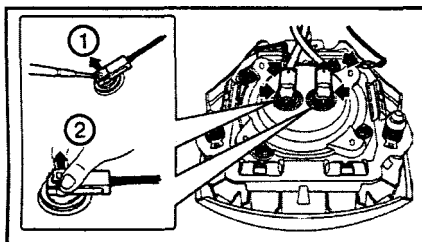
2. Снять модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.

- Используя шестигранный ключ или подходящий инструмент, обернутый защитной лентой, отсоединить три фиксатора модуля фронтальной подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки и разъем звукового сигнала (1) и (2), как показано на рисунке ниже.



- Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.

3. Снять рулевое колесо в сборе.

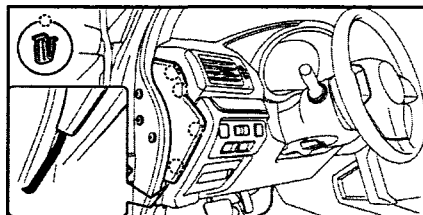
#### ВНИМАНИЕ

Всегда для снятия рулевого колеса необходимо использовать специальный съемник.

После снятия рулевого колеса проверить и убедиться в том, что контактное кольцо не смещено со своего центрального положения.

4. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе.

- Отсоединить от фиксаторов и снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Для снятия боковой крышки приборной панели, необходимо использовать специальный инструмент.

- Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

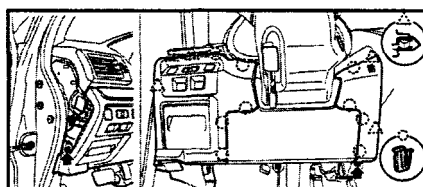
#### ВНИМАНИЕ

Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.

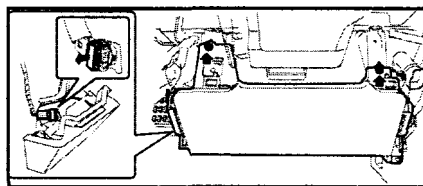


- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.

- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.



5. Отвернуть гайки крепления, чтобы отсоединить модуль коленной подушки безопасности от приборной панели, как показано на рисунке ниже. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля подушки безопасности.

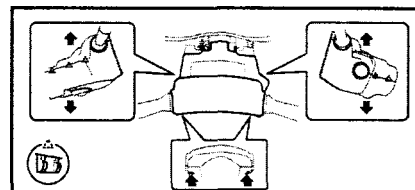


6. Снять панели облицовки рулевой колонки в сборе.

- Выкрутить винты крепления и высвободить от захватов.

- Снять крышку замка зажигания (а) (автомобили с бесключевым доступом).

- Снять верхнюю и нижнюю панели облицовки рулевой колонки, как показано на рисунке ниже.

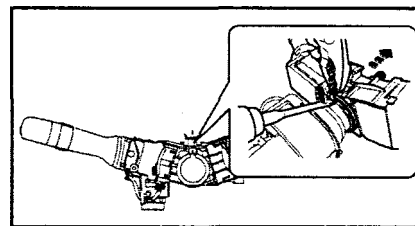


А. Модели без системы бесключевого доступа В. Модели с системой бесключевого доступа

7. Снять универсальный комбинированный подрулевой переключатель в сборе.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего отпустить хомут крепления и высвободить из захватов, как показано на рисунке ниже.

- Потянуть на себя, чтобы снять модуль подрулевых универсальных переключателей.



8. Отсоединить от рулевой колонки все разъемы жгутов электропроводки.

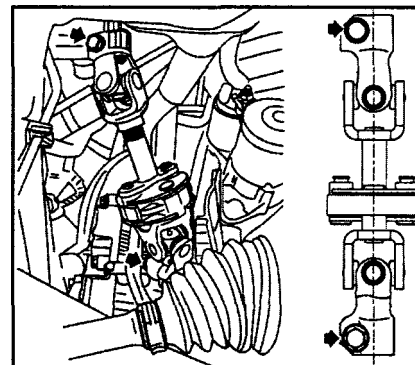
9. Снять универсальный шарнир рулевой колонки в сборе.

- Перед отсоединением, нанести установочные метки на универсальный шарнир рулевой колонки.

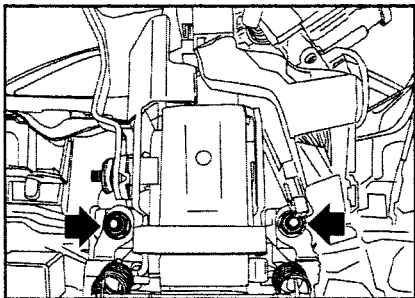
**Примечание**  
Установочные метки нанести на указанные места:

- На вал рулевой колонки и универсальный шарнир.
- На корпус рулевого механизма и универсальный шарнир.

- Выкрутить болты крепления универсального шарнира к валу рулевой колонки и к валу шестерни рулевого механизма, как показано на рисунке ниже. Изд-во Monolith



10. Отвернуть две гайки крепления под балкой в сборе, показанные на рисунке ниже.



11. Вытянуть рулевую колонку в сборе через отверстие в панели кузова.

**ВНИМАНИЕ**

Не разблокировать замок регулировки рулевого колеса пока рулевая колонка полностью не установлена в свое исходное положение и не закреплена элементами крепления.

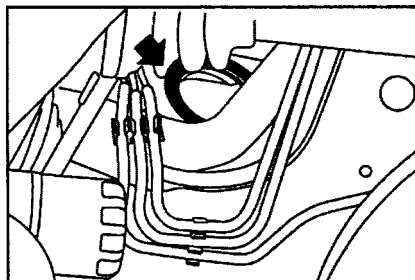
12. Снять с рулевой колонки замок зажигания в сборе.

**Установка**

**ВНИМАНИЕ**

Если рулевое колесо демонтировалось вместе с датчиком угла поворота, необходимо, используя специальное оборудование выполнить «Режим отцентровки датчика системы VDC» ("VDC sensor midpoint setting mode").

1. Установить резиновый уплотнитель в поперечину кузова автомобиля, как показано на рисунке ниже.



2. Вставить нижнюю часть вала рулевой колонки в отверстие через резиновый уплотнитель.
3. Установить и затянуть гайки крепления рулевой колонки в сборе с моментом затяжки 20 Н·м.
4. Подсоединить все разъемы жгутов электропроводки рулевой колонки.
5. Подсоединить разъем жгутов электропроводки звукового сигнала и модуля фронтальной подушки безопасности, после чего установить модуль подушки безопасности (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Пассивная безопасность).
6. Установить модуль коленной подушки безопасности в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Пассивная безопасность).
7. Установить верхнюю и нижнюю панели облицовки рулевой колонки.

8. Установить универсальный шарнир вала рулевой колонки в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

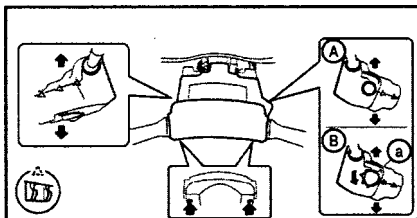
Универсальный шарнир в сборе всегда необходимо устанавливать после установки рулевой колонки в сборе, чтобы исключить повреждения шарнира. Всегда соблюдать последовательность и момент затяжки соединительных болтов крепления универсального шарнира к валу рулевой колонки и к валу шестерни рулевого механизма.

9. Отцентрировать контактное кольцо.
10. Установить рулевое колесо в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**Разборка и сборка**

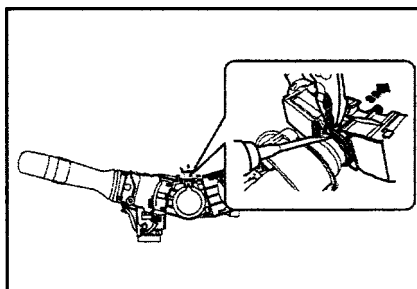
**Разборка**

1. Снять крышку рулевой колонки в сборе.
  - Выкрутить винты крепления и отсоединить от фиксаторов.
  - Снять крышку замка зажигания (а) (автомобили с системой бесключевого доступа).
  - Снять верхнюю и нижнюю панели облицовки рулевой колонки.



А. Модели без системы бесключевого доступа В. Модели с системой бесключевого доступа

2. Снять универсальный комбинированный подрулевой переключатель в сборе.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего отпустить хомут крепления и высвободить из захватов, как показано на рисунке ниже.
  - Потянуть на себя, чтобы снять модуль подрулевых универсальных переключателей.



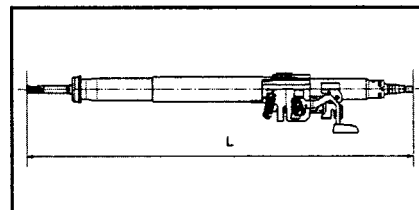
**Сборка**

Сборка производится в последовательности обратной разборке.

**Проверка технического состояния**

Техническое состояние рулевой колонки определяется ее длиной, как показано на рисунке ниже.

Стандартное значение длины L: 819.7+1.5-1.5 мм



**4 Рулевой механизм с электроусилителем**

**Снятие и установка**

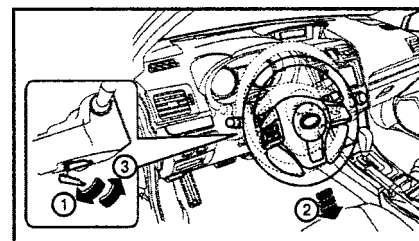
**Снятие**

**ВНИМАНИЕ**

Контрольный модуль управления системой усилителя рулевого управления аккумулирует температуру, поэтому даже после выключения двигателя остается достаточно горячим. Ввиду этого перед тем как начинать выполнение работ, связанных с рулевым управлением, после отключения двигателя необходимо выждать не менее 30 минут, чтобы дать остыть контрольному модулю.

Перед снятием и установкой с поверхности контрольного модуля усилителя рулевого управления необходимо удалить все загрязнения.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отрегулировать угол наклона рулевого колеса в крайнее нижнее положение, как показано на рисунке ниже.



3. Снять универсальный шарнир рулевой колонки в сборе.
  - Перед отсоединением, нанести установочные метки на универсальный шарнир рулевой колонки.

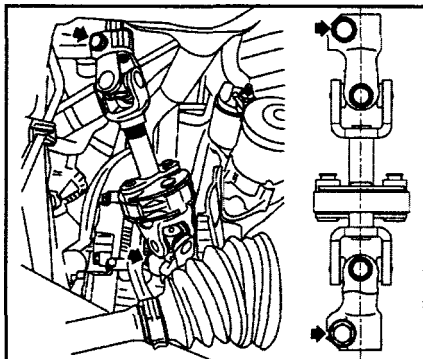


**Примечание**

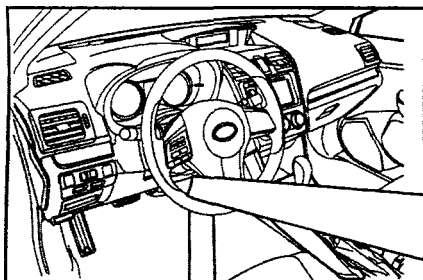
Установочные метки нанести на указанные места:

- На вал рулевой колонки и универсальный шарнир.
- На корпус рулевого механизма и универсальный шарнир.

• Выкрутить болты крепления универсального шарнира к валу рулевой колонки и к валу шестерни рулевого механизма, как показано на рисунке ниже.



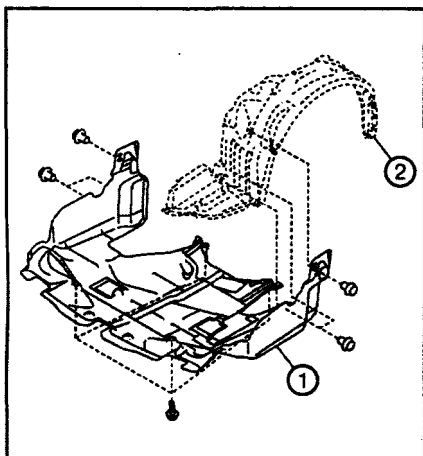
4. Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания, как показано на рисунке ниже.



5. Отсоединить разъем жгута электропроводки и отпустить хомут крепления проводов от электронного модуля усилителя рулевого управления.

6. Поднять автомобиль на подъемнике.

7. Выкрутить болты крепления, отсоединить фиксаторы, после чего снять переднюю часть защитного покрытия моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



1. Подкрылок передней колесной арки 2. Нижняя защита моторного отсека

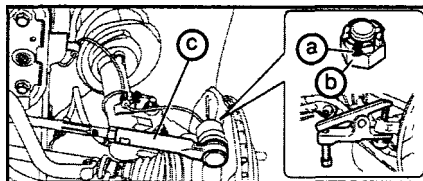
8. Отвернуть гайки крепления и снять передние колеса.

9. Отсоединить от поворотного кулака наконечники рулевых тяг.

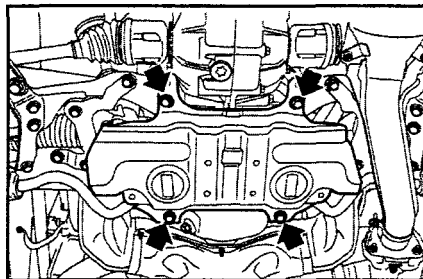
• Извлечь шплинт из пальца и корончатой гайки крепления (а), как показано на рисунке ниже.

• Отвернуть корончатую гайку крепления (b).

• Используя специальный съемник, выпрессовать наконечник рулевой тяги из поворотного кулака (с), как показано на рисунке ниже.

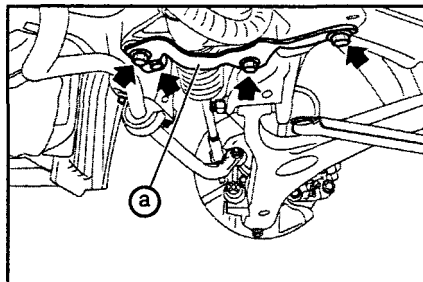


10. Выкрутить болты крепления и снять опору подрамника передней подвески, как показано на рисунке ниже.

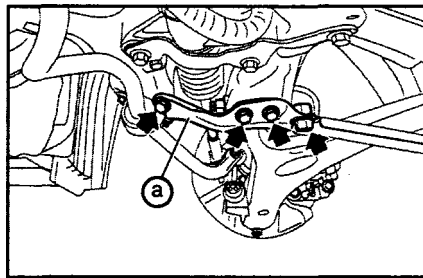


11. Снять центральную часть выпускного патрубка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

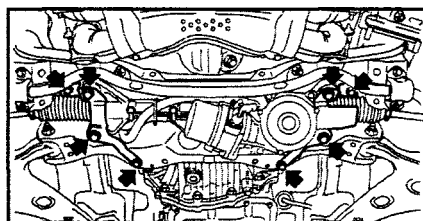
12. Выкрутить болты крепления, после чего снять переднюю опору, показанную на рисунке ниже.



13. Выкрутить болты крепления и снять опорную пластину переднего подрамника, как показано на рисунке ниже.



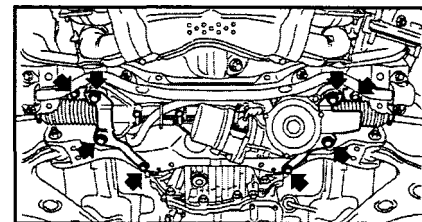
14. Выкрутить болты крепления рулевого механизма в сборе, после чего снять усилитель, показанные на рисунке ниже.



### Установка

1. Установить рулевой механизм в сборе на подрамник передней подвески, при этом быть предельно осторожным, чтобы не повредить пыльники рулевого механизма.

2. Установить и затянуть болты крепления рулевого механизма в сборе к подрамнику передней подвески с моментом затяжки 60 Н·м, как показано на рисунке ниже.



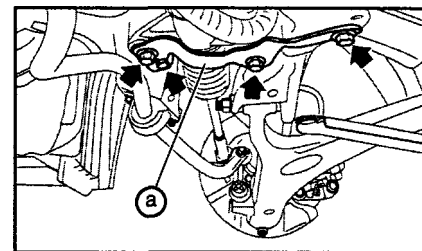
3. Установить универсальный шарнир рулевой колонки в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### ВНИМАНИЕ

**Очень важно соблюсти последовательность затяжки болтов крепления универсального шарнира, чтобы исключить повреждения универсального шарнира.**

4. Установить переднюю опору подрамника передней подвески.

5. Установить опорную стойку подрамника передней подвески, как показано на рисунке ниже. Затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 60 Н·м.



6. Подсоединить к поворотному кулаку наконечники рулевых тяг.

• Подсоединить шарнир наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку (а), как показано на рисунке ниже.

• Затянуть корончатую гайку крепления наконечника к поворотному кулаку (b), показанную на рисунке ниже.

### ВНИМАНИЕ

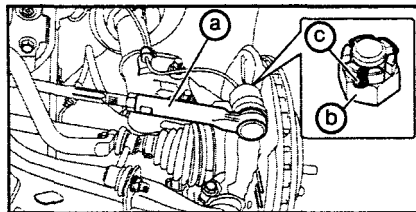
**При подсоединении шарнира наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку, исключить нанесение ударов молотком по нему.**

Момент затяжки корончатой гайки крепления: 27 Н·м.

• Допускается дотянуть гайку крепления на угол до 60°, чтобы выборка на гайке совпала с отверстием в пальце шарнира наконечника.

• Установить новый шплинт (с), развести в разные стороны его усики, загнув их вокруг пальца, как показано на рисунке ниже.





7. Установить опору подрамника передней подвески, затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 60 Н·м.
8. Установить центральную секцию выпускного патрубка.
9. Установить защитную пластину переднего подрамника.
10. Установить передние колеса, затянуть гайки крепления с требуемым моментом затяжки.
11. Опустить автомобиль на поверхность.
12. Затянуть гайки крепления колес с моментом затяжки 120 Н·м.
13. Подсоединить к электронному блоку управления электроусилителем рулевого управления разъем жгута электропроводки.
14. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

**ВНИМАНИЕ**

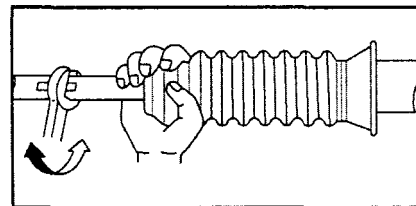
Если возникнет необходимость регулировки углов установки управляемых колес, предварительно необходимо выполнить регулировку датчика угла поворота рулевого колеса.

15. После регулировки схождения передних колес и датчика угла поворота рулевого колеса, затянуть стопорную гайку с моментом затяжки 85 Н·м.



**Примечание**

При регулировке схождения передних колес, необходимо удерживать пыльник рулевого механизма от проворачивания так, как показано на рисунке ниже. Исключить перекручивание пыльника рулевого механизма.



## Разборка и сборка

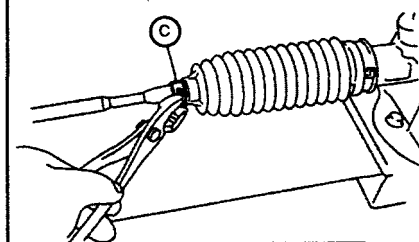
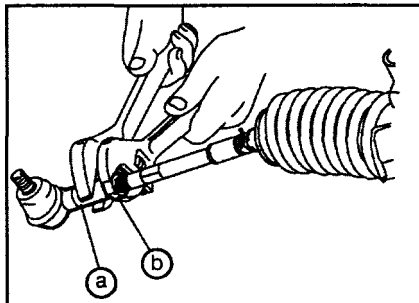
### Разборка

**ВНИМАНИЕ**

Гайка крепления рейки рулевого механизма находится только со стороны водителя. При снятии рулевой тяги с пассажирской стороны рейку рулевого механизма необходимо зафиксировать с водительской стороны, сняв при этом пыльник рулевого механизма.

Для фиксации рулевого механизма в сборе в тисках необходимо использовать деревянные бруски, чтобы исключить повреждение корпуса.

1. Скрутить с рулевой тяги наконечник (а) и стопорную гайку (b), как показано на рисунке ниже.
2. Используя подходящий инструмент, снять малый хомут крепления (с) пыльника рулевого механизма, после чего сместить пыльник в сторону.



3. Отсоединить рулевые тяги (b) от рейки рулевого механизма.

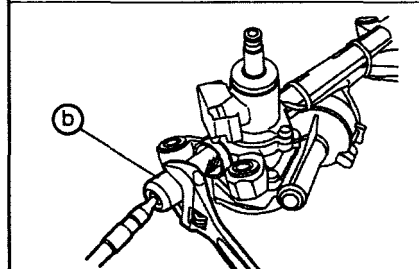
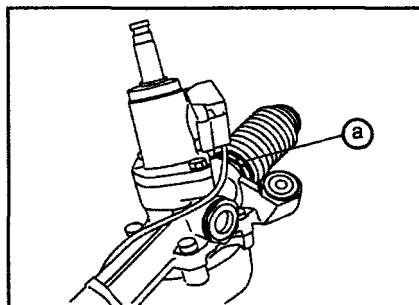
- Используя плоскую отвертку, снять хомут крепления пыльника (а) к корпусу рулевого механизма, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

В случае повреждения, даже незначительного пыльник рулевого механизма необходимо заменить.

- Выкрутить рулевую тягу из рейки рулевого механизма, как показано на рисунке ниже.



### Сборка

1. Установить и затянуть рулевую тягу в рейку рулевого механизма. Момент затяжки: 90 Н·м.



**Примечание**

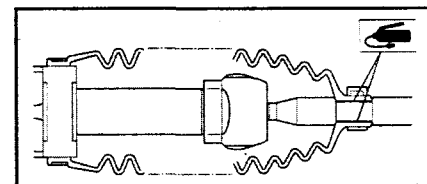
Проверить и при необходимости очистить контактные поверхности рулевой тяги и рейки от загрязнений.

2. Нанести смазочный материал на выборку рулевой тяги, после чего установить пыльник на корпус рулевого механизма, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

Убедиться в том, что пыльник рулевого механизма установлен должным образом.

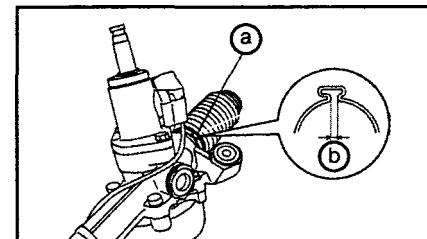


3. Используя специальные плоскогубцы, сжать хомут (а) крепления пыльника рулевого механизма так, чтобы зазор (b) составлял 2 мм.



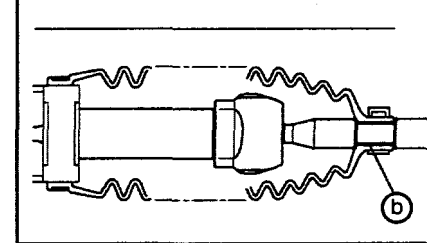
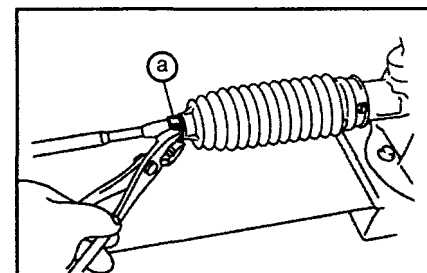
**Примечание**

Всегда после разборки необходимо заменить хомуты крепления пыльников рулевого механизма.



4. Зафиксировать наружный конец пыльника рулевого механизма на рулевой тяге (а), как показано на рисунке ниже.

5. После установки, проверить и убедиться в том, что наружный конец пыльника установлен в выборку на рулевой тяге (b), как показано на рисунке ниже.



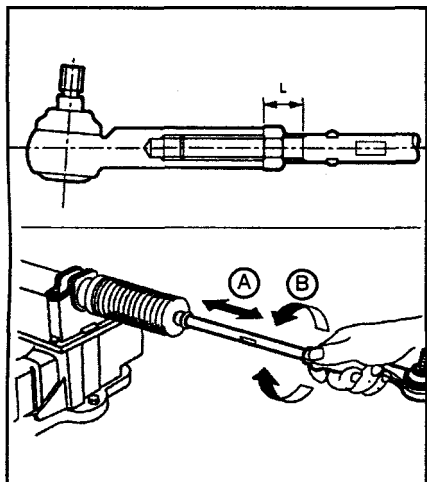
6. Если наконечник рулевой тяги был демонтирован, необходимо накрутить стопорную гайку на рулевую тягу так, чтобы выдержать указанное на рисунке ниже расстояние  $L$ .  $L = 35$  мм.

7. Проверить рулевой механизм в сборе:

1) «А» держась за наконечник рулевой тяги подержать рулевую тягу в осевом направлении, как показано на рисунке ниже, как можно быстрее.

2) «В» держась за наконечник рулевой тяги провернуть в одну и в другую сторону рулевую тягу.

3) Проверить и убедиться в том, что пыльник рулевого механизма установлен должен образом.



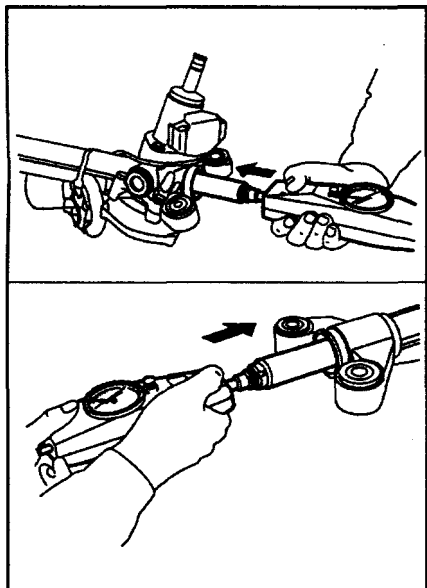
8. Снять рулевой механизм с тисков.

### Проверка технического состояния

1. Проверить рулевой механизм на наличие повреждений, чрезмерного износа и других дефектов. В случае необходимо выполнить регулировки или замену поврежденных деталей.

2. Выполнить измерения, описанные ниже. В случае необходимости, заменить поврежденные детали.

Сопротивление перемещению рейки: 333 Н.



3. Осевой люфт рейки в радиальном направлении.

Правый поворот:

Предельно допустимый люфт: направление  $\leftarrow \rightarrow$  0.4 мм или менее

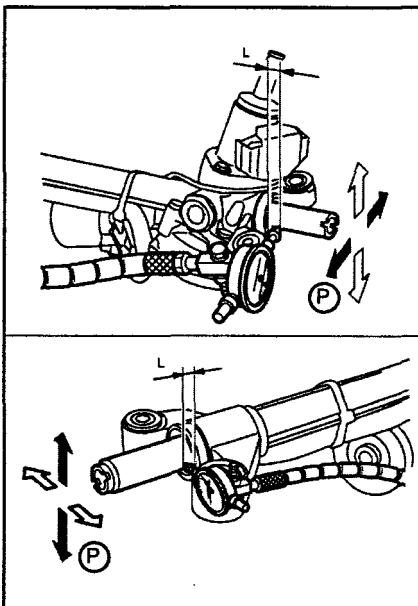
Предельно допустимый люфт: направление  $\leftarrow \rightarrow$  0.6 мм или менее

Левый поворот:

Предельно допустимый люфт: направление  $\leftarrow \rightarrow$  и  $\leftarrow \rightarrow$  0.4 мм или менее

$L: 5$  мм

$P: 98$  Н



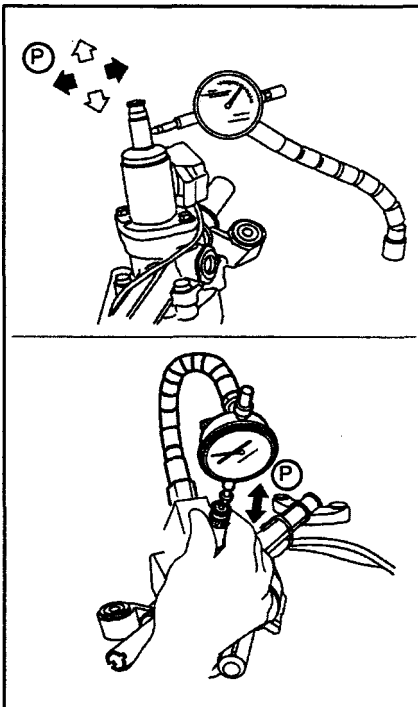
4. Вал шестерни рулевого механизма.

Биение в радиальном направлении:

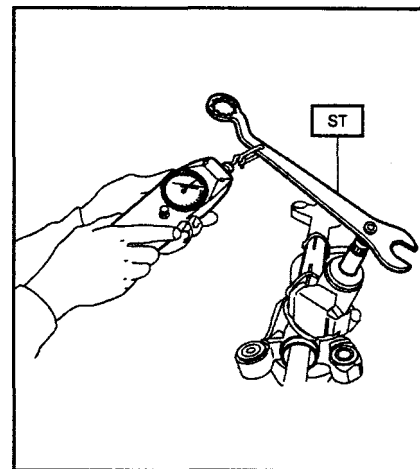
Предельно допустимый износ: 0.18 мм или менее при усилии  $P = 98$  Н

Биение в осевом направлении:

Предельно допустимый износ: 0.27 мм или менее при усилении  $P = 20 - 49$  Н. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))



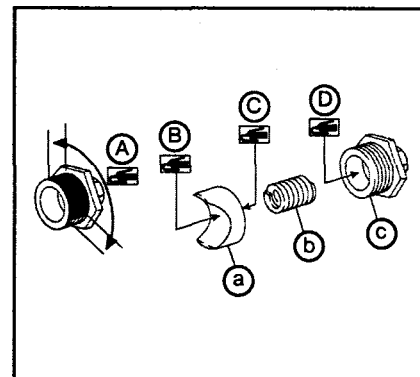
5. Сопротивление вращению. Для этого необходимо использовать специальный инструмент и приспособление для измерения усилия: 18.3 Н или менее.



### Регулировка

#### Регулировка люфта рулевого механизма

1. Снять рулевой механизм в сборе.
2. Отпустить стопорную гайку регулировочного винта.
3. Нанести смазочный материал на рабочую поверхность (В) на упор (а) и седло (С) корпуса пружины (b), после чего вставить упор (а) в корпус рулевого механизма.
4. Вкрутить регулировочный винт (с) вместе со смазкой (D), после чего вставить пружину (b) в регулировочный винт, как показано на рисунке ниже. После установить на корпус рулевого механизма. Использовать смазочный материал Multemp AC-P.
5. Нанести жидкий смазочный материал на 1/3 часть или более резьбовой части регулировочного винта (с), как показано на рисунке ниже. Использовать смазочный материал THREE BOND TB-1111B.



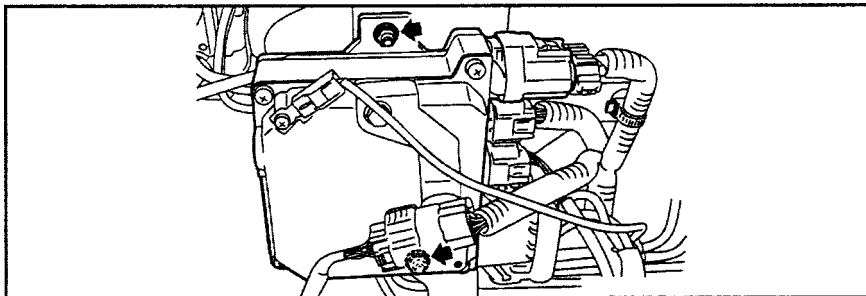
6. Затянуть регулировочный винт с моментом затяжки 9.8 Н·м. После чего отпустить винт.
7. Затянуть регулировочный винт с моментом затяжки 6 Н·м.
8. Отпустить регулировочный винт на 20°.
9. Удерживая от проворачивания регулировочный винт, затянуть стопорную гайку. Момент затяжки гайки: 49.4 Н·м.

## Электронный модуль управления электроусилителем рулевого управления

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять электронный блок управления усилителем рулевого управления.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки от электронного блока управления.
  - Отвернуть гайки крепления, после чего снять электронный блок управления усилителя рулевого управления, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.  
Момент затяжки гаек крепления электронного блока управления: 7.5 Н·м.  
Подсоединить разъем жгута электропроводки.



#### Примечание

Проверить и убедиться в том, что разъем жгута электропроводки зафиксировался должным образом.

# Глава 16

## КУЗОВ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                     |     |                          |     |
|---------------------|-----|--------------------------|-----|
| 1. Экстерьер .....  | 300 | 4. Сиденья .....         | 320 |
| 2. Интерьер.....    | 310 | Приложение к главе ..... | 325 |
| 3. Остекление ..... | 317 |                          |     |

## 1 Экстерьер

### Меры предосторожности при проведении работ с кузовными деталями автомобиля

- При снятии или разборке любой части, соблюдать осторожность, чтобы не повредить и не деформировать их. Части, которые могут мешать проведению работ, необходимо закрывать тканью.

- При снятии частей с использованием отвертки или другого инструмента, защищать части, обматывая конец инструмента изоляционной или виниловой лентой.

- Накрывать снятые детали чистой тканью.

- Если зажимы деформированы или повреждены, заменить их новыми.

- Заменять детали одноразового использования новыми после каждого снятия.

- Надежно затягивать болты и гайки установленными моментами затяжки.

- После завершения сборки убедиться в работоспособности каждой части.

- Удалять краску следующим способом:

- А) Водорастворимые краски: опустить ткань в теплую воду и хорошо выжать; после удаления краски протереть поверхность мягкой сухой тканью.

- В) Масляные краски: разбавить синтетическое моющее средство в теплой воде (двух- или трехпроцентный раствор); опустить в раствор ткань, а затем удалить краску. После этого опустить мягкую ткань в пресную воду, а затем хорошо выжать. После этого полностью удалить моющее средство. Протереть поверхность мягкой сухой тканью.

- Не использовать органические растворители или бензин.

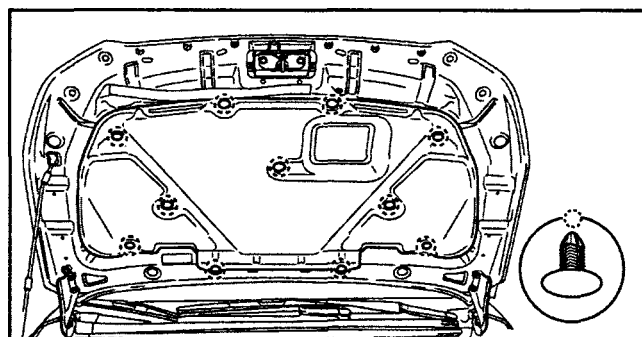
- При выполнении процедур, требующих снятия капота, накрыть нижний край ветрового стекла подходящим материалом.

### Крышка капота

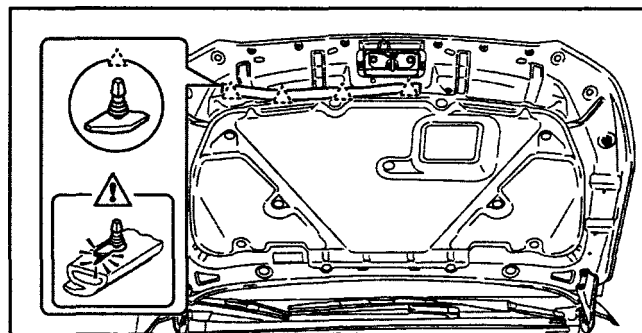
#### Снятие

##### Изолятор крышки капота и капот

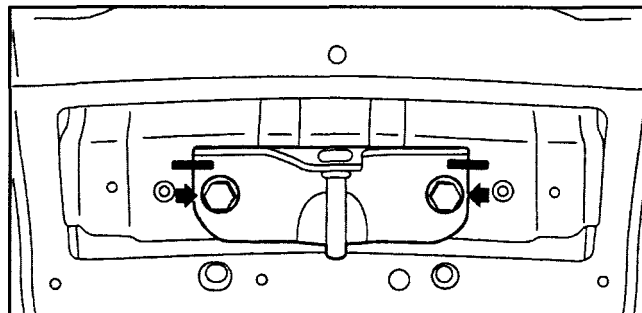
1. Открыть крышку капота в сборе.
2. Отсоединить фиксаторы, показанные на рисунке ниже, и снять изолятор крышки капота.



3. Извлечь фиксаторы крепления и снять уплотнитель воздухозаборника, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болты крепления и снять скобу замка запирающей крышки капота. Предварительно нанести установочные метки, как показано на рисунке ниже. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

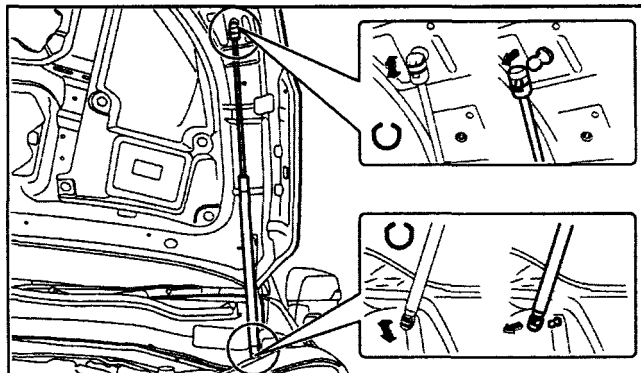


5. Снять газовую стойку крышки капота в сборе.

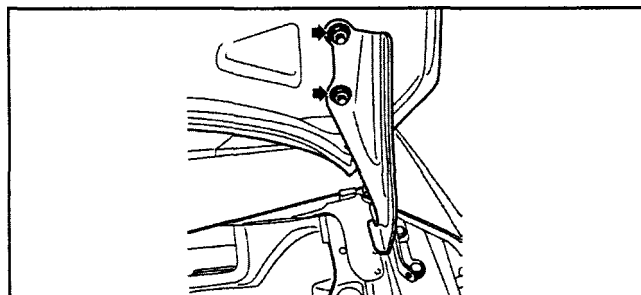
**ВНИМАНИЕ**

**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить штоки и уплотнительные кольца газовых стоек. Газовые стойки не разбираются.**

- Используя плоскую отвертку, сместить фиксатор, показанный на рисунке ниже.
- Потянуть точку опоры газовой стойки в сборе, после чего снять ее в сборе, как показано на рисунке ниже.



7. Отвернуть гайки крепления навеса к крышке капота (с обеих сторон), как показано на рисунке ниже. Снять крышку капота в сборе.

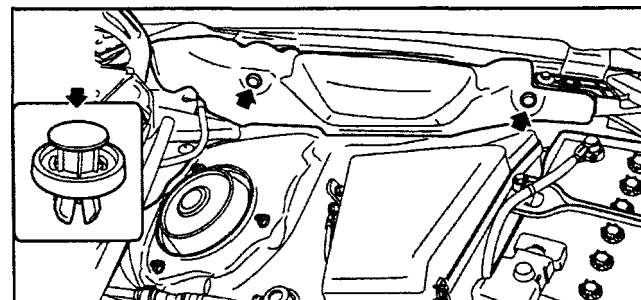
**Навесы крышки капота****ВНИМАНИЕ**

**Крышка капота довольно тяжелая, потому демонтировать его необходимо с помощником.**

**Примечание**

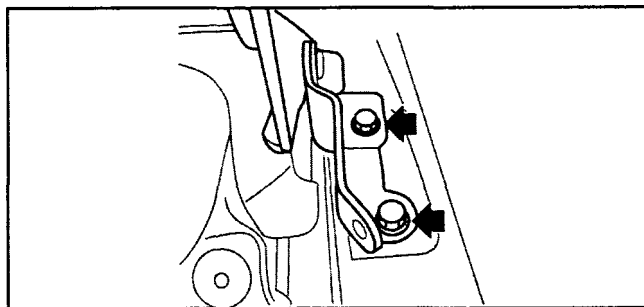
Навес крышки капота не может быть демонтирован при установленном переднем крыле. Потому если есть необходимость снятия навеса крышки капота в сборе, предварительно необходимо снять переднее крыло.

1. Снять внутреннюю крышку переднего крыла.
  - Извлечь фиксатор.
  - Расфиксировать крепления, надавив на них, после чего снять крышку крыла, как показано на рисунке ниже.

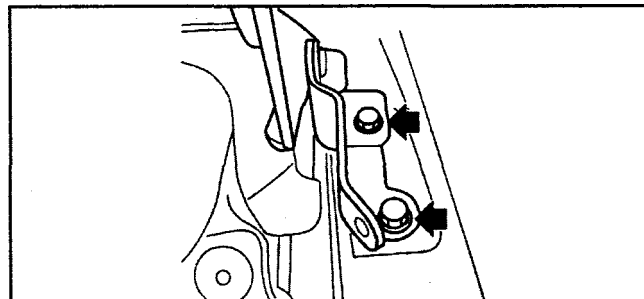


2. Снять переднее крыло в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Снять газовую стойку крышки капота (см. выше).
4. Отвернуть гайки крепления и снять крышку капота в сборе (подробнее, см. выше).

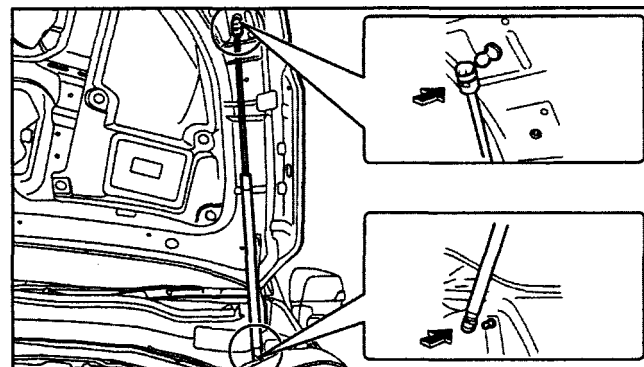
5. Выкрутить болты крепления и снять навес крышки капота в сборе, как показано на рисунке ниже.

**Установка****Если капот демонтировался вместе с навесами**

1. Временно установить навесы крышки капота в их исходное положение.
2. Установить крышку капота и подсоединить к ней навесы. Затянуть гайки крепления навесов к крышке капота с моментом затяжки 25 Н·м.
3. Установить на крышку капота скобу замка запираания. Затянуть болты крепления с моментом затяжки 33 Н·м.
4. Установить временно передние крылья и отрегулировать зазор между панелями кузова и крышкой капота в соответствии приведенными ниже данными. Зазор должен быть равномерным по периметру крышки капота.
5. Зафиксировать навесы крышки капота на кузове автомобиля.
  - Затянуть сначала передние болты крепления навесов крышки капота, затем задние болты крепления.
  - Снять временно установленные передние крылья и окончательно затянуть болты крепления навесов с моментом затяжки 25 Н·м.



6. Отрегулировать при необходимости зазор между крылом и крышкой капота.
7. Далее установка производится в последовательности обратной снятию.
8. Установить изолятор на крышку капота в последовательности обратной снятию.
9. Установить впускной воздухозаборник на крышку капота (модели с турбокомпрессором).
10. Установить газовую стойку крышки капота, как показано на рисунке ниже.



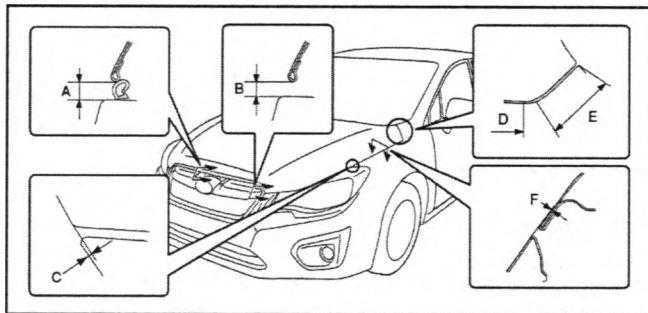
## Регулировка крышки капота



### Примечание

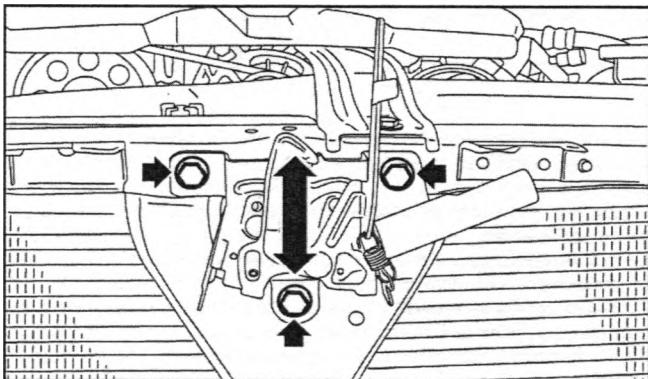
Регулировка производится при установленных передних крыльях, установленном замке запираания крышки капота.

Отрегулировать крышку капота так, как показано на рисунке ниже.

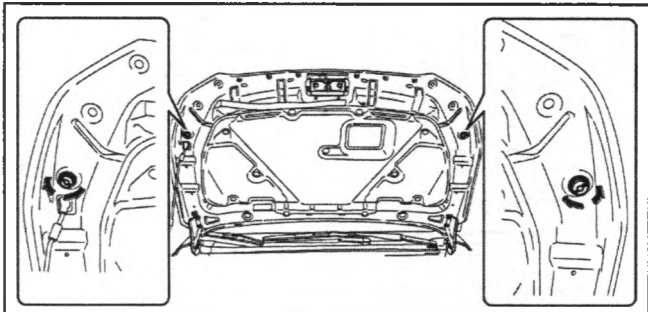


|   |                                                                                    |                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| A | Зазор между центральной частью крышки капота и передним бампером                   | 7.5+1.5, -1.0 мм |
| B | Зазор между центральной частью крышки капота и передним бампером                   | 6.0+1.5, -1.0 мм |
| C | Зазор между крышкой капота и передним крылом                                       | 0+0.5, -1.0 мм   |
| D | Зазор между крышкой капота и передним крылом (от переднего конца до начала изгиба) | 3.5±1.0 мм       |
| E | Зазор между крышкой капота и передним крылом (от задней части до начала изгиба)    | 4.5+0.5, -1.0 мм |
| F | Плоскостной зазор: плоскость панели крышки капота с панелью переднего крыла        | 0.5±1.0 мм       |

- Отрегулировать высоту передней части крышки капота.
  - Отпустить болты крепления замки запираания крышки капота.
  - Отрегулировать положение замка, перемещая его вверх и вниз, как показано на рисунке ниже. Затянуть после регулировки болты крепления с моментом затяжки 33 Н·м.



- Вращая буферы, показанные на рисунке ниже, отрегулировать высоту крышки капота.

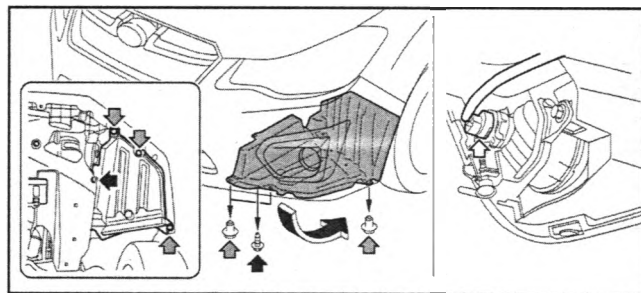


## Переднее крыло

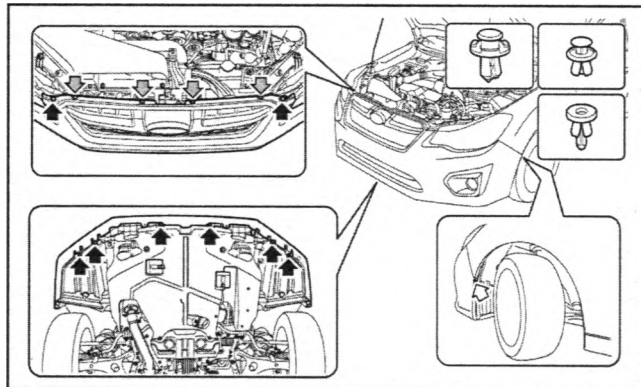
### Снятие и установка

#### Снятие

- Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
- Снять панель облицовки переднего бампера в сборе.
  - Выкрутить винты крепления и отсоединить зажимы крепления, после чего отвернуть грязезащитное покрытие. Затем отсоединить разъемы жгутов электропроводки от противотуманных фар в сборе.



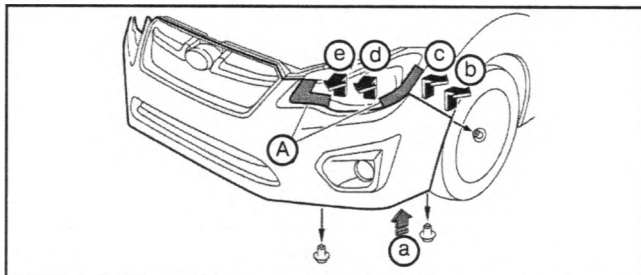
- Извлечь зажимы с верхней части панели облицовки переднего бампера, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить зажимы крепления панели бампера к крыльям.
- Извлечь зажимы с нижней части панели облицовки переднего бампера, как показано на рисунке ниже.



- Наклеить на фару головного освещения защитную ленту (A), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить зажимы крепления и, аккуратно приподняв вверх нижнюю часть панели бампера (a), отсоединить его от монтажного кронштейна, потянув в направления (b), (c), (d), (e).

#### ВНИМАНИЕ

При отсоединении бампера не прикладывать к нему чрезмерных усилий, чтобы исключить повреждения элементов его крепления.

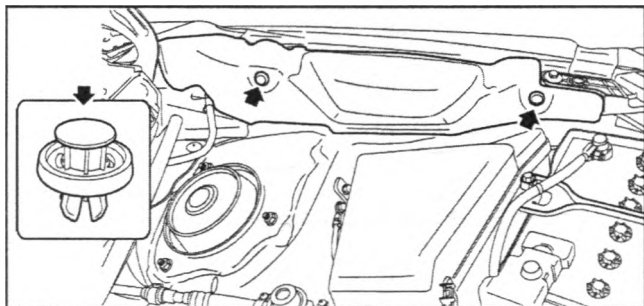


### Примечание

Повторить вышеописанную операцию с другой стороны автомобиля.

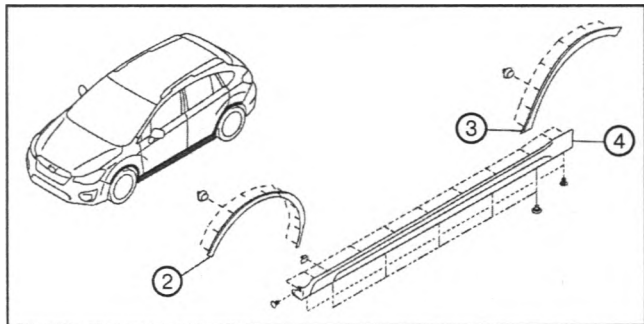
### 3. Снять внутреннюю крышку переднего крыла.

- Извлечь фиксатор.
- Расфиксировать крепления, надавив на них, после чего снять крышку крыла, как показано на рисунке ниже.

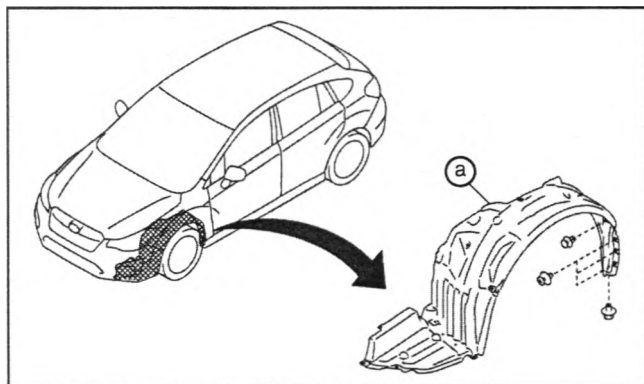


- Снять фару головного освещения в сборе.

### 4. Используя подходящий инструмент, отсоединить от фиксаторов и снять наружные накладки кузова, показанные на рисунке ниже.



### 5. Извлечь фиксаторы и снять подкрылок передней колесной арки, показанный на рисунке ниже.

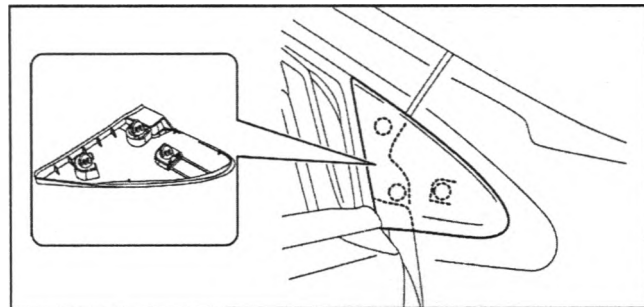


#### Примечание

Прикладывая чрезмерные усилия при снятии панели облицовки крыла возможны повреждения фиксаторов.

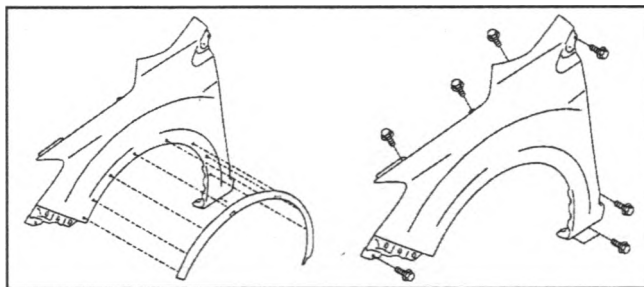
Для облегчения извлечения фиксаторов, необходимо сжать крючок с боковой стороны переднего крыла с помощью плоскогубцев.

### 6. Отсоединить от фиксаторов и снять наружную крышку передней стойки кузова, как показано на рисунке ниже.



### 7. Снять переднее крыло в сборе.

- Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять переднее крыло в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.



#### Примечание

После установки переднего крыла, необходимо выполнить операции по регулировке фар головного освещения.

## Передняя дверь

### Снятие

#### Панель передней двери в сборе

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять панель облицовки передней двери.
3. Снять специальное водостойкое покрытие передней двери.

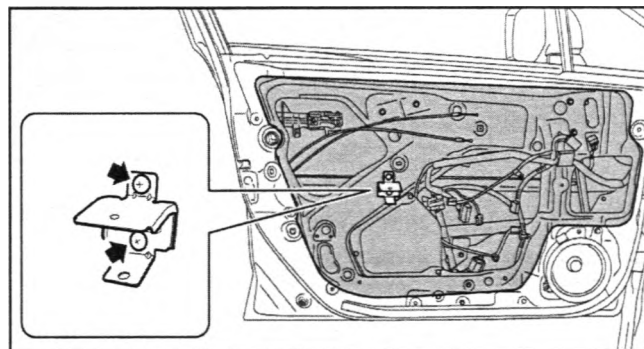
#### ВНИМАНИЕ

Очень аккуратно отклеивать бутиловую ленту. Прикладывание чрезмерного усилия может привести к повреждению покрытия.

В случае повреждения водостойкого покрытия двери, заменить его новым.

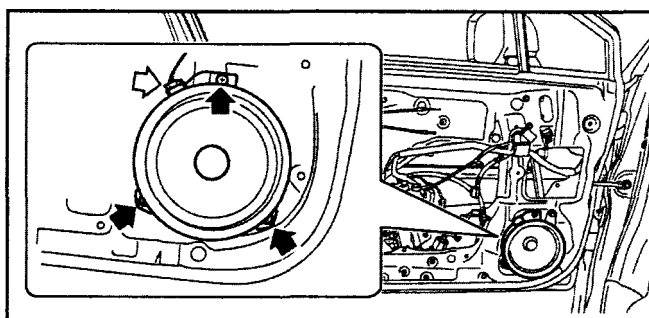
Исключить контакт бутиловой ленты защитного покрытия с панелями облицовки салона или отделки сидений, так как данная лента имеет очень высокую клеевую способность, и понадобится очень большое усилие, чтобы отклеить ее от покрытия.

- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки и очень аккуратно отклеить бутиловую ленту и снять водостойкое покрытие передней двери в сборе, как показано на рисунке ниже.



4. Снять наружное зеркало в сборе.
5. Снять динамик аудиосистемы в сборе.
  - Выкрутить винты крепления, показанные на рисунке ниже.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки и снять динамик аудиосистемы, показанный на рисунке ниже.

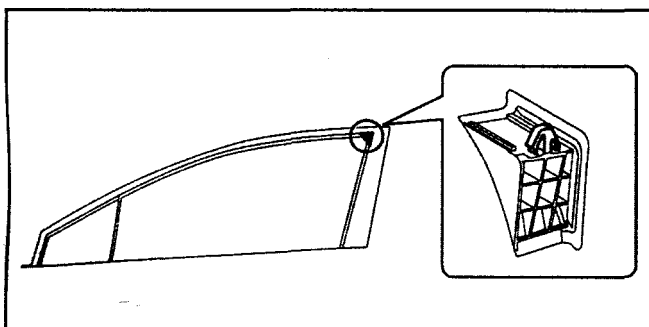




6. Отсоединить панель облицовки рамки двери, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

*Фиксатор всегда после снятия необходимо заменять новым, перед установкой панели.*

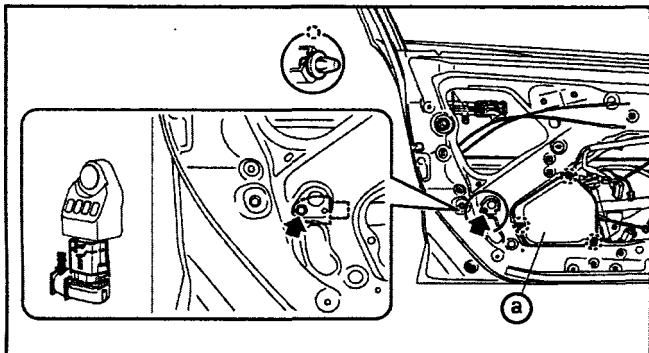


7. Снять датчик удара передней двери.  
• Извлечь из двери внутренний уплотнитель (а), показанный на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

*В случае повреждения фиксатора, его необходимо заменить.*

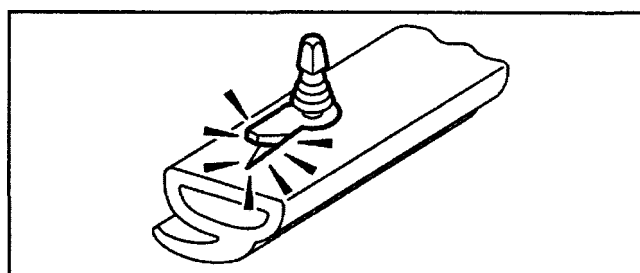
- Отвернуть гайки крепления, после чего снять датчик удара передней двери.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки и снять окончательно датчик удара передней двери.



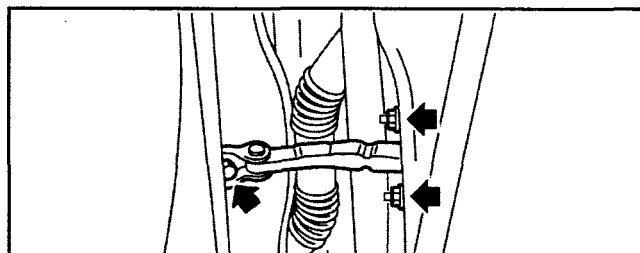
8. Снять стекло двери в сборе.
9. Снять сервопривод стеклоподъемника в сборе с электромотором.
10. Снять замок и привод замка в сборе.
11. Снять наружную ручку отпирания двери.
12. Снять наружный уплотнитель стекла передней двери.
13. Извлечь фиксаторы и отсоединить верхние захваты, после чего снять внутреннюю панель рамки передней двери.

**ВНИМАНИЕ**

*Не прикладывать к панели рамки двери чрезмерное усилие, чтобы исключить повреждения захватов крепления.*



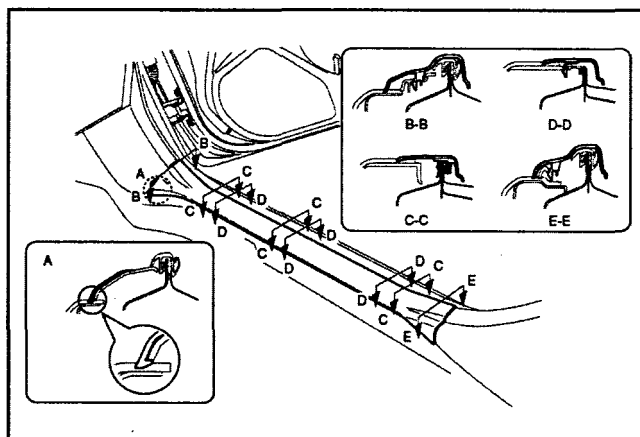
14. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять ограничитель хода передней двери, показанный на рисунке ниже.



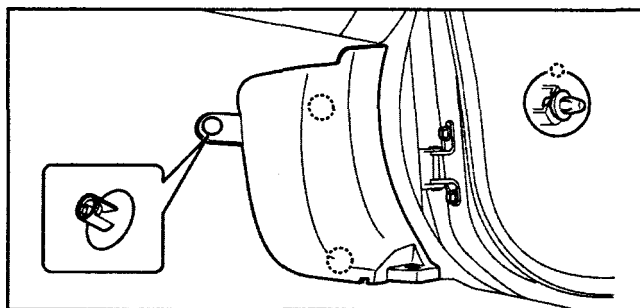
15. Отсоединить захваты, после чего снять панель облицовки подножки дверного проема (выполнить операции с обеих сторон автомобиля).

**ВНИМАНИЕ**

*Не прикладывать к панели облицовки чрезмерных усилий, в противном случае можно повредить захваты панели.*



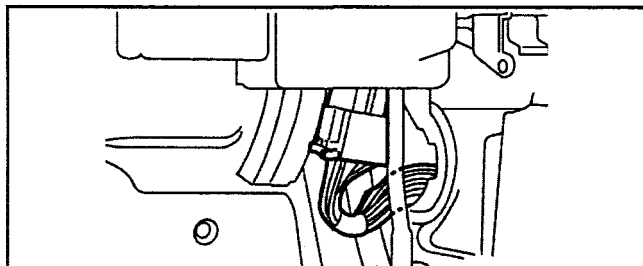
16. Извлечь фиксатор и снять боковую переднюю нижнюю панель облицовки дверного проема, как показано на рисунке ниже (выполнить данную операцию с обеих сторон автомобиля).



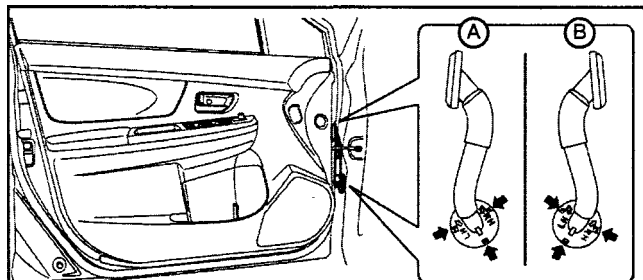
17. Отсоединить разъем жгута электропроводки датчика удара передней двери.

18. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки передней двери.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки двери багажного отделения от жгута электропроводки кузова.



- Сжать фиксаторы, чтобы извлечь резиновый уплотнитель, после чего вытянуть разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.



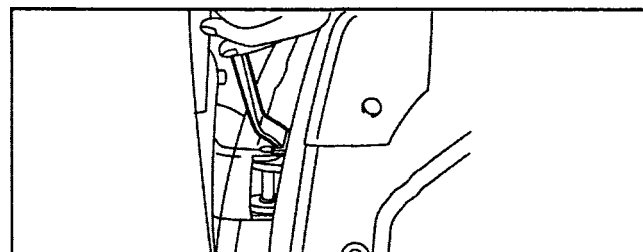
(А) Левая дверь (В) Правая дверь

19. Выкрутить болты крепления передней двери к верхним и нижним навесам в сборе, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

**Передняя дверь в сборе довольно тяжелая. Поэтому при снятии и установке передней двери необходима помощь второго механика.**

**При снятии или установке двери не использовать домкрат, чтобы не повредить нижнюю панель облицовки двери.**



20. Снять навесы передней двери.

#### Установка

1. Нанести смазочный материал на трущиеся поверхности навесов передней двери, после чего установить навесы на кузов автомобиля.
2. Установить переднюю дверь в сборе на нижний и верхний навесы.



#### Примечание

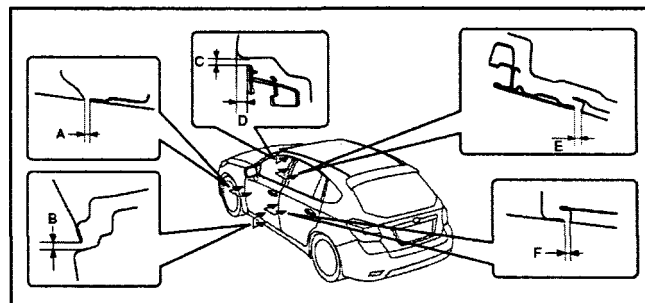
При установке передней двери следить за зазорами между ее панелью и остальными панелями кузова автомобиля.

Обратить внимание на правильность направления установки в зависимости от стороны резиновых уплотнителей.

3. Отрегулировать зазор между панелью передней двери и остальными панелями кузова автомобиля.
4. Затянуть болты и гайки крепления двери к навесам и к ограничителю хода двери.
5. Установить элементы передней двери и ее панель облицовки в последовательности обратной снятия.
6. Подсоединить разъем жгута электропроводки передней двери к жгуту электропроводки кузова автомобиля.

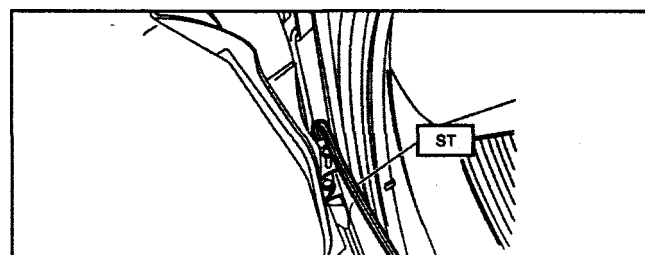
### Регулировка двери

Отрегулировать зазор панели передней двери в соответствии с приведенными на рисунке данными.



|   |                                                           |                      |
|---|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| A | Крыло в сборе, передняя его часть – передняя дверь        | $4.5 \pm 1.0$ мм     |
| B | Панель передней двери – нижняя панель отделки             | $6.0 + 1.5, -1.0$ мм |
| C | Панель крыши – рамка передней двери                       | $5.1 + 1.5, -1.0$ мм |
| D | Зазор между панелью крыши и рамкой передней двери         | $7 \pm 1.5$ мм       |
| E | Рамка передней двери и рамка задней двери                 | $5.5 + 1.5, -1.0$ мм |
| F | Зазор между панелью передней двери и панелью задней двери | $4.5 \pm 1.0$ мм     |

1. Отрегулировать положение передней двери в вертикальной и горизонтальной плоскостях, используя специальный ключ (925610000), показанный на рисунке ниже.

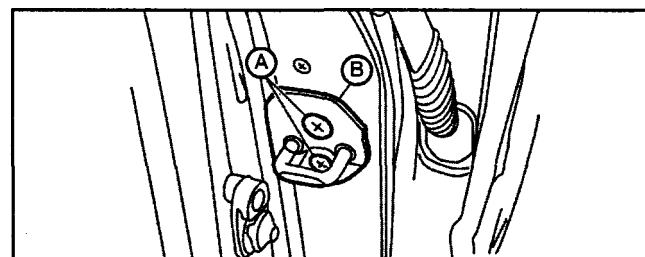


- Используя специальный ключ, отпустить болты крепления верхнего и нижнего навеса передней двери со стороны кузова автомобиля.
- Отрегулировать расположение передней двери относительно кузова автомобиля перемещая ее в вертикальной и горизонтальной плоскости.

2. Отрегулировать зазор между панелью передней и задней двери.

#### ВНИМАНИЕ

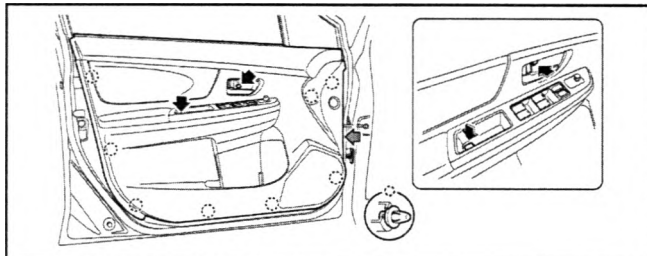
**Не использовать ударный инструмент для откручивания и закручивания болтов крепления скобы замка запирающей двери.**



- Отпустить болты крепления (А), показанные на рисунке выше.
- Легкими ударами резинового молотка по скобе замка (В), отрегулировать равномерность зазора между панелью передней и задней двери.

## Панель облицовки передней двери

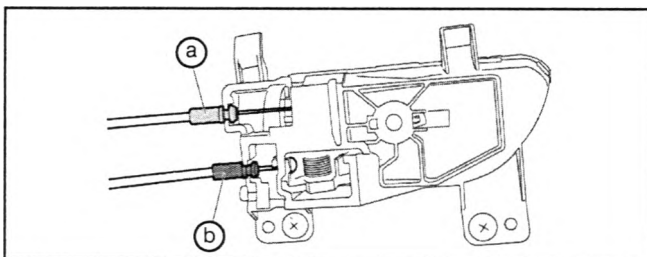
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять панель облицовки передней двери.
  - Наклеить защитную ленту (а) в места, указанные на рисунке ниже.
  - Используя специальный пластиковый инструмент, снять крышку ручки передней двери, как показано на рисунке ниже.
  - Выкрутить винты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять панель облицовки передней двери в сборе.



### Примечание

Крышку ручки двери легче демонтировать, если снятие начинать со стороны серой секции.

- Отсоединить трос замка запираания двери (а) и трос отпирания двери (b) от механизма открытия/закрытия, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки от панели облицовки передней двери.

### ВНИМАНИЕ

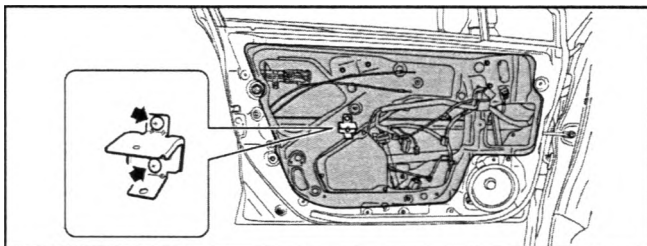
Не прикладывать к панели облицовки чрезмерных усилий при ее снятии, чтобы исключить повреждение жгута электропроводки.

3. Снять уплотнительное водонепроницаемое покрытие двери.

### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным при снятии бутиловой ленты. Чрезмерное усилие, приложенное при снятии, может привести к повреждению покрытия. В случае обнаружения повреждения водонепроницаемого покрытия двери, его необходимо заменить.

- Выкрутить винт крепления монтажного кронштейна панели облицовки передней двери.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки.
- Аккуратно отклеивая бутиловую ленту, снять водонепроницаемое покрытие двери в сборе, как показано на рисунке ниже.



## Установка

### ВНИМАНИЕ

В случае повреждения водостойкого покрытия передней двери, его необходимо заменить новым покрытием.

Наносить равномерный непрерывный слой бутиловой ленты.

При наклеивании липкой части водостойкого покрытия передней двери исключить складки.

Неравномерность нанесения клеевого состава на водостойкое покрытие двери может привести к попаданию внутрь корпуса двери воды.

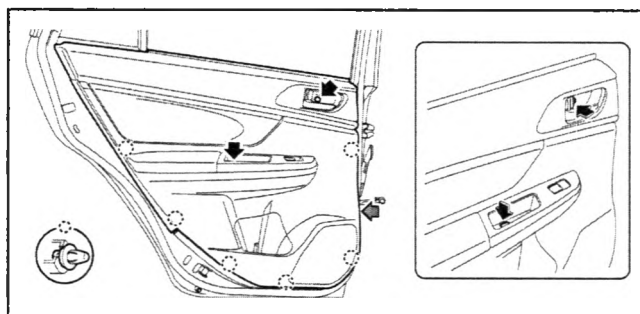
1. Установка производится в последовательности обратной снятию.

Использовать бутиловую клейкую ленту: 3M8626.

## Задняя дверь

### Снятие

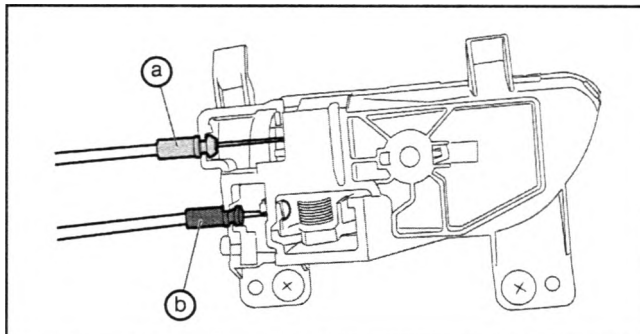
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять панель облицовки задней двери.
  - Наклеить защитную ленту (а) на рамку задней двери, как показано на рисунке ниже.
  - Отсоединить от фиксаторов и снять внутреннюю панель облицовки (b), показанную на рисунке ниже.
  - Открыть крышку и выкрутить винт крепления.
  - Отсоединить от фиксаторов и снять панель облицовки задней двери в сборе, как показано на рисунке ниже.



### Примечание

Будет легче снять панель облицовки задней двери если начать отсоединять фиксаторы со стороны серого цвета.

- Отсоединить трос запираания замка двери (а) и трос отпирания двери (b) от опоры, показанной на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего снять окончательно панель облицовки двери в сборе.

### ВНИМАНИЕ

При прикладывании чрезмерного усилия к панели облицовки задней двери при ее снятии, может привести к повреждению жгута электропроводки.

## 3. Снять водостойкое покрытие задней двери.

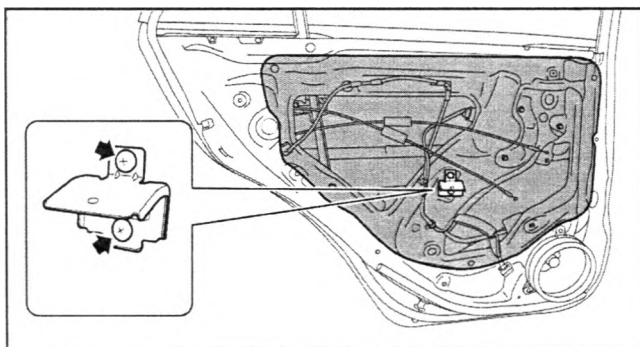
**ВНИМАНИЕ**

Очень аккуратно отклеивать бутиловую ленту. Прикладывание чрезмерного усилия может привести к повреждению покрытия.

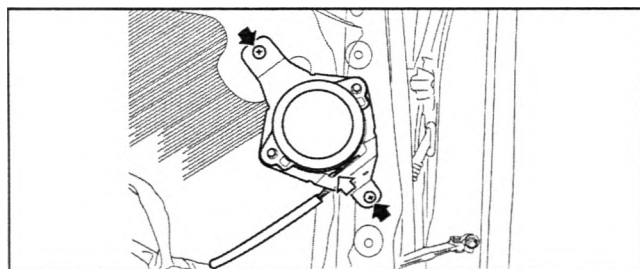
В случае повреждения водостойкого покрытия двери, заменить его новым.

Исключить контакт бутиловой ленты защитного покрытия с панелями облицовки салона или отделки сидений, так как данная лента имеет очень высокую клеящую способность, и понадобится очень большое усилие, чтобы отклеить ее от покрытия.

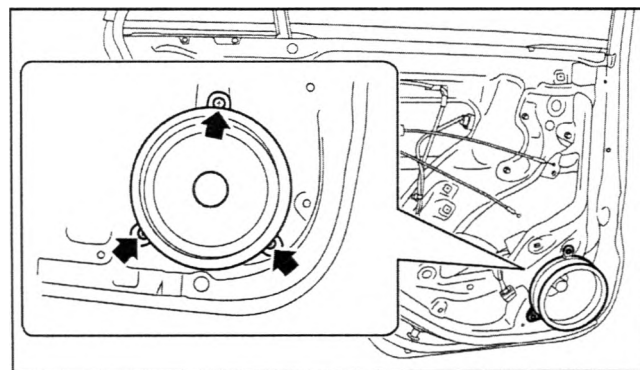
- Выкрутить винт крепления и снять монтажный кронштейн панели облицовки задней двери.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки.
- Аккуратно отклеить бутиловую ленту водостойкого покрытия двери.



4. Выкрутить винты крепления и снять высокочастотный динамик аудиосистемы с панели задней двери, как показано на рисунке ниже (для моделей с аудиосистемой harman/kardon).



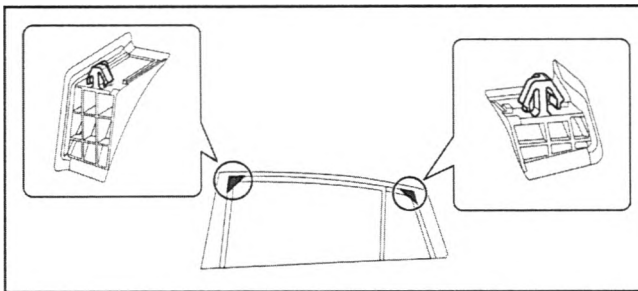
5. Снять динамик аудиосистемы задней двери в сборе.
- Выкрутить винты крепления динамика, показанные на рисунке ниже.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки и снять окончательно динамик аудиосистемы в сборе.



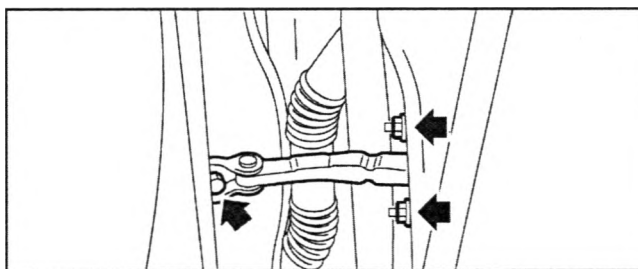
6. Отсоединить фиксаторы и снять панели облицовки рамки задней двери, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

После снятия фиксаторы необходимо заменить новыми.

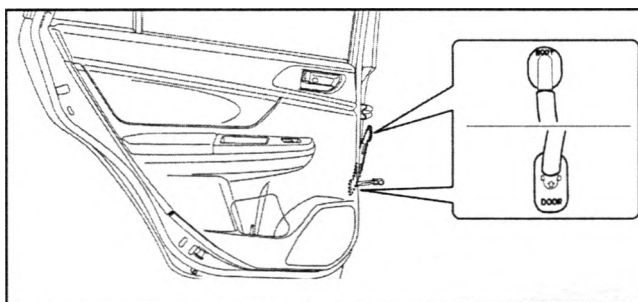


7. Снять направляющую стекла задней двери.  
8. Снять стеклоподъемник задней двери.  
9. Снять замок и сервопривод замка в сборе задней двери.  
10. Снять крышку наружной ручки отпирания двери.  
11. Снять уплотнитель стекла задней двери.  
12. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять ограничитель хода задней двери, как показано на рисунке ниже.

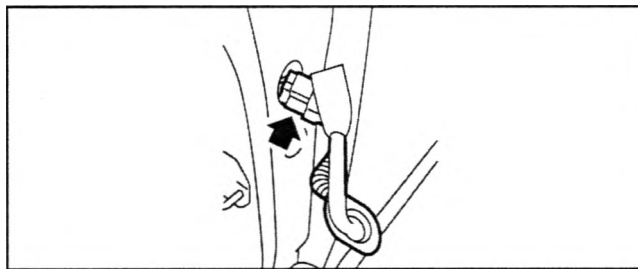


13. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки задней двери.

- Извлечь резиновый уплотнитель жгута электропроводки из кузова и панели двери, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки задней двери, как показано на рисунке ниже.

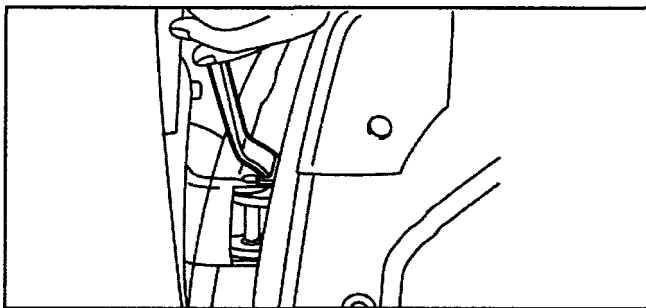


14. Выкрутить болты крепления задней двери к верхнему и нижнему навесу (со стороны двери), как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Задняя дверь в сборе довольно тяжелая. Поэтому при снятии и установке задней двери необходима помощь второго механика.

При снятии или установке двери не использовать домкрат, чтобы не повредить нижнюю панель облицовки двери.



15. Снять навесы задней двери с центральной стойки кузова.

### Установка

1. Нанести смазочный материал на трущиеся поверхности навесов двери. Изд-во Monolith
2. Установить заднюю дверь в сборе на нижний и верхний навесы.



#### Примечание

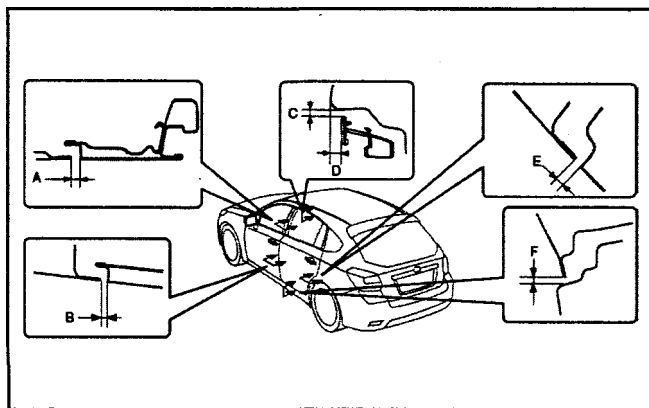
При установке задней двери следить за зазорами между ее панелью и остальными панелями кузова автомобиля.

Обратить внимание на правильность направления установки в зависимости от стороны резиновых уплотнителей.

3. Отрегулировать зазор между панелью задней двери и остальными панелями кузова автомобиля.
4. Затянуть болты и гайки крепления двери к навесам и к ограничителю хода двери.
5. Установить элементы задней двери и ее панель облицовки в последовательности обратной снятию.
6. Подсоединить разъем жгута электропроводки задней двери к жгуту электропроводки кузова автомобиля.

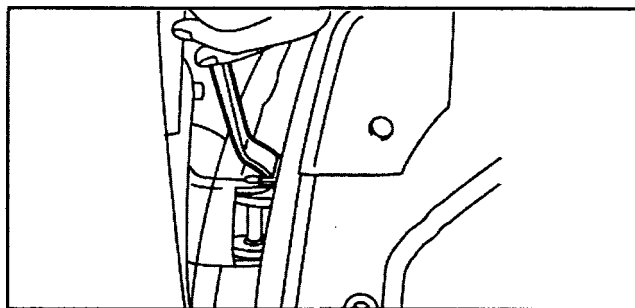
### Регулировка задней двери

Отрегулировать зазор панели задней двери в соответствии с приведенными на рисунке данными.



|   |                                                           |                  |
|---|-----------------------------------------------------------|------------------|
| A | Зазор между рамкой передней двери и рамкой задней двери   | 5.5±1.5, -1.0 мм |
| B | Зазор между панелью передней двери и панелью задней двери | 4.5±1.0 мм       |
| C | Зазор между панелью крыши и рамкой задней двери           | 5.1±1.5, -1.0 мм |
| D | Зазор между панелью крыши и рамкой задней двери           | 6.6±1.5 мм       |
| E | Зазор между панелью задней двери и задней панелью кузова  | 4.1±1.0 мм       |
| F | Зазор между панелью задней двери и нижней облицовкой      | 6.0±1.5 мм       |

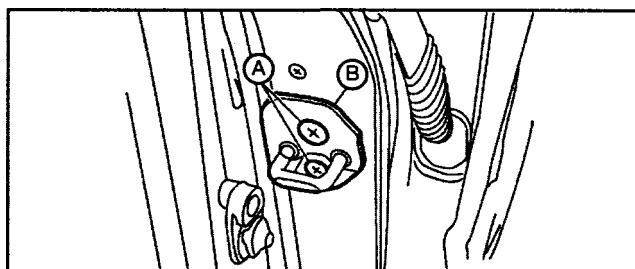
1. Отрегулировать положение задней двери в вертикальной и горизонтальной плоскостях, используя специальный ключ (925610000), показанный на рисунке ниже.



- Используя специальный ключ, отпустить болты крепления верхнего и нижнего навеса задней двери со стороны кузова автомобиля.
  - Отрегулировать расположение задней двери относительно кузова автомобиля перемещая ее в вертикально и горизонтальной плоскости.
2. Отрегулировать зазор между панелью задней и передней двери.

### ВНИМАНИЕ

Не использовать ударный инструмент для откручивания и закручивания болтов крепления скобы замка запираания двери.

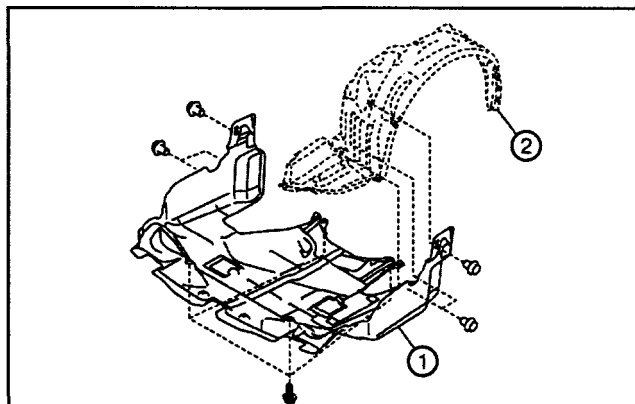


- Отпустить болты крепления (A), показанные на рисунке выше.
- Легкими ударами резинового молотка по скобе замка (B), отрегулировать равномерность зазора между панелью задней и передней двери.

### Защитное покрытие

#### Снятие и установка

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять подкрылок передней колесной арки, как показано на рисунке ниже.



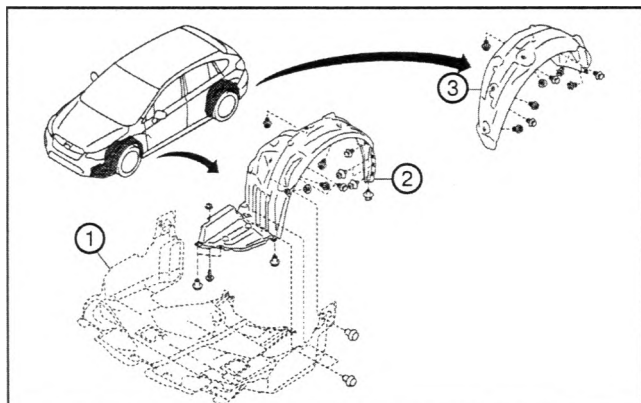
1. Защита моторного отсека 2. Подкрылок

3. Установка производится в последовательности обратной снятию. Момент затяжки болтов крепления: 17.5 Н·м.

## Подкрылки колесных арок

### Снятие и установка

1. Поднять автомобиль в сборе.
2. Отвернуть гайки крепления и снять колеса.
3. Выкрутить винты крепления и извлечь фиксаторы крепления, после чего снять подкрылки, показанные на рисунке ниже.



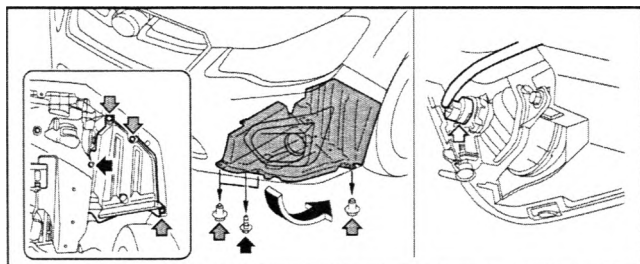
1. Нижнее защитное покрытие моторного отсека 2. Подкрылок колесной арки, передней 3. Подкрылок колесной арки, задней

4. Установка производится в последовательности обратный снятию.

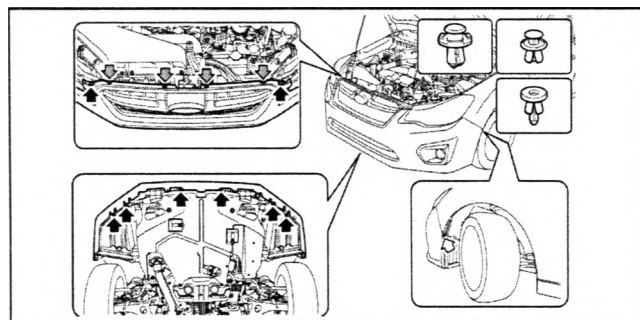
Момент затяжки гаек крепления колес: 120 Н·м.

## Передний бампер

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
2. Снять панель облицовки переднего бампера в сборе.
  - Выкрутить винты крепления и отсоединить зажимы крепления, после чего отвернуть грязезащитное покрытие. Затем отсоединить разъемы жгутов электропроводки от противотуманных фар в сборе.



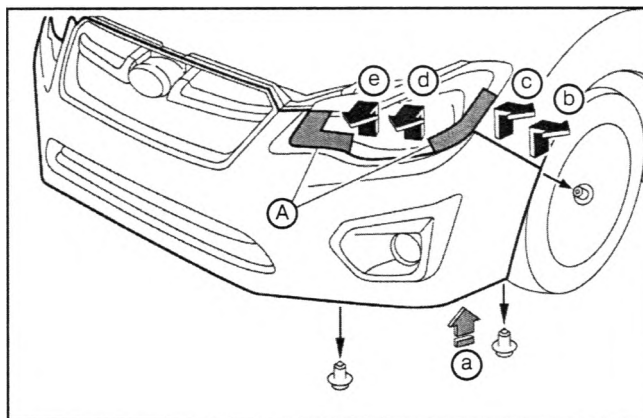
- Извлечь зажимы с верхней части панели облицовки переднего бампера, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить зажимы крепления панели бампера к крыльям.
- Извлечь зажимы с нижней части панели облицовки переднего бампера, как показано на рисунке ниже.



- Наклеить на фару головного освещения защитную ленту (А), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить зажимы крепления и, аккуратно приподняв вверх нижнюю часть панели бампера (а), отсоединить его от монтажного кронштейна, потянув в направления (b), (c), (d), (e).

### ВНИМАНИЕ

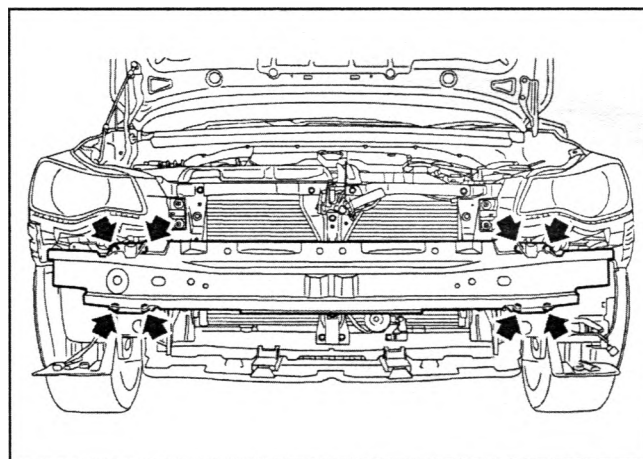
При отсоединении бампера не прикладывать к нему чрезмерных усилий, чтобы исключить повреждения элементов его крепления.



### Примечание

Повторить вышеописанную операцию с другой стороны автомобиля.

3. Снять балку переднего бампера в сборе.
  - Снять демпфер балки переднего бампера, показанный на рисунке ниже.



## Задний бампер

### Снятие и установка

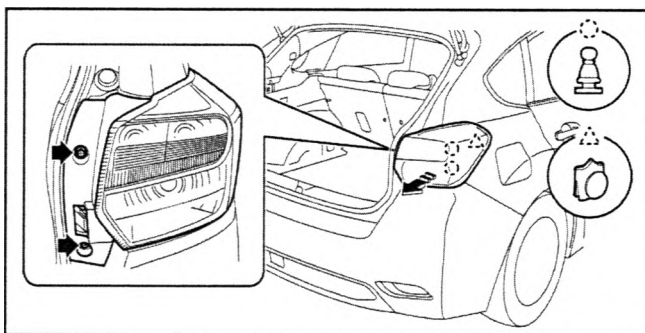
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять блок комбинации заднего фонаря в сборе.

### ВНИМАНИЕ

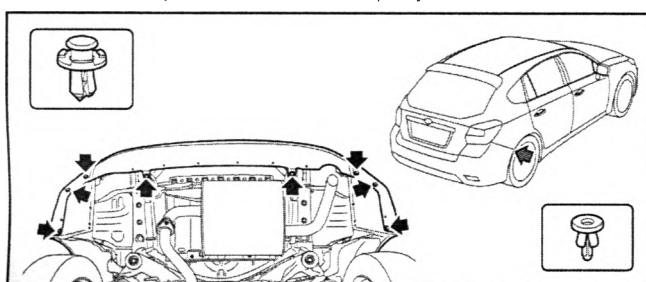
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить фиксаторы.

- Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять комбинацию заднего фонаря с автомобиля, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки заднего фонаря.





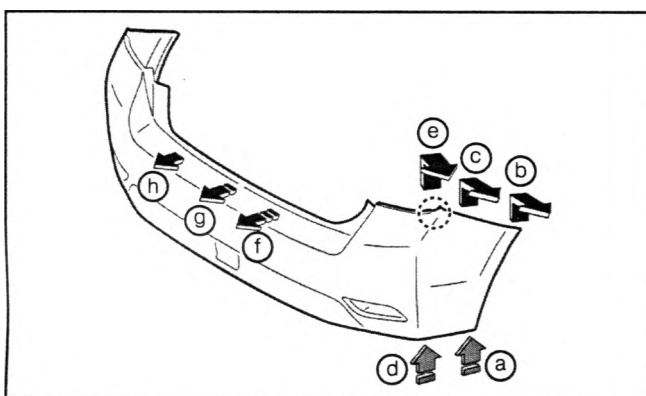
3. Снять панель облицовки заднего бампера.
- Отсоединить фиксаторы изнутри колесной арки.
  - Извлечь фиксаторы с нижней части панели облицовки заднего бампера, как показано на рисунке ниже.



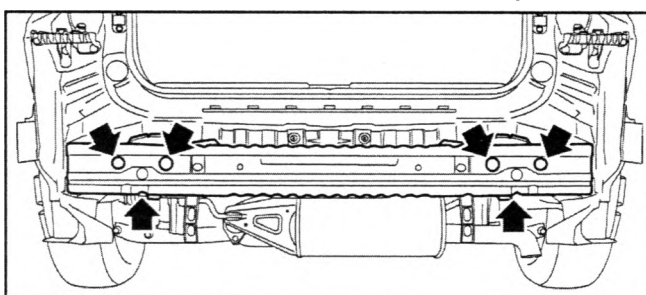
- Отсоединить фиксаторы (b) и (c) одновременно вытягивая (a) боковую часть панели облицовки заднего бампера.
- Отсоединить фиксатор (e) одновременно вытягивая часть панели заднего бампера (d).
- Отсоединить фиксаторы панели заднего бампера с другой стороны аналогичным образом.
- Отсоединить в последовательности от (f) до (h), одновременно вытягивая центральную часть панели облицовки заднего бампера, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать к панели заднего бампера чрезмерного усилия, чтобы не повредить фиксаторы крепления.



4. Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять балку заднего бампера в сборе, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

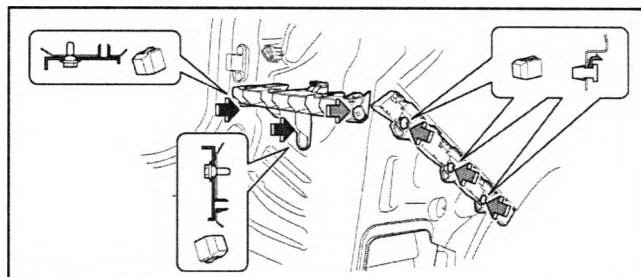
После выкручивания всех болтов и гаек крепления, чтобы снять балку заднего бампера ее необходимо немного приподнять и потянуть на себя.

5. Снять монтажные кронштейны заднего бампера.

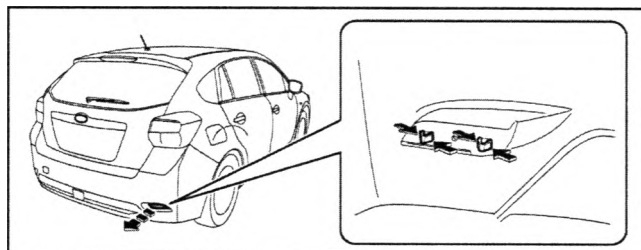
**ВНИМАНИЕ**

Не использовать повторно, после снятия, монтажные кронштейны панели заднего бампера. В противном случае возможны течи воды.

- Выкрутить винты крепления, показанные на рисунке ниже.
- Провернуть панель и отсоединить захваты и фиксаторы от задней части, показанной на рисунке ниже.



6. Начиная с задней части панели бампера, отвернуть гайки крепления и извлечь фиксаторы крепления, после чего снять рефлекторы в сборе.

**Установка**

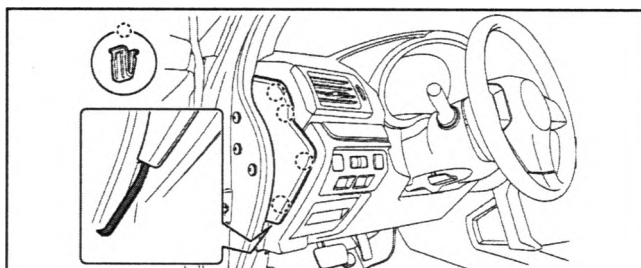
Установка производится в последовательности обратной снятию.

## 2 Интерьер

### Нижняя крышка приборной панели

**Снятие и установка**

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
3. Отсоединить от фиксаторов и снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.





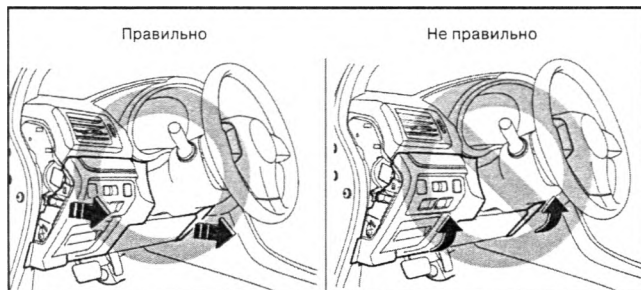
**Примечание**

Для снятия боковой крышки приборной панели, необходимо использовать специальный инструмент.

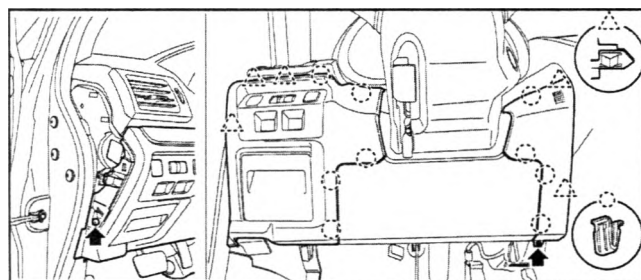
4. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.



- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.



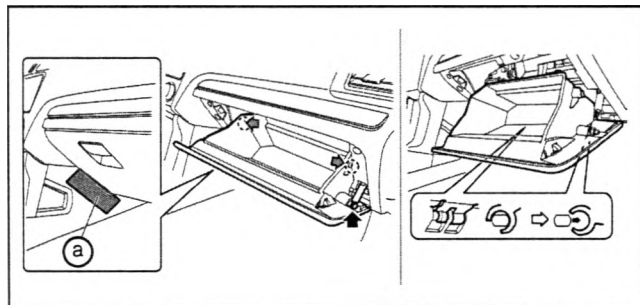
5. Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Перчаточный ящик

### Снятие и установка

1. Снять перчаточный ящик в сборе.

- Наклеить защитную пленку (а) на центральную нижнюю часть приборной панели.
- Снять демпфер открытия перчаточного ящика.
- Отсоединить от фиксаторов и снять перчаточный ящик в сборе, потянув его на себя, как показано на рисунке ниже.



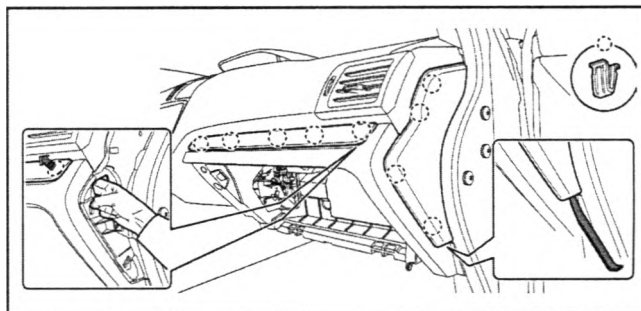
2. Снять внутреннюю панель емкости под перчаточный ящик.

- Отсоединить фиксаторы и снять правую боковую крышку приборной панели.

**Примечание**

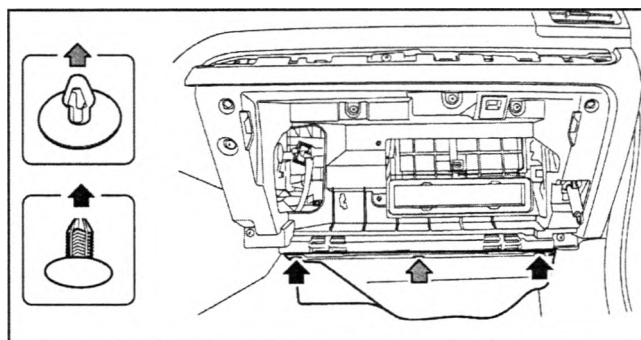
Для снятия правой боковой крышки приборной панели необходимо использовать специальный пластиковый инструмент.

- Отсоединить от фиксаторов и снять декоративную панель приборной панели со стороны пассажира, как показано на рисунке ниже.

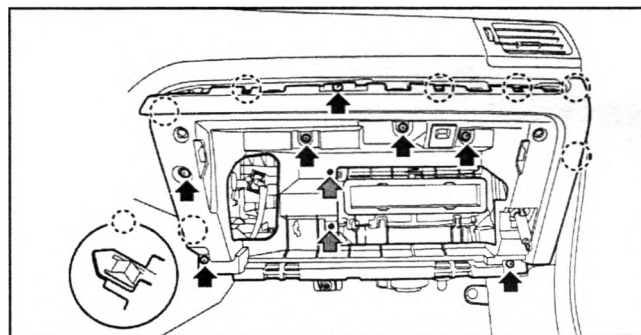
**Примечание**

Для облегчения снятия декоративной панели, прикладывать усилия к ней необходимо изнутри.

- Извлечь фиксаторы и снять внутреннюю панель перчаточного ящика, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить захваты и выкрутить винты крепления, показанные на рисунке ниже, после чего снять панель емкости перчаточного ящика, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки светодиодной подсветки перчаточного ящика.

3. Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Центральная консоль

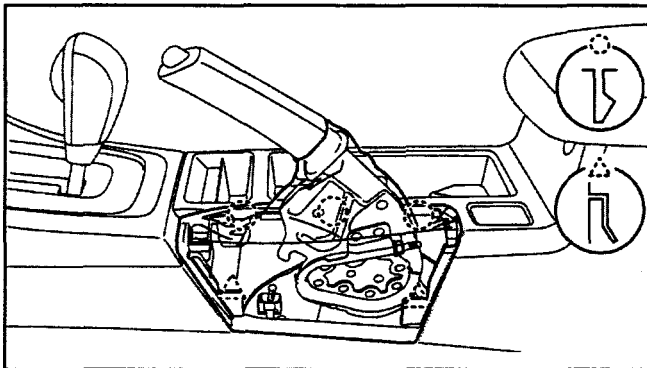
### Снятие и установка

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

**Примечание**

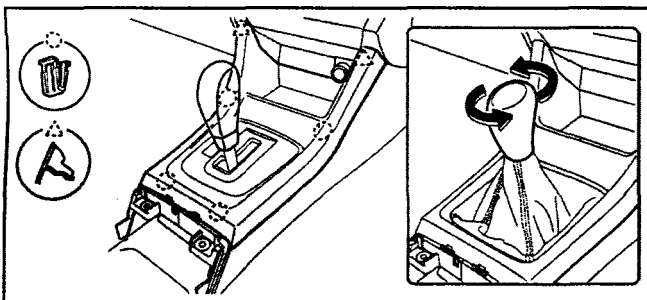
На автомобилях с вариатором, необходимо перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, перевести селектор в положение «N».

2. Отсоединить захваты и снять пыльник рычага стояночного тормоза, как показано на рисунке ниже.



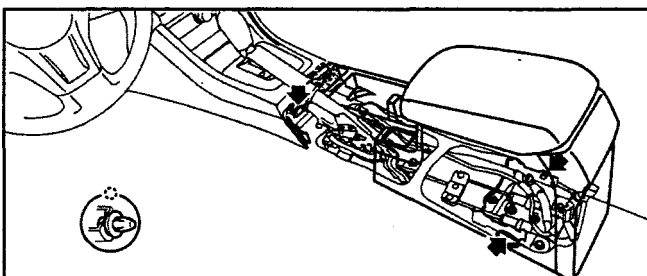
3. Снять крышку селектор/рычага переключения передач.

- Снять рукоятку рычага переключения передач (модели с МКП).
- Отсоединить фиксаторы и захваты, после чего снять крышку рычага переключения передач, как показано на рисунке ниже.



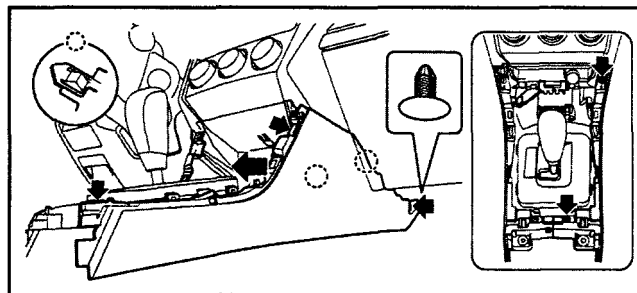
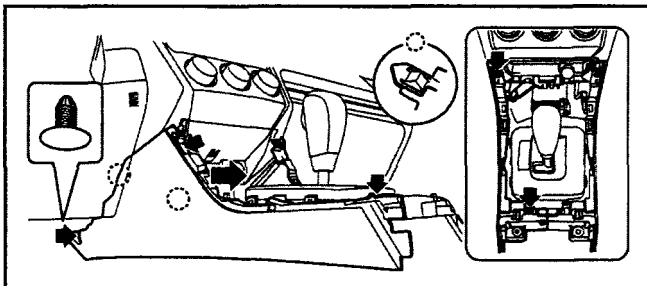
4. Снять дополнительную емкость центральной напольной консоли.

- Переместить сиденье в крайнее переднее положение, после чего снять заглушки и выкрутить болты крепления с левой и правой стороны.
- Выкрутить болты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять дополнительную емкость центральной напольной емкости в сборе, как показано на рисунке ниже.



5. Снять правую и левую боковые панели центральной напольной консоли.

- Выкрутить винты крепления и извлечь фиксаторы, показанные на рисунке ниже.
- Отсоединить от захватов и, потянув, снять боковую крышку центральной напольной консоли, как показано на рисунке ниже.



6. Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Приборная панель в сборе

### Меры предосторожности при проведении работ с панелью приборов

- Отсоединить оба провода от аккумуляторной батареи.
- Заранее отсоединить линию системы подушек безопасности.
- Не прилагать усилий к открытию крышки модуля подушки безопасности, поскольку это может привести к нарушению работоспособности подушки безопасности.
- Соблюдать осторожность, чтобы не повредить панели и другие части.
- При снятии или разборке любых частей, соблюдать осторожность, чтобы не повредить и не деформировать их. Накрывать тканью части, которые могут помешать проведению работ.
- При снятии частей с использованием отвертки или другого инструмента, защищать части, обматывая конец инструмента изоляционной или виниловой лентой.
- Накрывать снятые детали чистой тканью.
- Если зажимы деформированы или повреждены, заменить их новыми.
- Заменять детали одноразового использования новыми после каждого снятия.
- Надежно затягивать болты и гайки установленными моментами затяжки.
- После завершения сборки убедиться в работоспособности каждой части.
- Удалять краску следующим способом:
  - А) Водорастворимые краски: опустить ткань в теплую воду и хорошо выжать; после удаления краски протереть поверхность мягкой сухой тканью.
  - В) Масляные краски: разбавить синтетическое моющее средство в теплой воде (двух- или трехпроцентный раствор); опустить в раствор ткань, а затем удалить краску. После этого опустить мягкую ткань в пресную воду, а затем хорошо выжать. После этого полностью удалить моющее средство. Протереть поверхность мягкой сухой тканью.
- Не использовать органические растворители или бензин.

### Снятие и установка

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить жгуты электропроводки подушек безопасности.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. На моделях с вариатором, перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, селектор необходимо установить в положение «N».
3. Отсоединить от фиксаторов и снять пыльник рычага стояночного тормоза.
4. Отсоединить от фиксаторов и снять боковую панель облицовки центральной консоли (см. выше).
5. Снять крышку селектор/рычага переключения передач.

- Снять рукоятку рычага переключения передач (модели с МКП).
  - Отсоединить фиксаторы и захваты, после чего снять крышку рычага переключения передач.
6. Отсоединить фиксаторы, после чего снять центральную нижнюю емкость в сборе (см. выше).
7. Снять дополнительную емкость центральной напольной консоли.
- Переместить сиденье в крайнее переднее положение, после чего снять заглушки и выкрутить болты крепления с левой и правой стороны.
  - Выкрутить болты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять дополнительную емкость центральной напольной емкости в сборе.
8. Снять правую и левую нижние панели.
- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксаторы.
  - Отсоединить зажимы, после чего потянуть в направлении стрелок и снять нижние панели.
9. Извлечь фиксаторы, после чего снять боковую крышку приборной панели с левой стороны.

**Примечание**

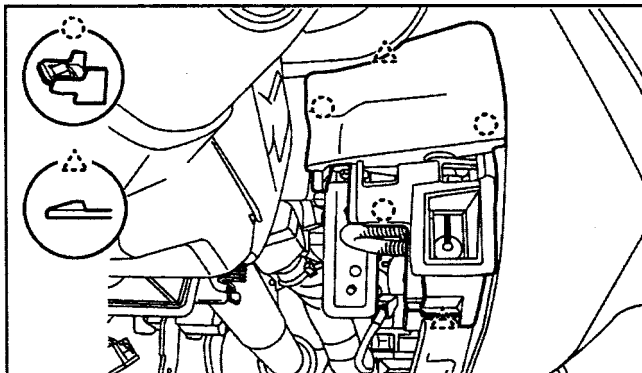
Для открытия боковой крышки приборной панели необходимо использовать специальный пластиковый съемник.

10. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе (подробнее, см. выше).

**ВНИМАНИЕ**

**Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.**

- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.
  - Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели.
11. Снять крышку замка зажигания.
- Отсоединить фиксаторы и снять крышку замка зажигания.
  - Отсоединить разъем жгутов электропроводки и шланг aspirатора.
12. Снять панель переключателя (модели с бесключевым - «keyless» доступом в автомобиль и пуском двигателя).
- Отпустить фиксаторы крепления, после чего надавить на кнопку зажигания и отсоединить разъем жгута электропроводки.
  - Отпустить фиксаторы, после чего снять панель переключателя зажигания.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки и шланг aspirатора.
13. Снять крышку замка зажигания.
- Отсоединить фиксаторы и снять крышку замка зажигания, как показано на рисунке ниже.
  - Отсоединить разъем жгутов электропроводки и шланг aspirатора.



14. Отвернуть гайки крепления, снять модуль коленной подушки безопасности, после чего отсоединить разъемы жгутов электропроводки, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

**Всегда после снятия необходимо укладывать модуль подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.**

**ВНИМАНИЕ**

**Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.**

**ВНИМАНИЕ**

**Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.**

**Примечание**

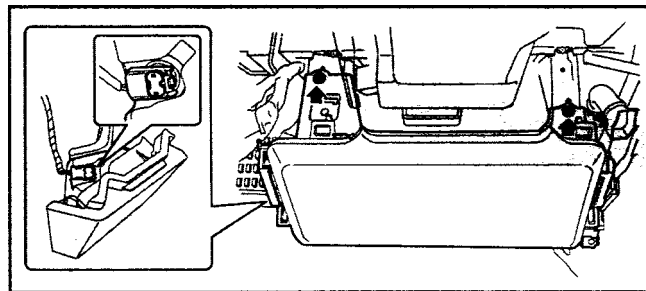
Перед снятием, убедиться в том, что три жгута крепления жгута электропроводки модуля водительской подушки безопасности отсоединены от трех крючков на рулевом колесе. В противном случае возможно повреждение модуля водительской подушки безопасности и рулевого колеса.

**Примечание**

После извлечения предохранителя модуля управления системой пассивной безопасности из блока, при включении зажигания загорится предупредительный индикатор сообщения о неполадке в системе SRS. Это нормальное явление и не говорит о поломках в системе пассивной безопасности.

**Примечание**

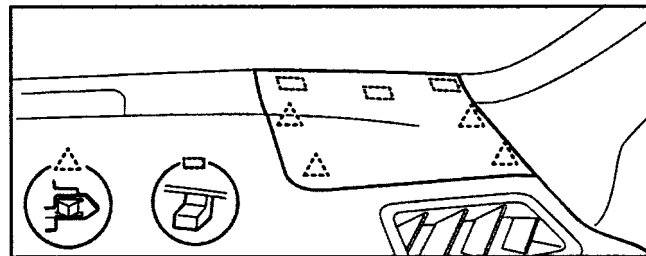
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.



15. Отсоединить зажимы и фиксаторы, после чего снять с обеих сторон решетки динамиков аудиосистемы, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

Для снятия решетки динамика аудиосистемы необходимо использовать специальный пластиковый съемник, показанный на рисунке ниже.



16. Снять панели облицовки передних стоек кузова.

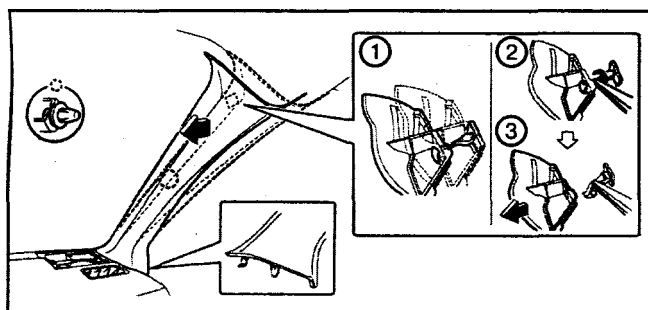
**ВНИМАНИЕ**

**Быть предельно осторожным при демонтаже, чтобы не повредить поверхности панелей облицовки и модуль боковой подушки безопасности типа «зана-веска».**

- Потянуть панель облицовки передней стойки в сторону центра автомобиля, чтобы отсоединить ее от фиксаторов (1).
- Извлечь конец панели облицовки передней стойки из приборной панели (2).
- Снова переместить панель облицовки центральной стойки к центру автомобиля (3).
- Провернуть панель облицовки центральной панели, чтобы отсоединить ленточные фиксаторы, после чего снять окончательно панель облицовки передней стойки, как показано на рисунке ниже (4).

**ВНИМАНИЕ**

**Для отсоединения ленточного фиксатора не использовать какие-либо инструменты. В случае повреждения ленточного фиксатора, его необходимо заменить новым фиксатором.**



17. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. выше).

- Наклеить защитную пленку на центральную нижнюю часть приборной панели.
- Снять демпфер открытия перчаточного ящика.
- Отсоединить от фиксаторов и снять перчаточный ящик в сборе, потянув его на себя.

18. Снять внутреннюю панель емкости под перчаточный ящик.

- Отсоединить фиксаторы и снять правую боковую крышку приборной панели.

**Примечание**

Для снятия правой боковой крышки приборной панели необходимо использовать специальный пластиковый инструмент.

- Отсоединить от фиксаторов и снять декоративную панель приборной панели со стороны пассажира.

**Примечание**

Для облегчения снятия декоративной панели, прикладывать усилия к ней необходимо изнутри.

- Извлечь фиксаторы и снять внутреннюю панель перчаточного ящика.
- Отсоединить захваты и выкрутить винты крепления, после чего снять панель емкости перчаточного ящика.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки светодиодной подсветки перчаточного ящика.

19. На моделях с ручным управлением климатической системой, необходимо отсоединить тросы управления от модуля системы отопления и кондиционирования.

20. Снять центральную панель управления в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

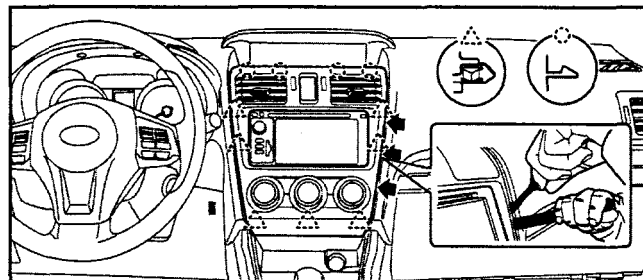
**Не класть пальцы на лепестки воздушных дефлекторов, чтобы исключить их повреждение при снятии. Извлекать центральную панель необходимо медленно. В противном случае возможны повреждения разъемов жгутов электропроводки.**

- Вставить специальный пластиковый инструмент в трех местах, указанных на рисунке стрелками, чтобы очень аккуратно приподнять панель в сборе.

- Далее, используя специальный съемник фиксаторов, обернутый защитной лентой, отсоединить захваты центральной панели, как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить оставшиеся фиксаторы и захваты крепления центральной панели в сборе. Аккуратно, медленно вытянуть центральную панель на себя.

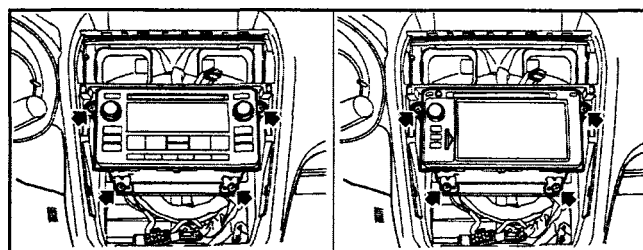
- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, после чего снять центральную панель управления окончательно.



21. Снять модуль головного устройства аудиосистемы или модуль навигационной системы в сборе, в зависимости от комплектации.

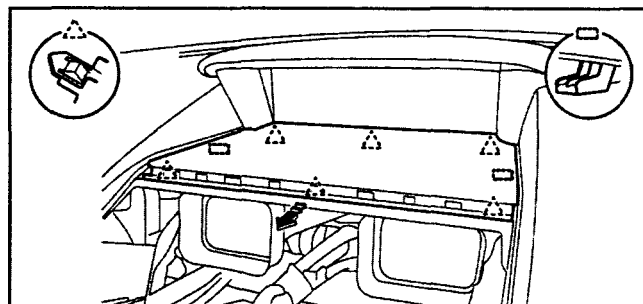
- Выкрутить винты крепления и, частично, извлечь модуль головного устройства аудиосистемы или модуль навигационной системы из приборной панели.

- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки, после чего извлечь модуль головного устройства аудиосистемы или модуль навигационной системы из приборной панели окончательно.



22. Снять multifункциональный дисплей в сборе.

- Отсоединить захваты, после чего снять центральную верхнюю крышку приборной панели, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

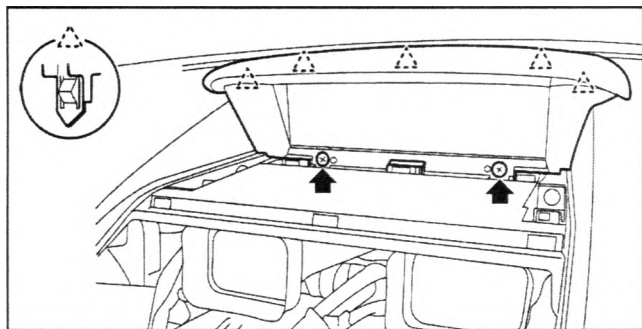
Немного приподнять заднюю часть крышки по центру, после чего захватить крышку в этом месте пальцем и потянуть ее на себя.

- Выкрутить винты крепления и отсоединить захваты, после чего снять верхнюю и нижнюю панели дисплея, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

Верхняя и нижняя панели демонтируются вместе с multifункциональным дисплеем, как единое целое.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от multifункционального дисплея в сборе.



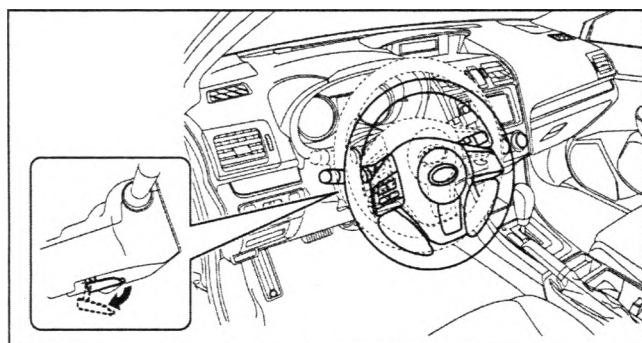
23. Снять щиток приборов в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

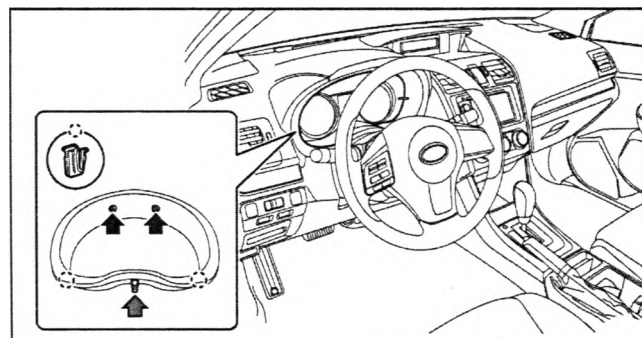
*Быть предельно осторожным, чтобы не повредить приборный щиток.*

*Быть особ внимательным, чтобы не повредить стекло щитка приборов.*

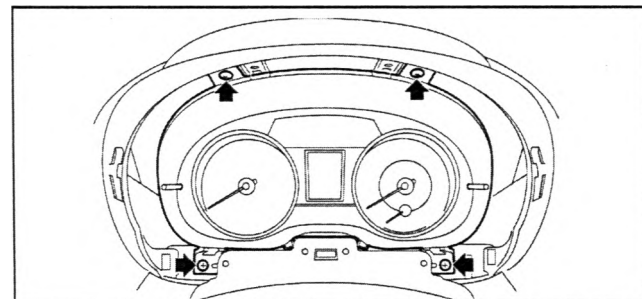
- Расфиксировать замок и переместить рулевую колонку в сборе в самое нижнее положение и вытянуть на максимальное расстояние.



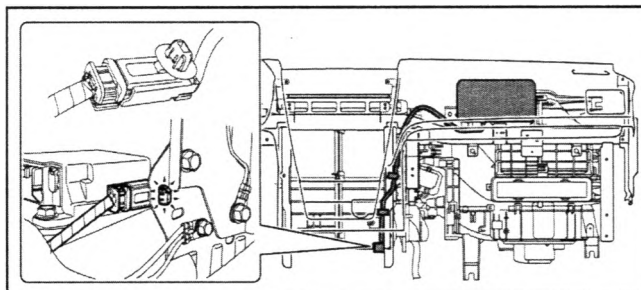
- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксаторы, после чего снять панель облицовки щитка приборов, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить винты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять щиток приборов в сборе, как показано на рисунке ниже.



24. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля фронтальной подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.

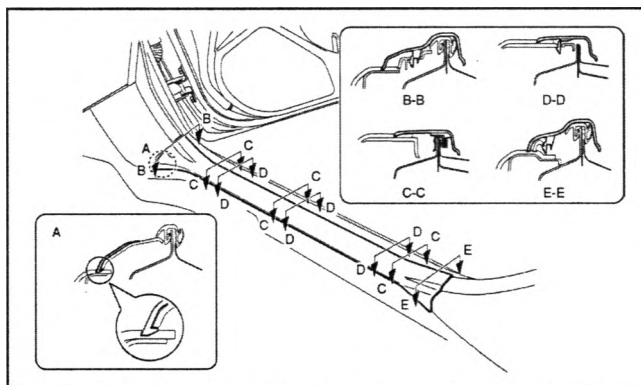


25. Снять рулевую колонку в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Рулевое управление).

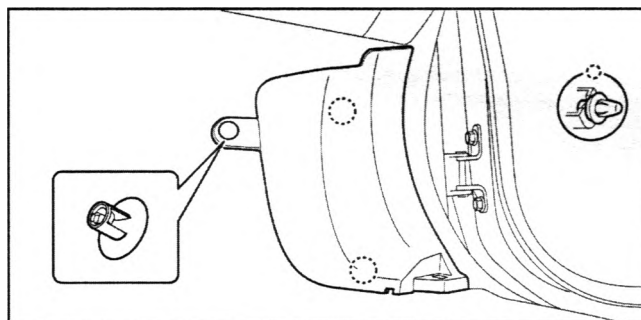
26. Отсоединить захваты, после чего снять панель облицовки подножки дверного проема (выполнить операции с обеих сторон автомобиля).

**ВНИМАНИЕ**

*Не прикладывать к панели облицовки чрезмерных усилий, в противном случае можно повредить захваты панели.*



27. Извлечь фиксатор и снять боковую переднюю нижнюю панель облицовки дверного проема, как показано на рисунке ниже (выполнить данную операцию с обеих сторон автомобиля).



28. Снять приборную панель в сборе с опорной поперечной как единое целое.

**ВНИМАНИЕ**

*Приборная панель в сборе с опорной поперечной имеют относительно большой вес. Всегда для демонстрации приборной панели в сборе с опорной поперечной необходимо привлекать на помощь механиков.*

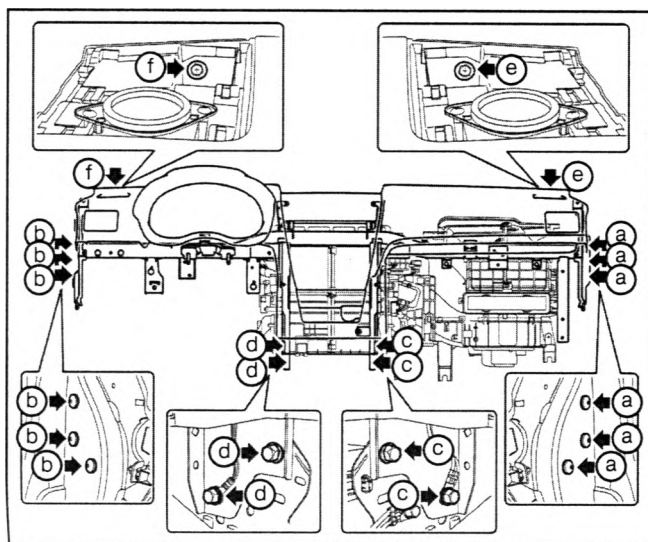
- Снять блок реле и предохранителей.
- Отсоединить все фиксаторы жгутов электропроводки и отсоединить все разъемы жгутов электропроводки.
- Выкрутить болты TORX (a) и (b), показанные на рисунке ниже.



*Примечание*

*Необходимый инструмент: биты TORX T40.*

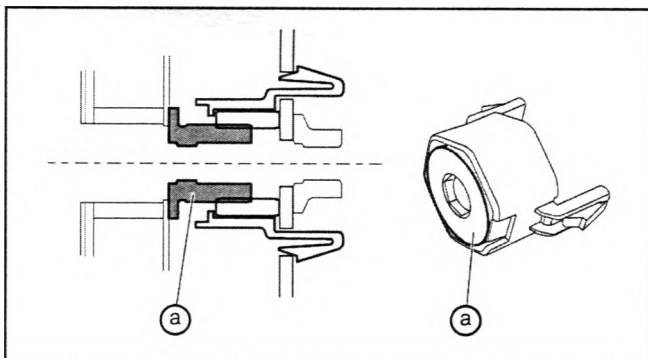
- Выкрутить болты крепления к днищу кузова по центру приборной панели (с) и (d), как показано на рисунке ниже.
- Выкрутить болты крепления (e) и (f).



- Отпустить блок регулятора (a) (только со стороны пассажира), как показано на рисунке ниже.



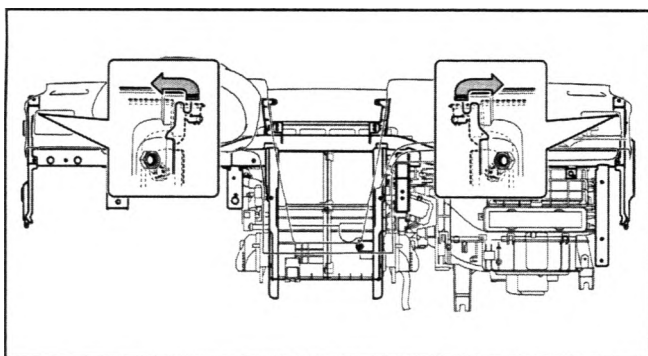
**Примечание**  
Необходимый инструмент:  
шестигранный ключ на 8 мм.



- Аккуратно приподнять приборную панель в сборе с опорной поперечиной, чтобы отсоединить от направляющих пальцев с правой и левой стороны. После чего потянуть на себя, чтобы снять окончательно.

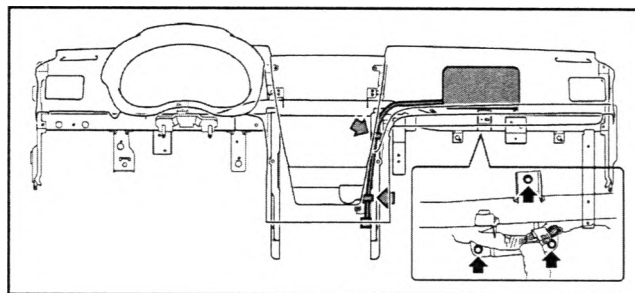
#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в том, что все фиксаторы и разъемы жгутов электропроводки отсоединены.

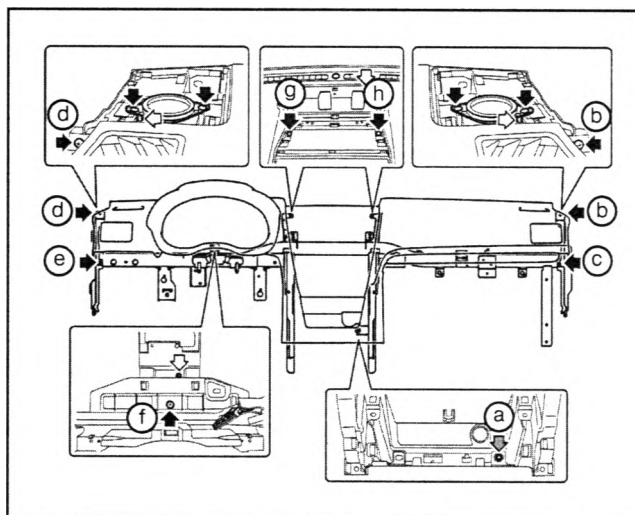


**29.** Отсоединить приборную панель в сборе от опорной поперечины.

- Снять хомуты и выкрутить болты крепления жгута электропроводки модуля пассажирской подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



- Снять правый и левый динамики аудиосистемы, а также датчик солнца.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки переднего вывода подключения дополнительного оборудования.
- Отвернуть гайку крепления (a) и выкрутить винты крепления (b), (c), (d), (e), (f), (g) и (h), как показано на рисунке ниже
- Отсоединить от опорной поперечины и снять приборную панель в сборе. При этом следить за жгутами электропроводки, чтобы не повредить их.



**30.** Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Центральная панель управления

### Снятие и установка

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Не разбирать электронный блок управления подушками безопасности.

Если корпус электронного блока управления деформирован или на его выводы попадала вода, необходимо заменить данный электронный блок новым.

Исключить падения электронного блока управления.

После снятия электронного блока управления подушками безопасности, его необходимо положить на чистую, сухую поверхность на которой он не будет подвергаться перегреву или запылению.

1. Выключить зажигание.

#### ВНИМАНИЕ

Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.

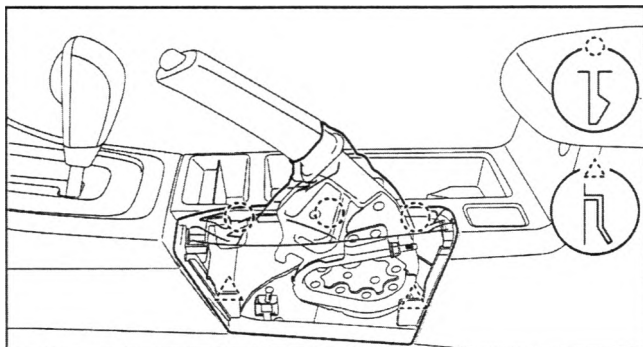


#### Примечание

На автомобилях с вариатором, необходимо перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, перевести селектор в положение «N».



2. Отсоединить от фиксаторов и снять пыльник рычага стояночного тормоза, как показано на рисунке ниже.

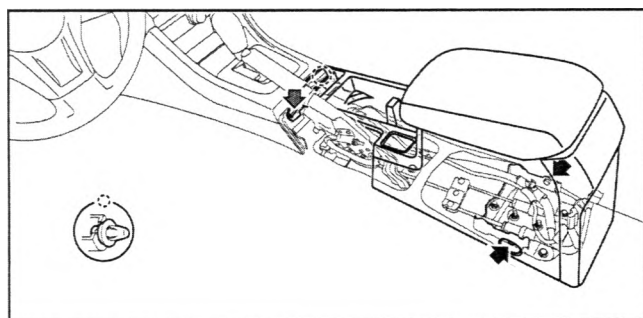


3. Выкрутить винты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять консольный бокс, как показано на рисунке ниже.



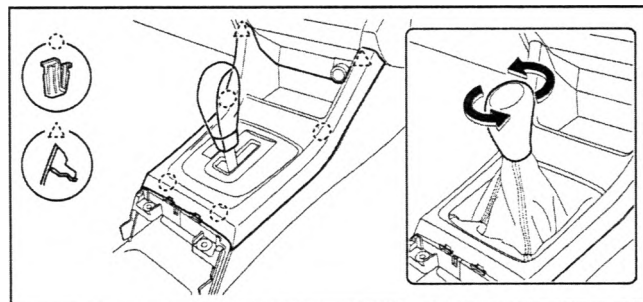
**Примечание**

Для упрощения демонтажа панелей облицовки центральной консоли, необходимо сжать обе панели в местах, указанных на рисунке стрелками и, одновременно с этим, потянуть их на себя.



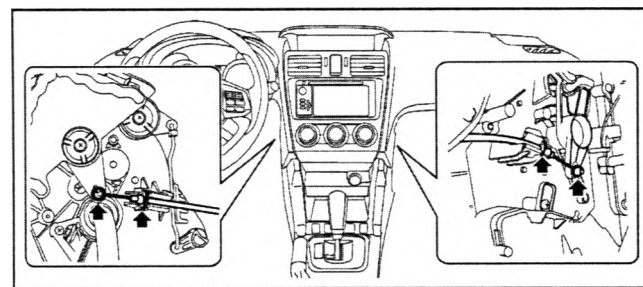
4. Снять крышку селектор/рычага переключения передач.

- Снять рукоятку рычага переключения передач (модели с МКП).
- Отсоединить фиксаторы и захваты, после чего снять крышку рычага переключения передач, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки светодиодной подсветки перчаточного ящика.

5. На моделях с ручным управлением климатической системой, необходимо отсоединить тросы управления от модуля системы отопления и кондиционирования, как показано на рисунке ниже.

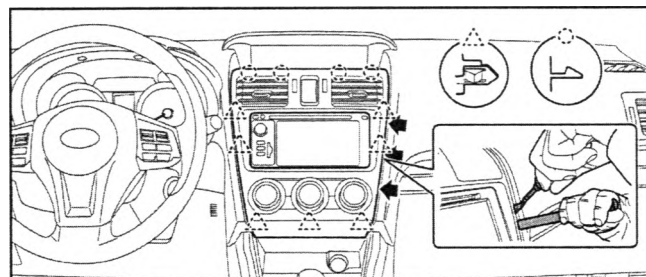


6. Снять центральную панель управления в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

Не класть пальцы на лепестки воздушных дефлекторов, чтобы исключить их повреждение при снятии. Извлекать центральную панель необходимо медленно. В противном случае возможны повреждения разъемов жгутов электропроводки.

- Вставить специальный пластиковый инструмент в трех местах, указанных на рисунке стрелками, чтобы очень аккуратно приподнять панель в сборе.
- Далее, используя специальный съемник фиксаторов, обернутый защитной лентой, отсоединить захваты центральной панели, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить оставшиеся фиксаторы и захваты крепления центральной панели в сборе. Аккуратно, медленно вытянуть центральную панель на себя.
- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, после чего снять центральную панель управления окончательно.



**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## 3 Остекление

### Меры предосторожности при проведении работ с остеклением кузова

- Внимательно ознакомиться с датой изготовления клея, указанной на упаковке. Срок годности клея для стекла ограничен шестью месяцами со дня изготовления. Не использовать просроченный клей.
- Хранить клеи и грунтовки в сухом прохладном месте, в идеале – в холодильнике.
- Открывать упаковку с клеем или грунтовкой непосредственно перед применением. Не хранить клей или грунтовку, оставшиеся в упаковке после применения.
- Перед нанесением тщательно взболтать упаковку, чтобы размешать содержимое. Если в клею или грунтовке обнаружены сгустки – не использовать их.
- При попадании клея или грунтовки на кожу, удалить его бензином или растворителем, после чего тщательно вымыть кожу с мылом.
- При использовании клея или грунтовки соблюдать меры предосторожности, указанные в инструкции по применению.

### Ветровое стекло

#### Снятие ветрового стекла

##### Снятие при помощи ножа

1. Снимите внутреннюю отделку передней стойки (сторона сиденья переднего пассажира), и отсоедините разъем антиобледенителя щеток стеклоочистителей ветрового стекла (модель с антиобледенителем щеток стеклоочистителей).



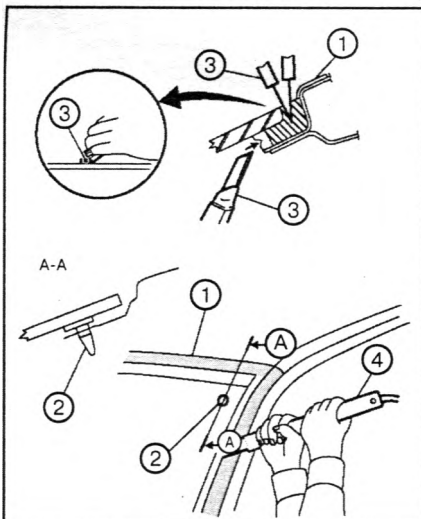
2. Снимите крышку капота.
3. Снимите молдинг стекла.
4. В целях защиты кузова, заклейте лентой поверхность, прилегающую к ветровому стеклу.
5. Смочите клейкую сторону достаточным количеством мыльной воды.
6. Сделайте прорезь при помощи ножа, чтобы было легче вставить нож для снятия ветрового стекла.
7. Вставьте нож для снятия ветрового стекла в клейкую часть.
8. Удерживая лезвие ножа и кромку ветрового стекла под нужным углом, перемещайте нож для снятия ветрового стекла параллельно кромке ветрового стекла вдоль лицевой стороны и кромки ветрового стекла, чтобы отрезать клейкую часть.



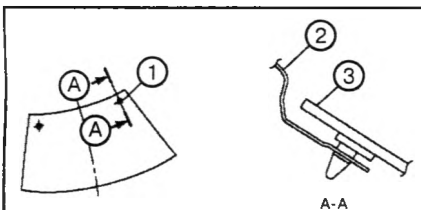
**Примечание:**

Держите нож для снятия ветрового стекла строго параллельно. Отрезание клейкой части следует начинать с более широкого зазора между ветровым стеклом и кузовом.

Установочные штифты наклеены на уголки стекла. Для их срезания пользуйтесь струнной проволокой.



(1). Защитная лента. (2). Установочный штифт. (3). Нож. (4). Нож для снятия ветрового стекла.

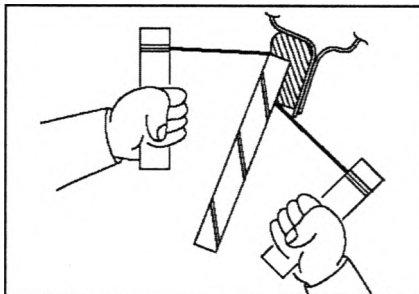


(1). Установочный штифт. (2). Панель кузова. (3). Ветровое стекло.

#### При помощи струнной проволоки

1. Снимите внутреннюю отделку передней стойки (сторона сиденья переднего пассажира), и отсоедините разъем антиобледенителя щеток стеклоочистителей ветрового стекла (модель с антиобледенителем щеток стеклоочистителей).

2. Снимите крышку капота.
3. Снимите молдинг стекла.
4. В целях защиты кузова, заклейте лентой поверхность, прилегающую к ветровому стеклу.
5. Используя сверло или нож, проделайте отверстие в клейкой части.
6. Протяните струнную проволоку через отверстие и надежно закрепите оба конца проволоки на деревянных ручках.



7. Попеременно тяните за разные концы проволоки, срезая клейкую часть.

#### ВНИМАНИЕ

Не прижимайте струнную проволоку к кромке ветрового стекла слишком плотно.

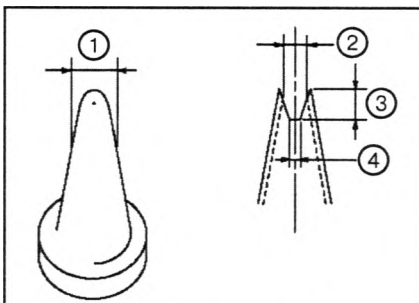
Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить детали кузова или салона автомобиля.

При снятии ветрового стекла на участке, прилегающем к панели приборов, накройте ее защитной панелью. Выполняйте операцию по снятию ветрового стекла с особой тщательностью.

Не перекрещивайте струнную проволоку, это может привести к обрыву проволоки.

#### Установка ветрового стекла

1. Подготовьте кончик картриджа, как показано на рисунке, и вставьте его в пистолет для нанесения клея.

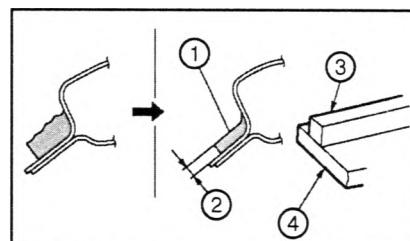


(1). 10 мм. (2). 8 мм. (3). 9 мм. (4). 2 мм.

2. Произведите очистку наружной окружности ветрового стекла при помощи спирта или белого бензина.
3. Удалите клейкий слой с кузова при помощи ножа, обеспечивая ровный слой толщиной 2 мм.

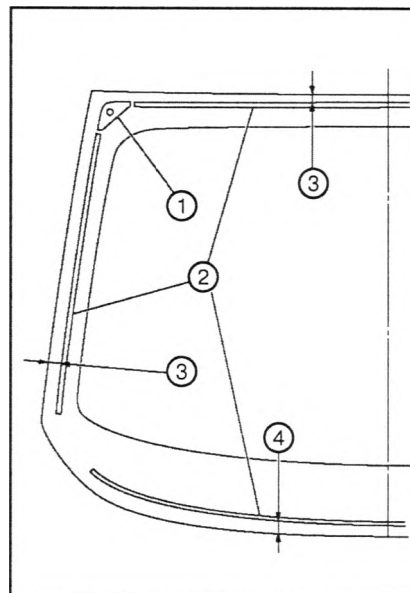
#### ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить кузов и окрашенные поверхности.



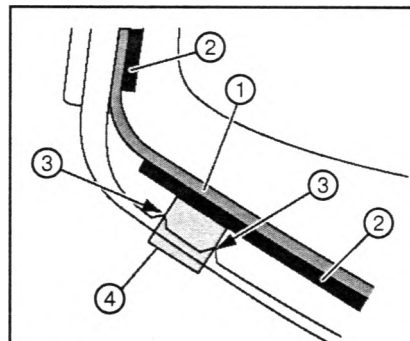
(1). Клей. (2). 2 мм. (3). Резиновая прокладка. (4). Стекло.

4. Полностью удалите отходы процесса резки в виде пыли и грязи при помощи спирта или белого бензина.
5. Установите резиновую прокладку.



(1). Установочный штифт. (2). Резиновая прокладка. (3). 11 мм. (4). 13 мм.

6. Закрепите на стекле уплотнение (только со стороны сиденья водителя).



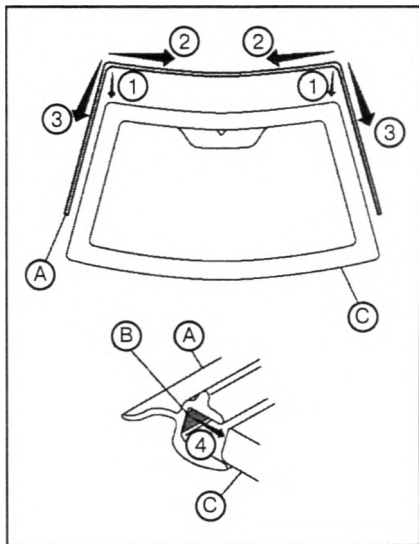
(1). Клей. (2). Резиновая прокладка. (3). Участок выреза керамической метки. (4). Уплотнение.



**Примечание:**

Закрепите уплотнение между участками вырезов керамической метки (3) по нижней кромке стекла (со стороны сиденья водителя). Прижав уплотнение и резиновую прокладку, установите их так, чтобы не было зазора.

7. Установите на стекло молдинг.



1). Совместите молдинг (А) с обоими концами верхней кромки ветрового стекла (С).

2). Установите молдинг в направлении от углов верхней кромки стекла по центру.

3). Установите молдинг в направлении от углов верхней кромки стекла вниз.

4). Равномерно нанесите двустороннюю ленту (В) на обе стороны стекла. «Издательство Монолит»

8. При помощи губки нанесите на поверхность клея со стороны стекла и со стороны кузова грунтовку.

Грунтовка для стекла:  
фирмы Dow Automotive:

- Betawipe VP 04604 или Betaprime 5001 или эквивалент.

- Betaprime 5001 или эквивалент.

Грунтовка для окрашенной поверхности:

фирмы Dow Automotive:

- Betaprime 5402 или эквивалент.

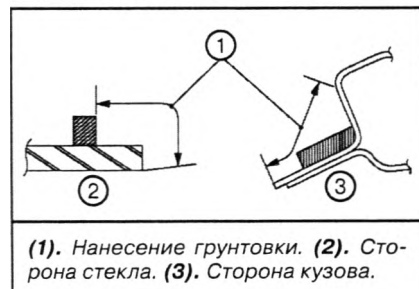


**Примечание:**

Грунтовку, попавшую на окрашенную поверхность кузова и внутреннюю отделку, трудно удалить. Закрывайте такие поверхности по их окружности.

Перед установкой стекла дайте грунтовке подсохнуть примерно десять минут.

Не дотрагивайтесь до поверхности, покрытой грунтовкой.



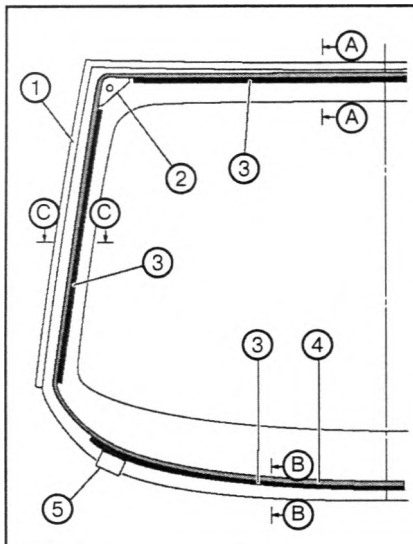
(1). Нанесение грунтовки. (2). Сторона стекла. (3). Сторона кузова.

9. Нанесите клей на торцевую поверхность стекла, как показано на рисунке.

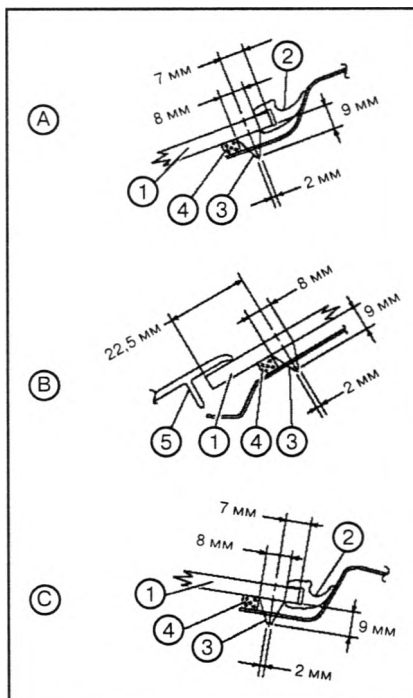
Клей:

фирмы Dow Automotive:

- Gurit-ESSEX Betaseal 1502 или эквивалент.

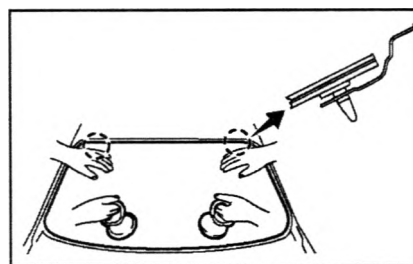


(1). Молдинг. (2). Установочный штифт. (3). Резиновая прокладка. (4). Клей. (5). Уплотнение.



А. Верхний край. В. Нижний край. С. Боковой край. (1). Стекло. (2). Молдинг. (3). Клей. (4). Резиновая прокладка. (5). Крышка капота.

10. Вставьте установочные штифты в кузов автомобиля и установите ветровое стекло при помощи резиновой присоски.



11. Слегка прижмите ветровое стекло, чтобы оно лучше встало по месту.

12. Выровняйте выступающую часть клейкой массы при помощи шпателя.

13. Подсоедините разъем антиобледенителя щеток стеклоочистителей (модель с антиобледенителем щеток стеклоочистителей).

14. По завершении всех работ дайте автомобилю постоять примерно 24 часа.



**Примечание:**

При открывании/закрывании двери после вклейки стекла, вначале обязательно опустите стекло двери, а затем осторожно выполняйте открывание/закрывание двери.

Не допускайте движения на автомобиле на высокой скорости.

Чтобы свести к минимуму время высыхания и выдерживания автомобиля перед началом его эксплуатации после вклеивания ветрового стекла, соблюдайте требования инструкции или технологического руководства, предоставленных фирмой-изготовителем клея.

15. После отверждения клея полейте наружные поверхности автомобиля водой, чтобы убедиться в водонепроницаемости салона.



**Примечание:**

Возвращая автомобиль владельцу, сообщите ему, что автомобиль следует оберегать от сильных ударных воздействий не менее трех дней.

16. Установите панель капота.

## Люк крыши

### Снятие и установка

#### Снятие

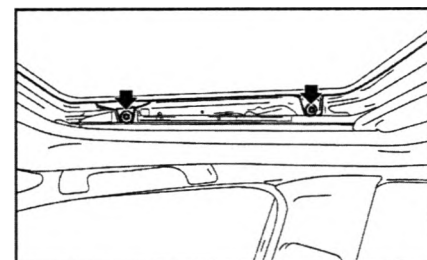
1. Снять стекло люка крыши.

- Полностью закрыть люк крыши и открыть солнцезащитную шторку люка.

- Выкрутить болт крепления, после чего снять стекло люка крыши в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить стекло люка крыши.



2. Снять панель облицовки потолка крыши.

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

**ВНИМАНИЕ**

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

**ВНИМАНИЕ**

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после срабатывания подушки безопасности типа «занавеска» необходимо заменять панель облицовки потолка, а также панели облицовки передней, центральной, промежуточной и задней стойки кузова. Удалить все поврежденные элементы отделки салона, заменить их новыми. Невыполнение данного указания может привести к некорректному срабатыванию подушки безопасности типа «занавеска» и боковой подушки безопасности в случае аварии.

**ВНИМАНИЕ**

При установке новой панели облицовки потолка убедиться в том, что на ее поверхности нанесены надписи AIRBAG в местах контакта с панелями облицовки центральных стоек кузова. Невыполнение данного указания может привести к некорректному срабатыванию подушки безопасности типа «занавеска» и боковой подушки безопасности в случае аварии.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить техническое состояние подушки безопасности типа «занавеска» перед установкой. Модуль не ремонтируется, поэтому его необходимо заменить в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

Не устанавливать какие-либо предметы, препятствующие срабатыванию подушки безопасности.



**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

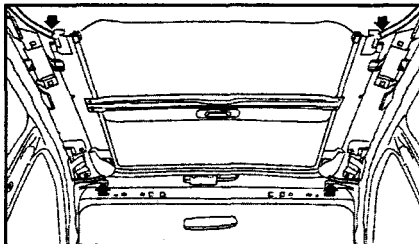


**Примечание**  
Ниже рассмотрен процесс снятия подушки безопасности типа «занавеска» с пассажирской стороны. С водительской стороны работы выполняются аналогично.

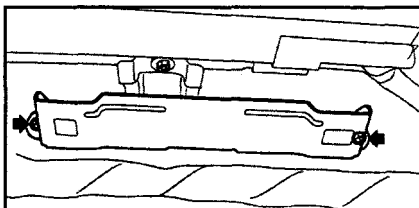
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от мотора сервопривода люка крыши.

4. Снять люк крыши в сборе.

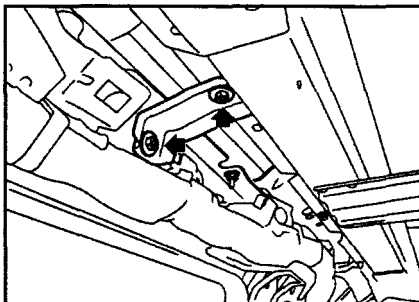
• Отсоединить, показанные на рисунке ниже, дренажные трубки.



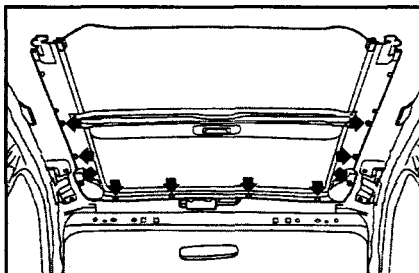
• Снять монтажный кронштейн, показанный на рисунке ниже.



• Выкрутить болты крепления, после чего снять монтажный кронштейн люка крыши.



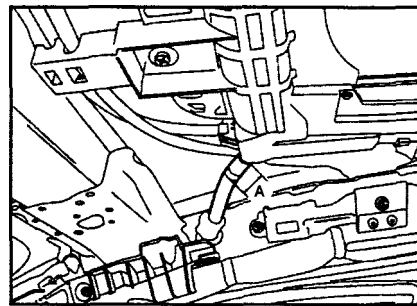
• Выкрутить болты крепления, после чего снять люк крыши в сборе.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.



**Примечание**  
Убедиться в том, что к мотору сервопривода люка подсоединен разъем жгута электропроводки. При подсоединении дренажных трубок, убедиться в том, что они надежно зафиксированы на штуцерах. Длина А: 15 мм или более.

**4 Сиденья****Переднее сиденье****Снятие и установка****Снятие**

1. Снять подголовник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения работ.



**Примечание**  
Для сидений с ручными регуляторами, необходимо отрегулировать его по высоте на среднее положение.

Для сидений с сервоприводом регулировок, необходимо выкрутить болт крепления салазки, перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.

3. Снять переднее сиденье в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова, при извлечении сиденья в сборе из салона автомобиля.

• Наклонить спинку сиденья вперед, после чего переместить сиденье в сборе в крайнее переднее положение.

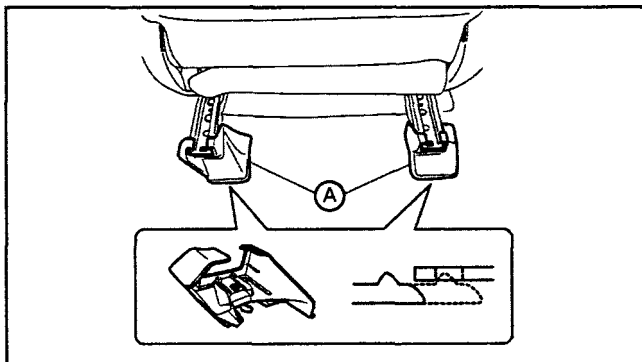
• Снять наружную крышку заднего болта крепления сиденья в сборе, для этого ее необходимо качая влево-вправо, потянуть на себя.

- Снять внутреннюю крышку заднего болта крепления сиденья в сборе.

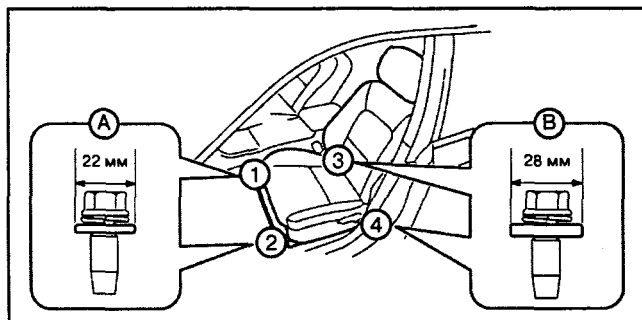
**Примечание**

Плотно прижать внутреннюю крышку болта крепления до характерного щелчка, после чего снять ее со стойки.

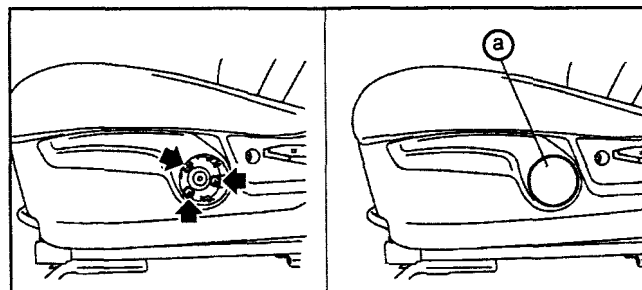
В случае затруднения снятия, отсоединить от захватов можно с помощью плоской отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно нажав в точке, указанной на рисунке ниже.



- Переместить переднее сиденье в крайнее заднее положение, после чего выкрутить передние болты крепления сиденья.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки под сиденьем:
  - Разъем жгута электропроводки сигнализатора о не пристегнутом ремне безопасности.
  - Разъем жгута электропроводки системы определения пассажира на сидении.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки боковой подушки безопасности.
  - Разъем жгута электропроводки подогрева сиденья.
  - Разъем сервопривода регулировки сиденья.
  - Разъем выключателя на пряжке ремня безопасности.
- Извлечь переднее сиденье в сборе из салона автомобиля.

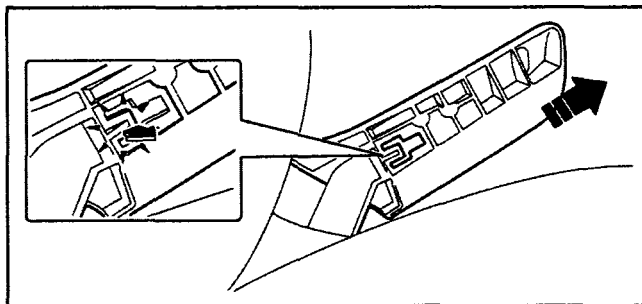


- 4. Снять рычаг регулировки высоты сиденья.**
- Используя плоскую отвертку, снять крышку рычага регулировки высоты сиденья.
  - Выкрутить винты крепления и снять рычаг регулировки высоты сиденья, как показано на рисунке ниже.



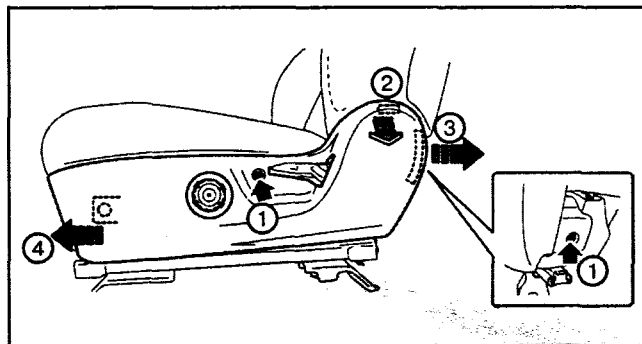
- 5. Снять рычаг регулировки угла наклона спинки сиденья (ручная регулировка сиденья).**
- Поднять рычаг и отсоединить от захватов на задней части.

- Вытянуть окончательно рычаг регулировки угла наклона спинки сиденья, как показано на рисунке ниже.



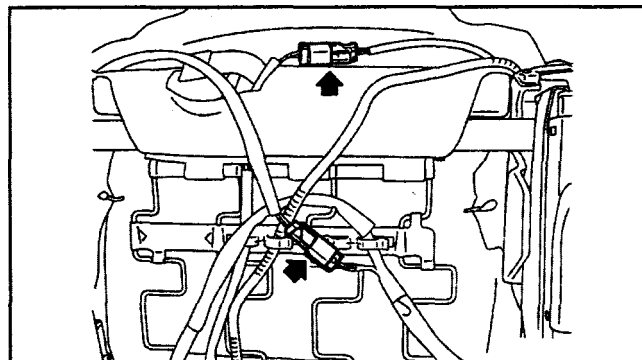
- 6. Снять боковую панель облицовки переднего сиденья (сиденье с ручными регулировками).**

- Выкрутить винты крепления (1), показанные на рисунке ниже.
- Отсоединить верхнюю часть панели облицовки, потянув ее на себя (2).
- Отсоединить заднюю часть панели облицовки сиденья (3).
- Отсоединить переднюю часть панели облицовки переднего сиденья в сборе (4), переместив ее вперед, как показано на рисунке ниже. Снять окончательно панель облицовки сиденья.

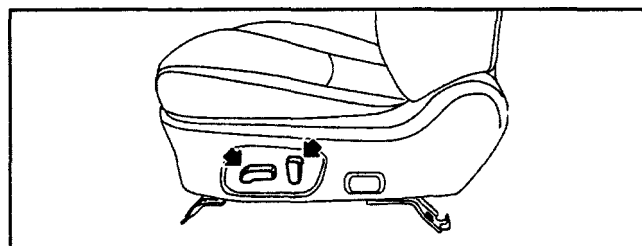


- 7. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки на задней части подушки сиденья.**

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора сервопривода регулировки угла наклона спинки сиденья (сиденье с электрорегулировками).
- Отсоединить разъем жгута электропроводки нагревателя системы подогрева сиденья.

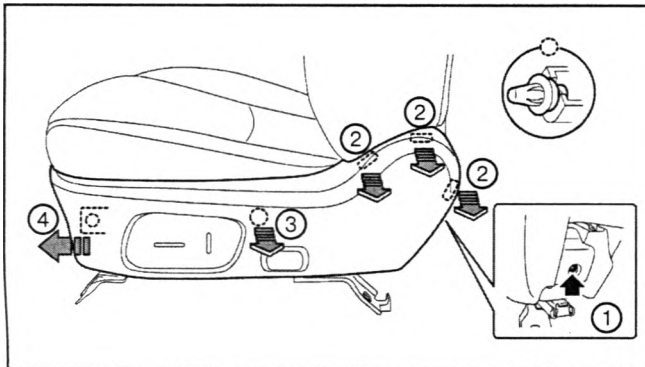


- 8. Снять кнопки управления регулировками положения переднего сиденья, показанные на рисунке ниже.**



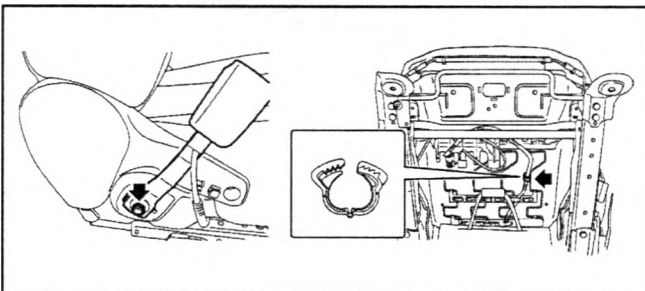
9. Снять панель облицовки подушки сиденья (с сервоприводом регулировок сиденья).

- Выкрутить винты крепления боковой панели облицовки подушки переднего сиденья (1).
- Отсоединить захваты верхней части боковой панели облицовки (2), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить центральную (3) и переднюю части (4) панели облицовки переднего сиденья, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить разъем жгутов электропроводки переключателей продольной регулировки и регулировки угла наклона спинки сиденья, после чего снять боковую панель в сборе.



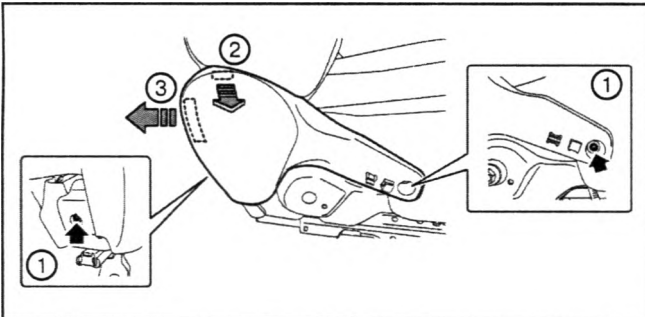
10. Снять пряжку переднего ремня безопасности.

- Отвернуть гайку крепления и снять пряжку ремня безопасности, как показано на рисунке ниже.
- Снять зажим, расположенный под подушкой переднего сиденья и показанный на рисунке ниже.



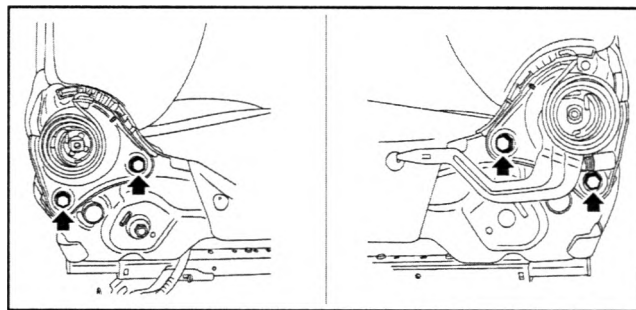
11. Снять внутреннюю боковую панель облицовки переднего сиденья.

- Выкрутить винты крепления (1), показанные на рисунке ниже.
- Отсоединить захваты верхней части панели облицовки (2), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить захваты задней части панели облицовки (3), после чего окончательно снять панель облицовки переднего сиденья.



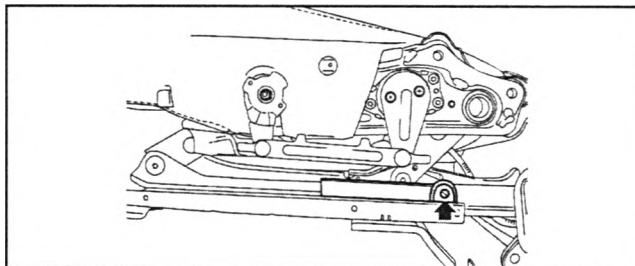
12. Отсоединить спинку сиденья от подушки сиденья.

- Снять зажим жгута электропроводки боковой подушки безопасности, расположенный под подушкой переднего сиденья в сборе.
- Выкрутить с обеих сторон болты крепления оси наклона спинки сиденья.
- Аккуратно, чтобы не повредить жгут электропроводки, отсоединить от подушки сиденья и снять спинку сиденья.

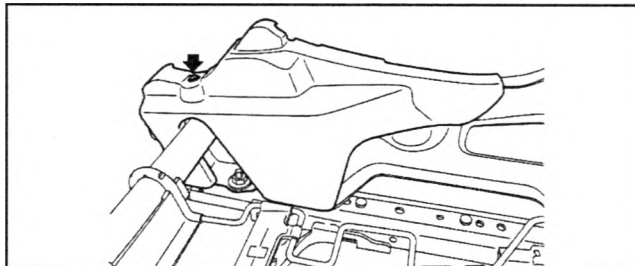


13. Снять рейку переднего сиденья.

- Извлечь фиксатор.
- Отцепить крючок, после чего отсоединить покрытие, как показано на рисунке ниже.

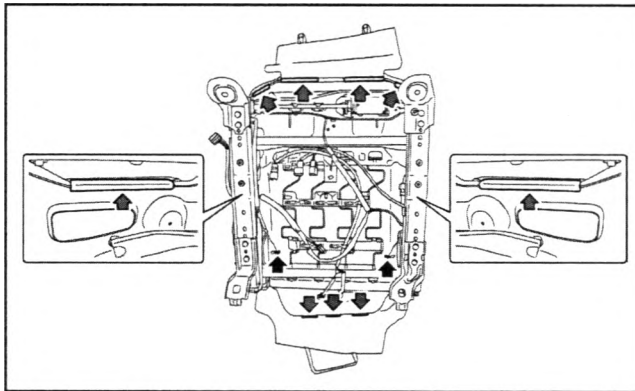


14. Выкрутить винты крепления и отсоединить крышку, показанную на рисунке ниже.



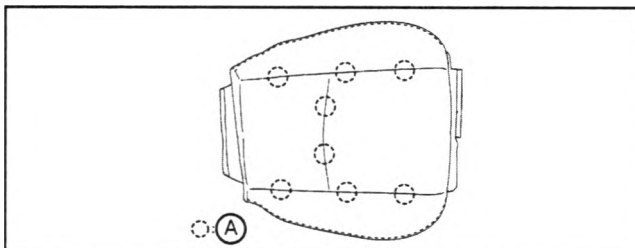
15. Отсоединить и снять покрытие подушки переднего сиденья.

- Отцепить крючки и кольца крепления покрытия.
- Отсоединить покрытие подушки переднего сиденья.

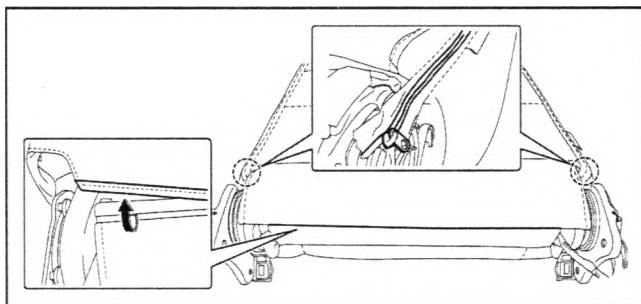


16. Снять покрытие подушки переднего сиденья.

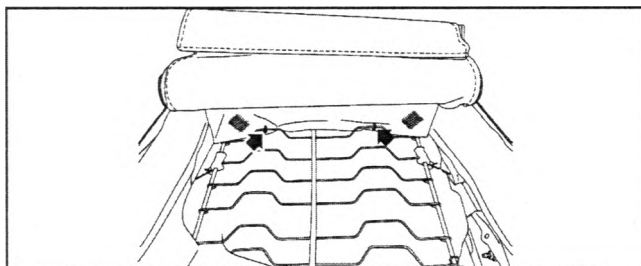
- Отцепить кольца крепления (A), показанные на рисунке ниже.



- Отсоединить и снять покрытие в сборе.
17. Снять покрытие спинки сиденья в сборе.
- Снять пластиковые фиксаторы на задней нижней части спинки сиденья в сборе.
  - Раскрыть фиксаторы на задней части спинки сиденья в сборе, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить фиксирующие кольца, показанные на рисунке ниже.

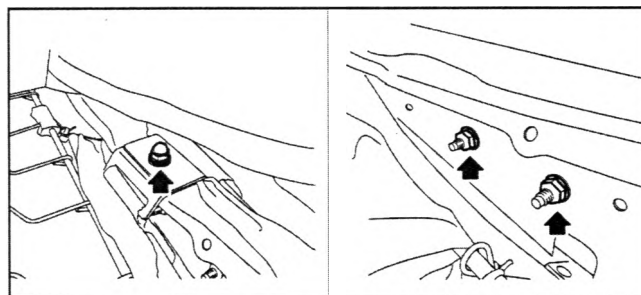


18. Снять модуль боковой подушки безопасности в сборе.

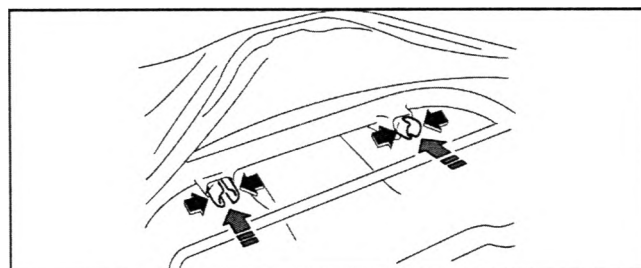
**ВНИМАНИЕ**

Не раскрывать защитное покрытие модуля боковой подушки безопасности. Если на защитном покрытии обнаружатся повреждения или через разрыв защитного покрытия будет выглядывать ткань модуля боковой подушки безопасности, необходимо заменить модуль подушки безопасности новым модулем.

- Отвернуть гайки крепления модуля боковой подушки безопасности.
- Аккуратно, следя за тем, чтобы не повредить защитное покрытие, снять модуль боковой подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.

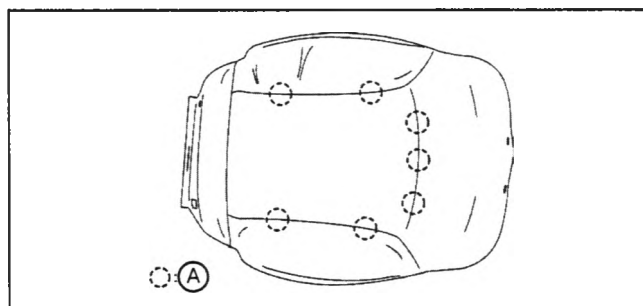


19. Извлечь втулки подголовника переднего сиденья.

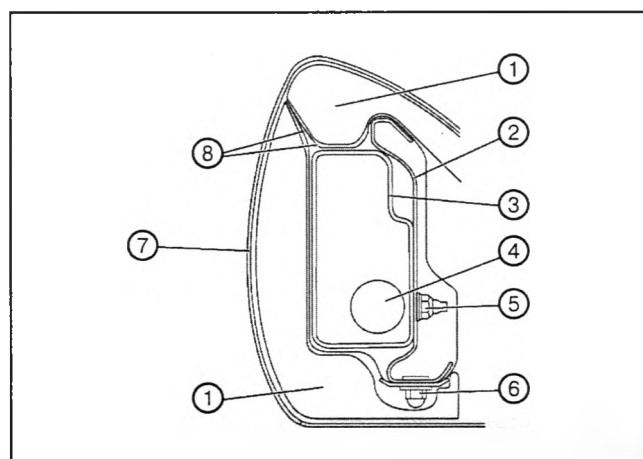


20. Потянуть и снять спинку переднего сиденья в сборе.

21. Отсоединить кольца крепления и снять покрытие спинки сиденья, как показано на рисунке ниже.

**Установка****ВНИМАНИЕ**

Проверить и убедиться в том, что модуль боковой подушки безопасности установлен так, как показано на рисунке ниже.



1. Набивка спинки переднего сиденья в сборе
2. Рама спинки переднего сиденья
3. Защитное покрытие модуля боковой подушки безопасности
4. Пиропатрон модуля боковой подушки безопасности
5. Гайка крепления
6. Гайка крепления
7. Покрытие спинки переднего сиденья
8. Направляющая ткань боковой подушки безопасности

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить защитное покрытие модуля боковой подушки безопасности.

Всегда после разборки необходимо заменять фиксирующие кольца покрытия спинки сиденья.

Для установки и сжатия фиксирующих колец необходимо использовать специальное приспособление.

Устанавливать фиксирующие кольца необходимо в исходное положение, после установки колец убедиться в том, что они не скручены и не деформированы.

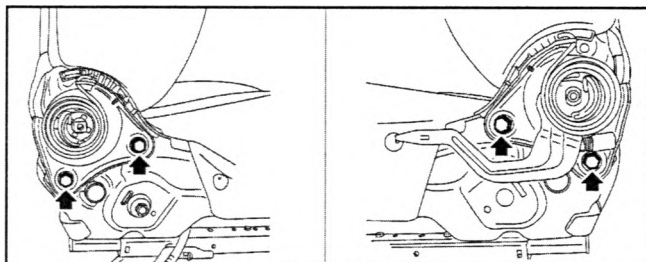
1. Перед установкой проверить и в случае каких-либо повреждений, заменить описанные ниже элементы:

- Проверить и убедиться в отсутствии посторонних материалов на модуле боковой подушки безопасности.
- Проверить на наличие повреждений переднее сиденье, модуль подушки безопасности и монтажный кронштейн модуля.
- Поцарапан или поврежден модуль подушки безопасности.
- Повреждены или деформированы разъемы жгутов электропроводки.
- Жгуты электропроводки оголены.

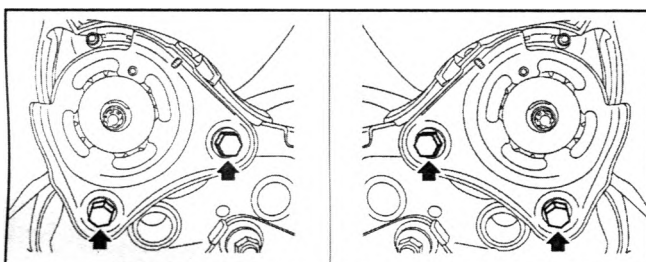
2. Установить модуль боковой подушки безопасности в сборе на раму спинки сиденья в сборе. Момент затяжки гаек крепления: 6 Н·м.



3. Подсоединить и зафиксировать на раме жгут электропроводки модуля боковой подушки безопасности.
4. Установить покрытие спинки переднего сиденья в сборе.
5. Зафиксировать навесы спинки сиденья на подушке сиденья, как показано на рисунке ниже.



Сиденье с ручными регулировками



Сиденье с сервоприводом регулировок

6. Подсоединить все разъемы жгутов электропроводки на спинке заднего сиденья, используя специальные зажимы.

**ВНИМАНИЕ**

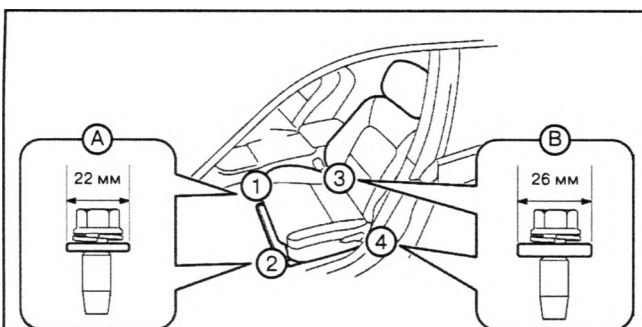
После установки переднего сиденья в салон и его последующего закрепления, необходимо проверить функционирование всех регулировок сиденья – продольного перемещения и наклона спинки сиденья, чтобы убедиться в том, что жгуты электропроводки не передавливаются в процессе регулировки.

7. Установить переднее сиденье в сборе в салон автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

Передние болты крепления сиденья отличаются от задних болтов крепления, поэтому при установке сиденья быть внимательным, чтобы не перепутать болты крепления.

Болты крепления сиденья необходимо затягивать в несколько подходов, в последовательности, указанной на рисунке ниже.



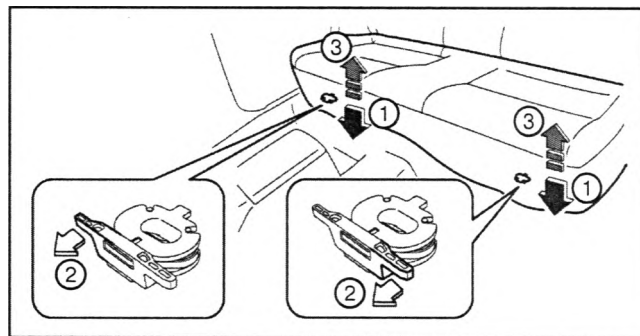
Передние болты крепления (А): Шайба диаметром 22 мм  
Задние болты крепления (В): Шайба диаметром 26 мм

**Примечание**

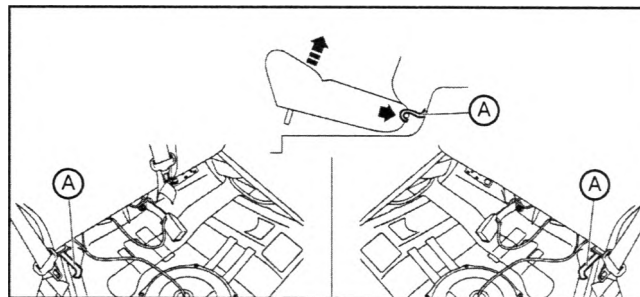
Момент затяжки болтов крепления сиденья: 53 Н·м.

**Заднее сиденье****Снятие и установка**

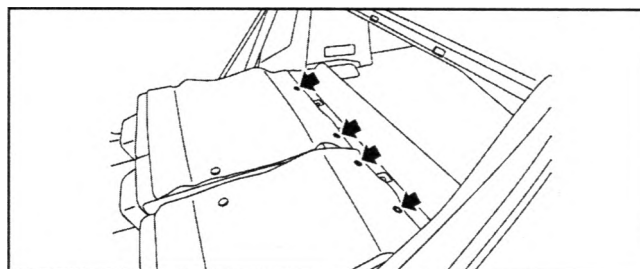
1. Снять подушку заднего сиденья в сборе.
  - Надавить сверху на углы подушки заднего сиденья.
  - Надавлив на углы подушки сиденья сверху, вытянуть ручку крюка на себя, как показано на рисунке ниже.
  - Вытягивая ручку на себя, отсоединит крюки крепления, подняв подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже.



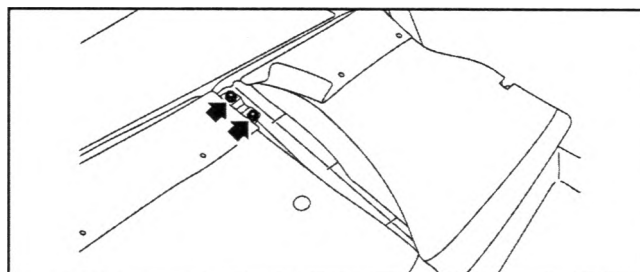
- Надавить и приподнять подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже, чтобы отсоединить ее от крюка (А).



2. Снять левую спинку заднего сиденья в сборе.
  - Откинуть левую часть спинки сиденья по направлению вперед.
  - Извлечь фиксаторы крепления, расположенные в нижней части спинки сиденья, как показано на рисунке ниже.

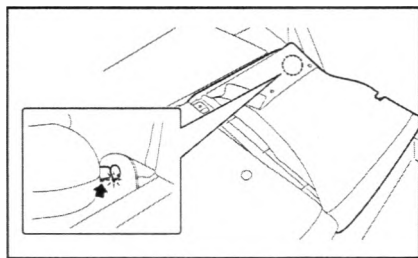


- Откинуть покрытие левой спинки заднего сиденья, чтобы открылся доступ к болтам крепления, как показано на рисунке ниже.



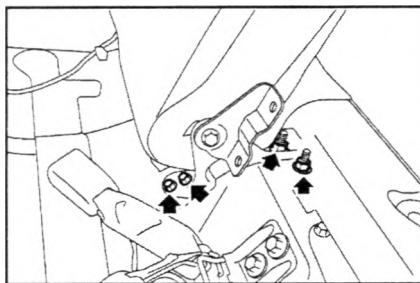


• Снять левую часть спинки заднего сиденья в сборе с монтажного кронштейна, как показано на рисунке ниже.

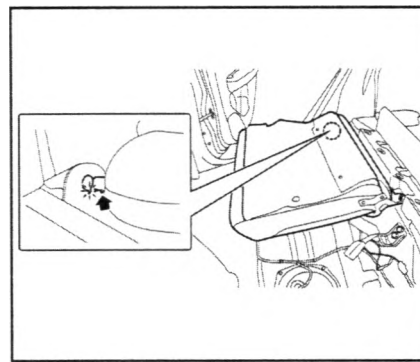


3. Снять правую часть спинки заднего сиденья.

• Выкрутить болты и гайки крепления, показанные на рисунке ниже.



• Отсоединить спинку заднего сиденья от монтажных кронштейнов в сборе, как показано на рисунке ниже.



4. Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Приложение к главе

### Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность                                                                                          | Возможные причины                                                                                                                                 | Способ устранения неисправности                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Утечки воды через люк                                                                                  | Загрязнение сливной трубки                                                                                                                        | Почистить и продуть воздухом сливную трубку                          |
|                                                                                                        | Повреждена или смещена сливная трубка                                                                                                             | Проверить установку трубки и контакт фланца                          |
|                                                                                                        | Повреждение уплотнения люка                                                                                                                       | Заменить                                                             |
|                                                                                                        | Увеличенный зазор между люком и крышей и неправильно установленный уплотнитель                                                                    | Отрегулировать                                                       |
| Шум ветра вокруг люка                                                                                  | Послабленный или деформированный дефлектор, наличие зазоров с корпусом                                                                            | Отрегулировать или заменить                                          |
| Посторонний шум при работе люка                                                                        | Посторонние предметы находятся в направляющей рейке                                                                                               | Проверить трос привода и рейку на наличие посторонних предметов      |
|                                                                                                        | Послаблена направляющая рейка и крышка люка                                                                                                       | Затянуть                                                             |
| Мотор люка работает, но люк не движется либо движется частично                                         | Посторонние предметы находятся в направляющей рейке                                                                                               | Проверить трос привода и рейку на наличие посторонних предметов      |
|                                                                                                        | Недостаточное зацепление шестерни мотора с тросом привода                                                                                         | Проверить затяжку крепления мотора и шестерню на наличие повреждений |
|                                                                                                        | Уменьшение силы скольжения муфты мотора                                                                                                           | Отрегулировать                                                       |
|                                                                                                        | Увеличенное сопротивление скольжения люка или взаимодействие люка с тросами привода, уплотнителем и т.д. вследствие неправильной регулировки люка | Отрегулировать или заменить                                          |
| Шум в моторе (шум муфты с мотора при полностью открытом люке или закрытом не является необычным шумом) | Недостаточное зацепление шестерни мотора с тросом привода                                                                                         | Проверить установку шестерни и затяжку крепления мотора              |
|                                                                                                        | Изношен или поврежден подшипник шестерни мотора                                                                                                   | Заменить мотор в сборе                                               |
|                                                                                                        | Изношен или деформирован трос привода                                                                                                             | Заменить                                                             |
| Стекло двери не поднимается и не опускается                                                            | Неправильно установлено стекло окна                                                                                                               | Отрегулировать положение                                             |
|                                                                                                        | Поврежденный или неисправный рычаг регулятора или регулятор                                                                                       | Отрегулировать или заменить                                          |
| Дверь не открывается и не закрывается полностью                                                        | Неправильно установлена дверь                                                                                                                     | Отрегулировать положение                                             |
|                                                                                                        | Поврежден ограничитель открывания двери                                                                                                           | Отремонтировать или заменить                                         |
|                                                                                                        | Необходимо смазать петли двери                                                                                                                    | Нанести смазку                                                       |
| Капот не открывается и не закрывается полностью                                                        | Замок и ушко замка смещены относительно друг друга                                                                                                | Отрегулировать                                                       |
|                                                                                                        | Неправильно установлен капот                                                                                                                      | Отрегулировать                                                       |
|                                                                                                        | Неправильно выставлены упругие упоры капота                                                                                                       | Отрегулировать                                                       |
| Утечки воды через ветровое и заднее стекло                                                             | Повреждено уплотняющее вещество                                                                                                                   | Залить уплотняющим веществом                                         |
|                                                                                                        | Поврежден фланец                                                                                                                                  | Отремонтировать                                                      |

## Глава 17

# СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                                      |     |                                        |     |
|------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| 1. Технические характеристики и описание системы ... | 326 | 3. Элементы климатической системы..... | 341 |
| 2. Обслуживание системы.....                         | 334 | Приложение к главе .....               | 353 |

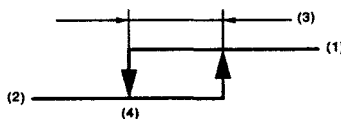
## 1 Технические характеристики и описание системы

### Система отопления

| Наименование                                       |                                       | Описание                                           | Условия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теплотворная способность                           |                                       | 5.0 кВт (4.299 кКал/час)<br>или более              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Контроль потока воздуха кнопкой или маховиком: зона ног (FOOT)</li><li>• Маховик контроля температуры: Максимум (HI (MAX HOT))</li><li>• Разница между температурой горячей воды и впускного воздуха: 65°C</li><li>• Расход воды: 360 л</li></ul>                                                                                                                                                   |
| Производительность системы вентиляции              |                                       | 290 м³                                             | Направление потока FOOT, режим (FRESH – забор свежего воздуха), максимальный нагрев (MAX HOT) при 12.5 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Максимальная производительность системы вентиляции |                                       | 480 м³                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Положение регулятора температуры: максимальное охлаждения – LO (MAX COLD)</li><li>• Контроллер вентилятора: HI (максимальная скорость)</li></ul> Модели с автоматической системой кондиционирования: положение 7<br>Модели с ручной системой кондиционирования: положение 4 <ul style="list-style-type: none"><li>• Переключатель рециркуляции: в положение RECIRC (рециркуляция воздуха)</li></ul> |
| Теплообменник отопителя                            | Размеры (длина x ширина x толщина)    | 257.5 x 118.5 x 27 мм                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Электромотор вентилятора                           | Тип                                   | Электрический двигатель мощностью 300 Вт или менее | 12 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                    | Размеры крыльчатки (диаметр x ширина) | Тип Сирокко 150 x 75 мм                            | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### Система кондиционирования

| Наименование                  | Описание                            |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Тип системы кондиционирования | Тип вторичного разогрева воздуха    |
| Охлаждающая способность       | 5.0 кВт (4.299 кКал/час)            |
| Хладагент                     | HFC-134a (CH2FCF3) (0.475±0.025 кг) |

| Наименование                                       |                                   | Описание                                                                                                                                                                 |              |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Компрессор                                         | Тип                               | DKV-10Z                                                                                                                                                                  |              |
|                                                    | Производительность                | 105 см³                                                                                                                                                                  |              |
|                                                    | Максимальное число оборотов       | 7700 об/мин                                                                                                                                                              |              |
| Муфта подключения компрессора                      | Тип                               | Сухая однодисковая                                                                                                                                                       |              |
|                                                    | Мощность                          | 41.2 Вт                                                                                                                                                                  |              |
|                                                    | Тип привода                       | Ремень привода навесного оборудования, 6PK                                                                                                                               |              |
|                                                    | Эффективный диаметр шкива         | 110 мм.                                                                                                                                                                  |              |
|                                                    | Передаточное отношение            | 1,3                                                                                                                                                                      |              |
| Конденсатор                                        | Тип                               | Дополнительного охлаждения                                                                                                                                               |              |
|                                                    | Площадь теплообменника            | 0.188 м²                                                                                                                                                                 |              |
|                                                    | Толщина теплообменника            | 16 мм                                                                                                                                                                    |              |
|                                                    | Площадь излучения                 | 4.5 м²                                                                                                                                                                   |              |
| Расширительный клапан                              | Тип                               | Блок                                                                                                                                                                     |              |
| Испаритель                                         | Тип                               | Двойной                                                                                                                                                                  |              |
|                                                    | Размеры (длина x ширина x высота) | 290.1 x 172 x 39 мм                                                                                                                                                      |              |
| Вентилятор системы вентиляции                      | Тип вентилятора                   | Сирокко                                                                                                                                                                  |              |
|                                                    | Наружный диаметр x высота         | 150 x 75 мм                                                                                                                                                              |              |
|                                                    | Мощность                          | 280 Вт                                                                                                                                                                   |              |
| Вентилятор конденсатора (дополнительный)           | Тип                               | Электромагнитный                                                                                                                                                         |              |
|                                                    | Мощность                          | 120 Вт                                                                                                                                                                   |              |
|                                                    | Наружный диаметр крыльчатки       | 318.5 мм                                                                                                                                                                 |              |
| Вентилятор радиатора системы охлаждения (основной) | Тип                               | Электромагнитный                                                                                                                                                         |              |
|                                                    | Мощность                          | 120 Вт                                                                                                                                                                   |              |
|                                                    | Наружный диаметр крыльчатки       | 318.5 мм                                                                                                                                                                 |              |
| Холостой ход                                       | Без нагрузки                      | Модели с атмосферным двигателем МКП:<br>650±100 об/мин<br>Модели с атмосферным двигателем CVT:<br>675±100 об/мин<br>Модели с турбированным двигателем:<br>700±100 об/мин |              |
|                                                    | Кондиционер включен               | Модели с атмосферным двигателем:<br>850±100 об/мин<br>Модели с турбированным двигателем:<br>700 - 835±50 об/мин                                                          |              |
| Тройной переключатель (датчик давления)            | Срабатывание, низкое давление     | ВКЛ → ВЫКЛ                                                                                                                                                               | 196±25 кПа   |
|                                                    |                                   | ВЫКЛ → ВКЛ                                                                                                                                                               | 225±30 кПа   |
|                                                    | Срабатывание, высокое давление    | ВКЛ → ВЫКЛ                                                                                                                                                               | 2940±200 кПа |
|                                                    |                                   | ВЫКЛ → ВКЛ                                                                                                                                                               | 2350±200 кПа |
|                                                    | Срабатывание, среднее давление    | ВКЛ → ВЫКЛ                                                                                                                                                               | 1470±120 кПа |
|                                                    |                                   | ВЫКЛ → ВКЛ                                                                                                                                                               | 1770±100 кПа |
| Рабочая температура терморегулятора                |                                   | <div></div> <div>(1) ВКЛ<br/>(2) ВЫКЛ<br/>(3) 1.5±0.3°C<br/>(4) 1.0±0.5°C</div>      |              |

## Меры предосторожности

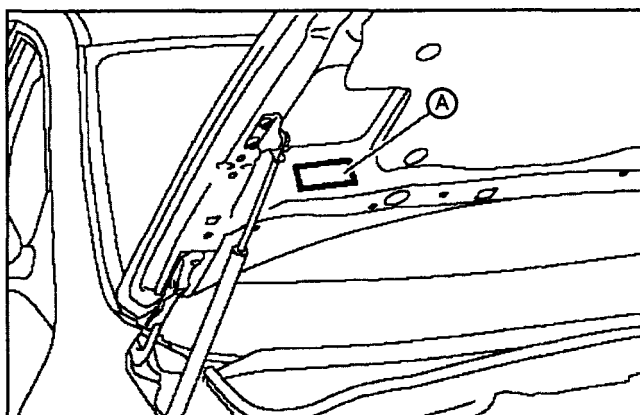
### Система кондиционера воздуха

#### ВНИМАНИЕ

Компоненты, используемые в системе охлаждения кондиционера HFC-134a, такие как хладагент и компрессорное масло, отличаются от компонентов, используемых в обычной системе кондиционирования CFC-12, и несовместимы друг с другом.

Автомобили, оборудованные системой HFC-134a, могут быть идентифицированы по наклейке (А), прикрепленной к автомобилю.

Перед началом обслуживания проверьте, какая система кондиционера установлена на автомобиле.



## Компрессорное масло

**ВНИМАНИЕ**

Компрессорное масло, используемое в системе HFC-134a, несовместимо с маслом, применяемым в системе CFC-12.

Для системы HFC-134a, используйте только компрессорное масло DH-PR (ZXL200PG), одобренное фирмой-изготовителем. Не смешивайте различные компрессорные масла.

Если компрессорное масло, предназначенное для системы CFC-12, использовать в системе кондиционирования HFC-134a A/C, компрессор может заклинить из-за недостаточной смазки.

Кроме того, может произойти утечка хладагента из-за набухания резиновых деталей.

С другой стороны, использование компрессорного масла, предназначенного для системы HFC-134a, в системе кондиционирования CFC-12 приведет к снижению срока эксплуатации системы.

Компрессорное масло, предназначенное для использования в системе HFC-134a, обладает очень высокой гигроскопичностью. Поэтому, при замене, установке или снятии каких-либо элементов кондиционера необходимо немедленно изолировать компрессорное масло от атмосферы при помощи заглушек или клейкой ленты. С целью предохранения от влаги храните компрессорное масло в плотно закрытом контейнере.

## Хладагент

**ВНИМАНИЕ**

Хладагент CFC-12 не может использоваться в системе кондиционера HFC-134a. С другой стороны, хладагент HFC-134a не может использоваться в системе кондиционера CFC-12.

Неправильное использование хладагента или его отсутствие может вызвать повреждение компрессора из-за недостаточной смазки.

## Правила обращения с хладагентом

**ВНИМАНИЕ**

Хладагент кипит при температуре порядка  $-30^{\circ}\text{C}$ . Выполняя какие-либо действия с хладагентом, обязательно надевайте защитные очки и перчатки. Непосредственное попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение.

При попадании хладагента в глаза не следует протирать глаза руками. Глаза следует промыть обильным количеством воды, после чего обратиться за медицинской помощью к окулисту.

Не нагревайте рабочую емкость. При непосредственном нагреве рабочей емкости или опускании ее в кипящую воду внутреннее давление в ней чрезмерно повышается. Это может привести к разрыву рабочей емкости. При необходимости нагревания рабочей емкости используйте теплую воду с температурой не более  $40^{\circ}\text{C}$ .

Не допускайте ударов по рабочей емкости и не роняйте ее (следуйте мерам предосторожности и предусмотренному порядку выполнения работ, приведенным на емкости с хладагентом.)

Не открывайте клапан высокого давления манометра коллектора при работающем двигателе. Может возникнуть противоток газа, находящегося под высоким давлением, что приведет к разрыву емкости.

Обеспечьте хорошую вентиляцию помещения, не работайте в закрытых помещениях.

В рамках мер по предотвращению глобального потепления не допускайте выпуск хладагента HFC-134a в атмосферу. Осуществляйте выпуск и подготовку хладагента к повторному использованию при помощи системы регенерации хладагента.

## Соединения с уплотнительными кольцами

**ВНИМАНИЕ**

Всегда используйте новое уплотнительное кольцо.

Чтобы не допустить попадания на уплотнительные кольца различного рода волокон, что может вызвать утечку хладагента, проводите работы по установке уплотнительных колец без перчаток и без использования ветоши.

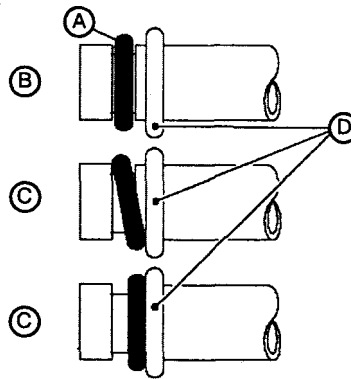
Во избежание прилипания уплотнительных колец нанесите на них перед установкой компрессорное масло.

Для затяжки фитингов с уплотнительными кольцами используйте динамометрический ключ. Чрезмерная затяжка приведет к повреждению уплотнительного кольца и деформации торца трубки.

В том случае, если работа была прервана до окончательного соединения труб, закройте трубы, детали и фитинги при помощи заглушек или клейкой ленты, чтобы не допустить попадания посторонних предметов.

Проведите визуальный осмотр поверхностей и посадочных поверхностей уплотнительных колец, резьб и точек соединения. В случае обнаружения повреждений, замените соответствующие детали.

Устанавливайте уплотнительные кольца строго в канавки трубок.



(A). Уплотнительное кольцо. (B). Правильно. (C). Неправильно. (D). Канавка.

Для смазки уплотнительных колец используйте компрессорное масло, указанное в руководстве по техническому обслуживанию.

Перед установкой нанесите компрессорное масло на верхние и боковые части уплотнительных колец.

Нанесите компрессорное масло на канавки трубки.

После затяжки соединения удалите излишки компрессорного масла с мест соединений, а также любое другое масло, которое могло попасть на кузов и другие узлы автомобиля, при помощи куска чистой ткани.

Если после затяжки соединений имеются подозрения на утечку, не затягивайте соединения еще сильнее, а разъедините их, снимите уплотнительные кольца и проверьте их состояние, а также состояние резьб и соединяемых поверхностей.

## Принципы действия системы кондиционирования

Система кондиционирования состоит из компрессора, испарителя, конденсатора, осушителя, расширительного клапана, нагнетателя, модуля управления и других частей/

Система кондиционирования работает следующим образом. Компрессор, приводимый в движение двигателем автомобиля, всасывает хладагент

в газообразной форме из испарителя, и сжимает его в конденсаторе. Хладагент в газообразной форме под высоким давлением пропускается через конденсатор, где происходит его сжижение, выделяемое при этом большое количество тепла выводится с воздухом наружу автомобиля. Хладагент в газообразной форме под высоким давлением затем проходит через расширительный клапан, который выполняет функцию дроссельной заслонки и сбавляет давление газа. Далее хладагент в газообразной форме под низким давлением проходит через испаритель, преобразуется в газ и поглощает тепло, охлажденный воздух от испарителя подается наддувом в салон автомобиля. После этого хладагент в газообразной форме вновь всасывается компрессором и сжимается в конденсаторе. Хладагент непрерывно циркулирует по вышеописанному замкнутому циклу, поглощая тепло и охлаждая воздух в салоне автомобиля до заданной температуры.

### Принципы действия системы отопителя

В качестве теплоносителя в системе обогрева используется жидкость в системе охлаждения двигателя. Основными компонентами системы являются теплообменник, магистраль циркуляции охлаждающей жидкости, нагнетатель, вентиляторы и модуль управления. Система обогрева объединена с корпусом испарителя, в системе нагрева и системе охлаждения

используется один нагнетатель и одни и те же воздушные каналы с дефлекторами.

При работающем двигателе водяной насос через водяной патрубок прокачивает охлаждающую жидкость через высокотемпературный цилиндр в теплообменнике, где происходит нагрев жидкости. Затем воздух нагревается в теплообменнике и подается в салон автомобиля или на ветровое стекло нагнетателем для обогрева салона или оттаивания ветрового стекла. Затем хладагент всасывается обратно водяным насосом, и цикл повторяется.

### Система управления кондиционером

Система управления кондиционером включает цепь управления источником электропитания, систему управления муфтой сцепления компрессора, защитный контур, цепь передачи данных и другие компоненты; основными частями системы являются выключатель кондиционера, блок управления кондиционером (для системы кондиционирования с ручным управлением) или модуль управления кондиционером (для автоматической системы кондиционирования), датчик температуры испарителя, датчик температуры хладагента, переключатель давления, температурный контроллер и другие части. Система управления предназначена для обеспечения эффективного и безопасного функционирования системы кондиционирования и двигателя в любых условиях.

### Регулирование температуры охлаждения

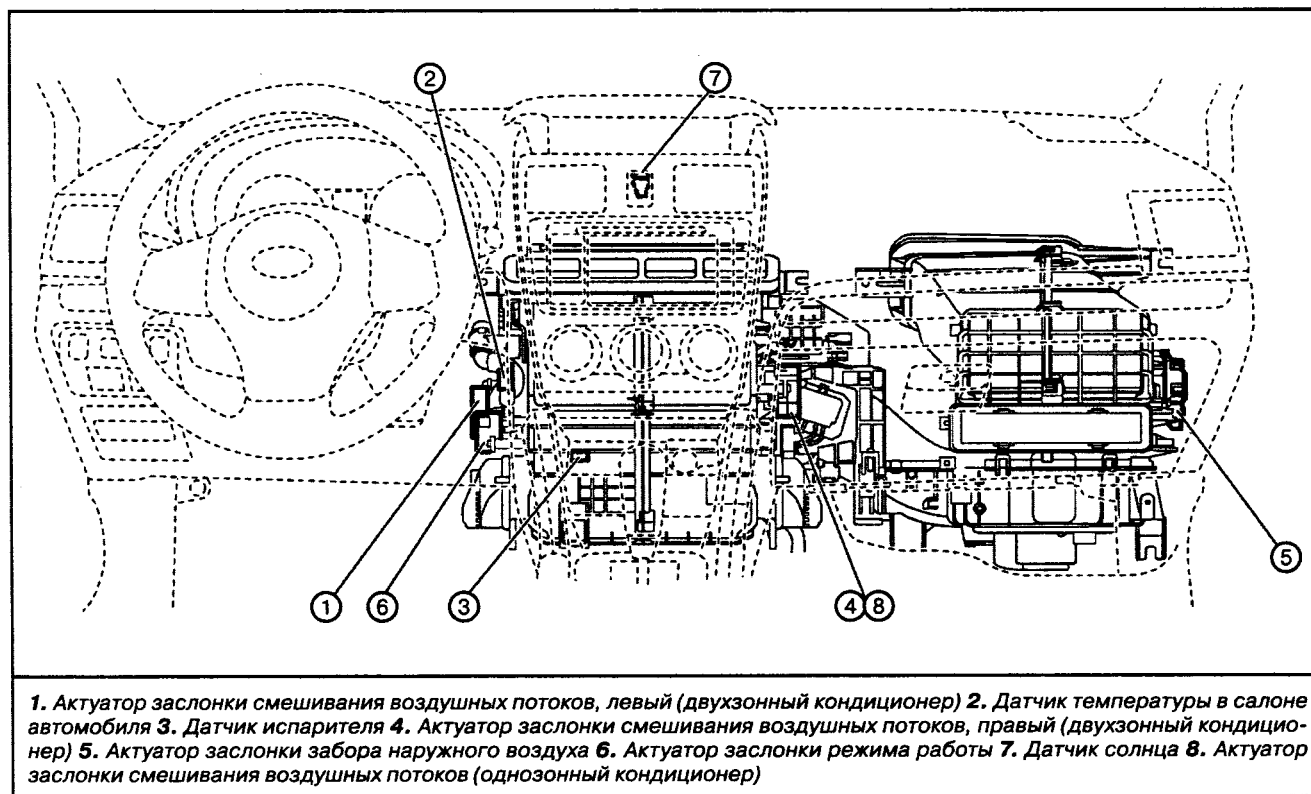
Основными компонентами системы являются датчик температуры испарителя, контроллер кондиционера и соответствующие цепи. При изменении температуры испарителя, соответственно изменяется сопротивление датчика, на контроллер кондиционера передается сигнал электрического напряжения, соответствующий текущей температуре, затем сигнал усиливается в контуре усилителя контроллера, который управляет работой реле электромагнитной муфты сцепления. Если реле электромагнитной муфты сцепления включено, электромагнитная муфта входит в зацепление, и компрессор начинает работать, температура при этом снижается. При выключении реле электромагнитная муфта расцепляется, компрессор останавливается, и температура повышается. Система управления кондиционером управляет работой компрессора, поддерживая температуру охлаждения в заданном диапазоне.

### Компрессор

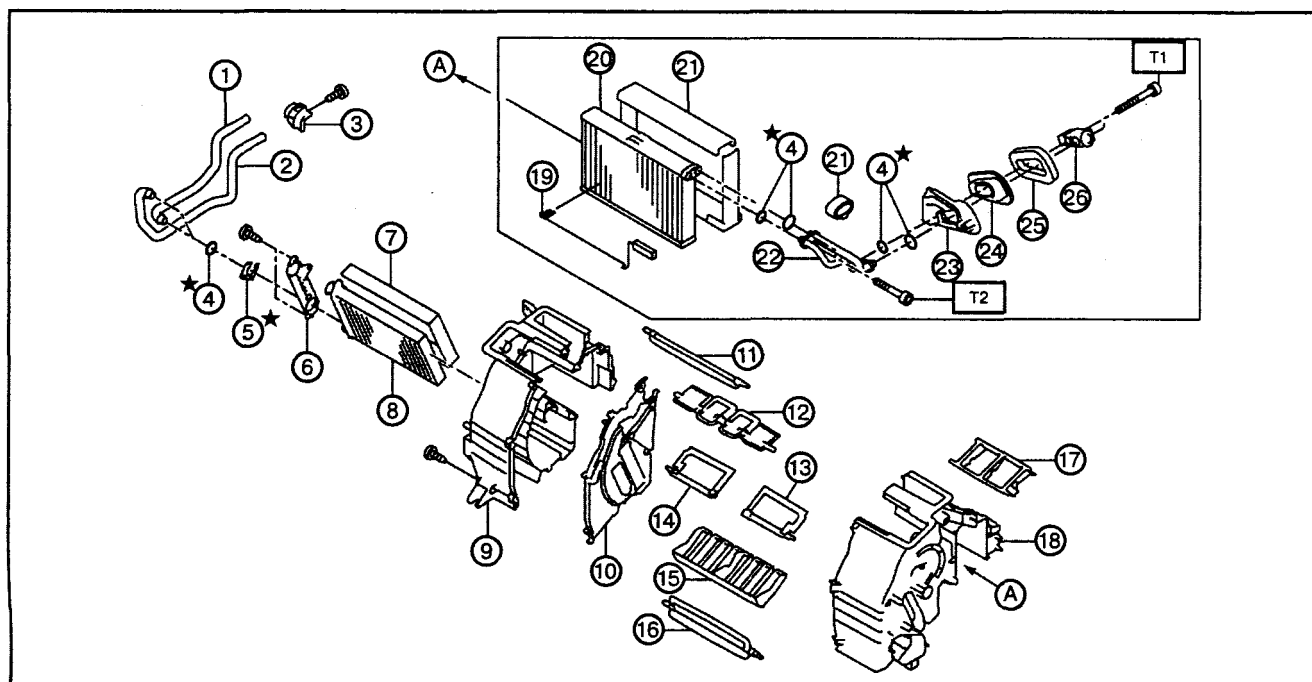
Двигатель с электронной системой управления впрыском топлива управляет работой компрессора соответственно нагрузке двигателя в определенных специальных условиях.

Компрессор выключается при запуске двигателя, начале движения, резком разгоне и слишком высокой частоте вращения двигателя.

## Элементы системы отопления, вентиляции и кондиционирования

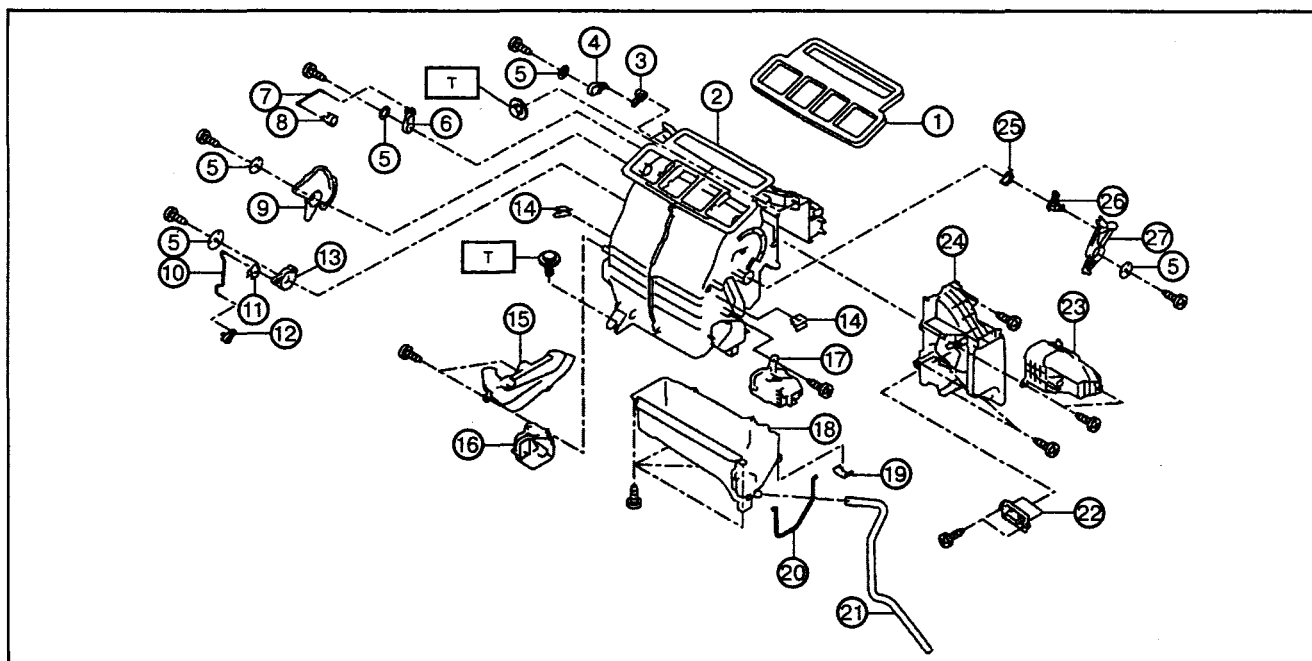


1. Актуатор заслонки смешивания воздушных потоков, левый (двухзонный кондиционер) 2. Датчик температуры в салоне автомобиля 3. Датчик испарителя 4. Актуатор заслонки смешивания воздушных потоков, правый (двухзонный кондиционер) 5. Актуатор заслонки забора наружного воздуха 6. Актуатор заслонки режима работы 7. Датчик солнца 8. Актуатор заслонки смешивания воздушных потоков (однозонный кондиционер)

**Система с ручным управлением**

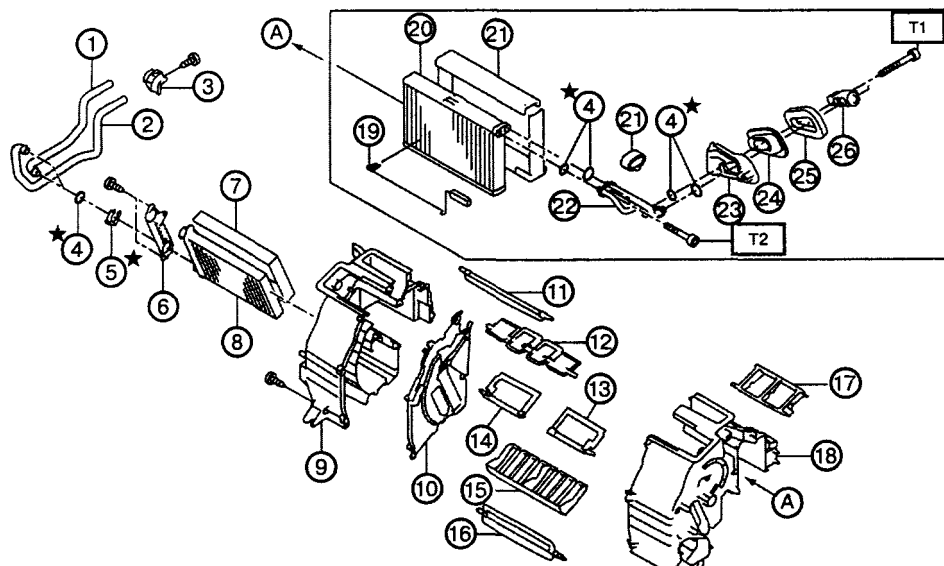
1. Трубка, впуск 2. Трубка, выпуск 3. Хомут крепления трубки 4. Уплотнительное кольцо 5. Хомут крепления 6. Пластина сердечника отопителя 7. Корпус сердечника отопителя 8. Сердечник отопителя 9. Корпус модуля отопителя в сборе, верхний левый 10. Центральная пластина 11. Заслонка оттаивателя ветрового стекла 12. Заслонка вентиляции 13. Заслонка смешивания воздушных потоков, правая 14. Заслонка смешивания воздушных потоков, левая 15. Направляющая модуля отопителя 16. Заслонка воздуховода в зону ног 17. Корпус вентиляционного дефлектора 18. Корпус модуля отопителя, верхний правый 19. Термостат, охлаждения 20. Испаритель в сборе, кондиционер 21. Внутренний корпус испарителя 22. Трубка, сердечник испарителя 23. Корпус расширительного клапана 24. Уплотнитель 25. Корпус 26. Расширительный клапан системы кондиционирования

T1: 5.0 Н·м T2: 6.7 Н·м

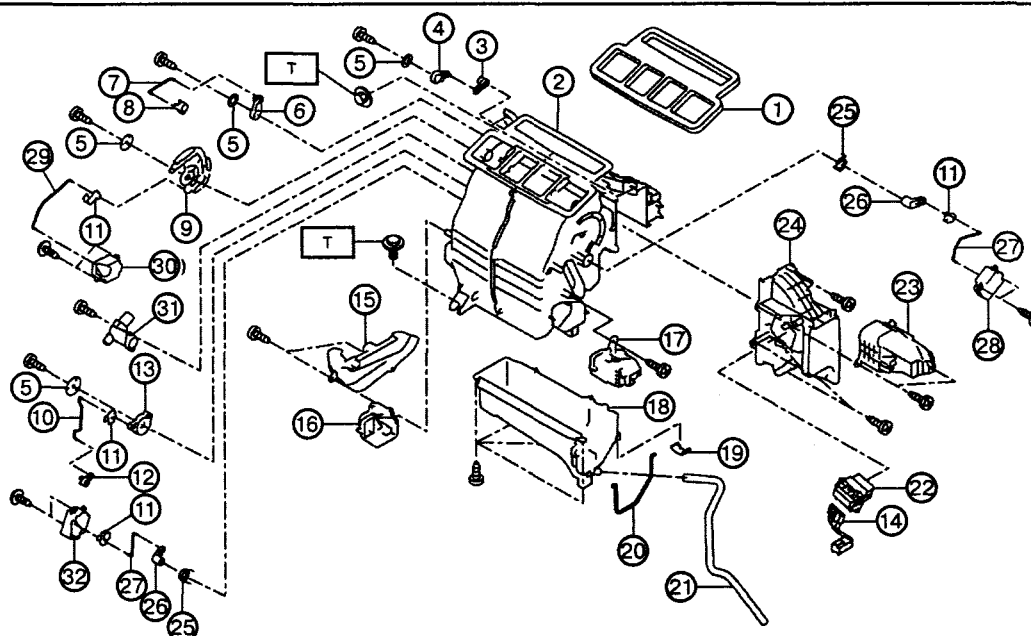
**Система с ручным управлением**

1. Крышка модуля отопителя 2. Корпус модуля отопителя 3. Рычаг заслонки оттаивателя ветрового стекла 4. Рычага дополнительной заслонки оттаивателя ветрового стекла 5. Шайба 6. Рычага дополнительного вентилирования 7. Шток заслонки вентиляции 8. Рычаг заслонки вентиляции 9. Рычага заслонки режима работы 10. Шток заслонки направления зоны ног 11. Фиксатор 12. Рычаг заслонки направления зоны ног 13. Рычаг дополнительной заслонки направления зоны ног 14. Хомут крепления троса 15. Крышка патрубков отопителя 16. Воздуховод, зона ног слева 17. Воздуховод, зона ног справа 18. Корпус отопителя нижний 19. Фиксатор корпуса 20. Крышка испарителя 21. Дренажный шланг 22. Резистор 23. Крышка 24. Крышка модуля отопителя 25. Пружина модуля отопителя 26. Рычаг A 27. Рычаг B

T: 7.5 Н·м

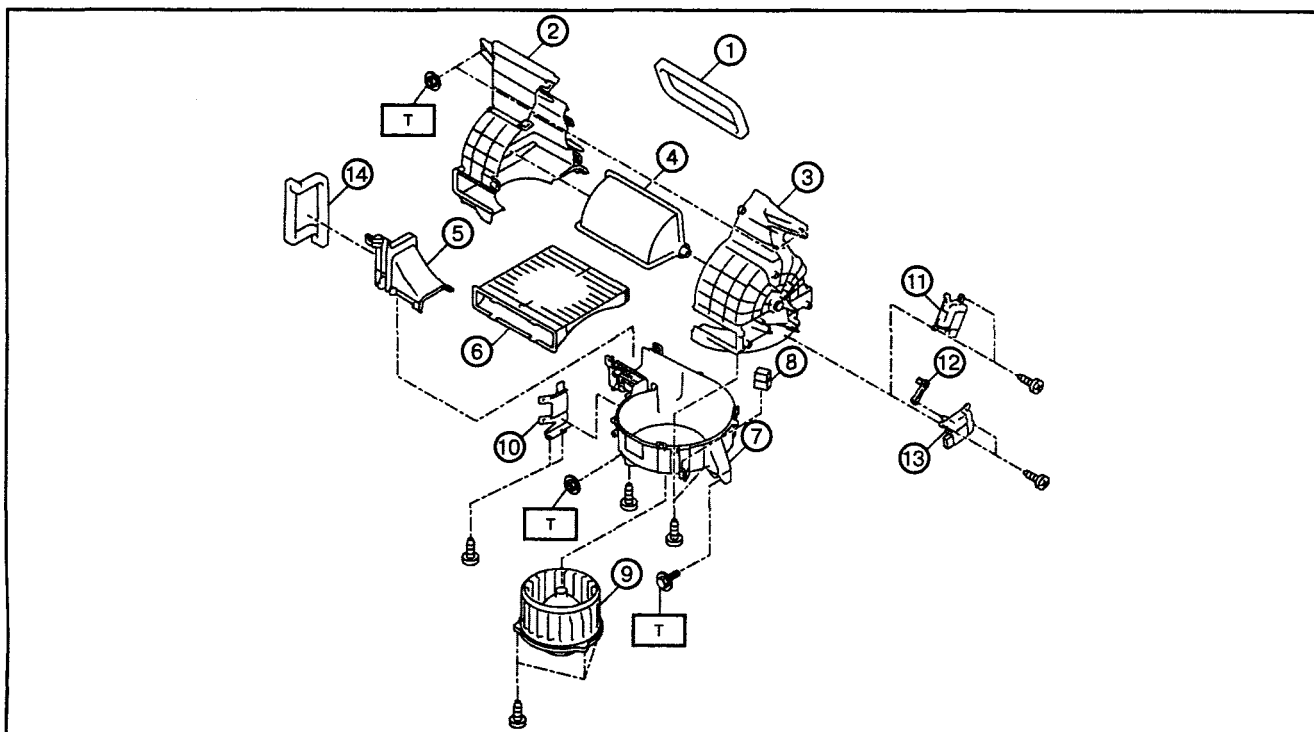
**Система с автоматическим управлением**

1. Трубка, впуск 2. Трубка, выпуск 3. Хомут крепления патрубка 4. Уплотнительное кольцо 5. Хомут крепления 6. Пластина сердечника отопителя 7. Корпус сердечника отопителя 8. Сердечник отопителя 9. Корпус модуля отопителя, верхний левый 10. Центральная пластина 11. Заслонка оттаивателя ветрового стекла 12. Заслонка вентиляции 13. Заслонка, смешивание воздушных потоков, правая 14. Заслонка, смешивание воздушных потоков, левая 15. Направляющая модуля отопителя 16. Заслонка направления зоны ног 17. Корпус вентиляционного воздуховода 18. Корпус модуля отопителя в сборе, верхний правый 19. Термостат, кондиционер 20. Испаритель в сборе, система кондиционирования 21. Уплотнение сердечника испарителя 22. Трубка сердечника испарителя 23. Корпус расширительного клапана 24. Уплотнитель 25. Крышка 26. Расширительный клапан системы кондиционирования  
T1: 5.0 Н-м T2: 6.7 Н-м

**Система с автоматическим управлением**

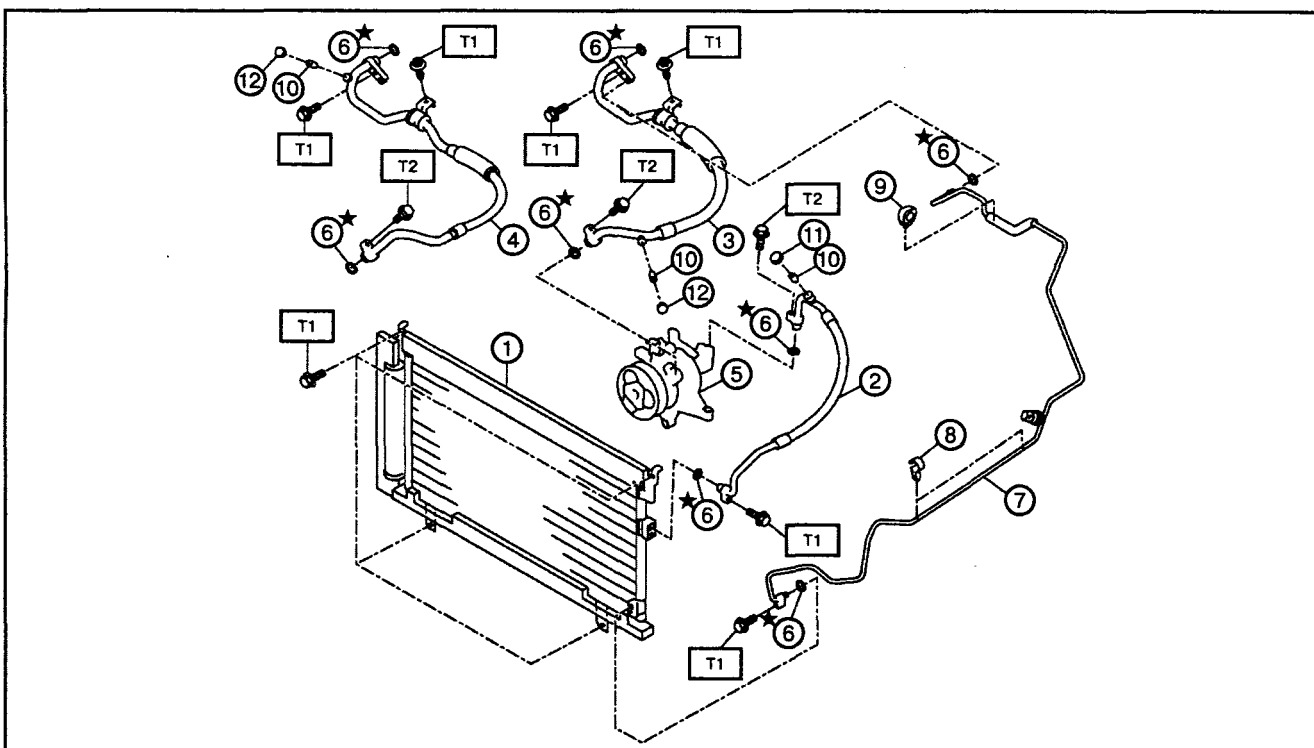
1. Крышка модуля отопителя в сборе 2. Корпус модуля отопителя в сборе 3. Рычаг заслонки оттаивателя ветрового стекла 4. Рычаг дополнительной заслонки оттаивателя ветрового стекла 5. Шайба 6. Рычаг дополнительной заслонки вентиляции 7. Шток вентиляционной заслонки 8. Рычаг вентиляционной заслонки 9. Рычаг заслонки режима работы 10. Шток заслонки направления зоны ног 11. Фиксатор 12. Рычаг направления зоны ног 13. Рычаг дополнительной заслонки зоны ног 14. Жгут электропроводки модуля отопителя 15. Крышка трубки отопителя 16. Воздуховод зоны ног, левый 17. Воздуховод зоны ног, правый 18. Корпус отопителя, нижний 19. Фиксатор корпуса 20. Уплотнитель крышки испарителя 21. Дренажный шланг 22. Силовой транзистор 23. Крышка 24. Крышка модуля отопителя 25. Пружина, модуля отопителя 26. Рычаг заслонки смешивания потоков воздуха 27. Шток заслонки смешивания потоков воздуха 28. Электромотор актуатора заслонки смешивания потоков, правый 29. Шток заслонки режима работы 30. Электромотор актуатора заслонки режима работы 31. Аспиратор модуля отопителя 32. Электромотор актуатора заслонки смешивания потоков, левый (двухзонный климат-контроль)  
T: 7.5 Н-м





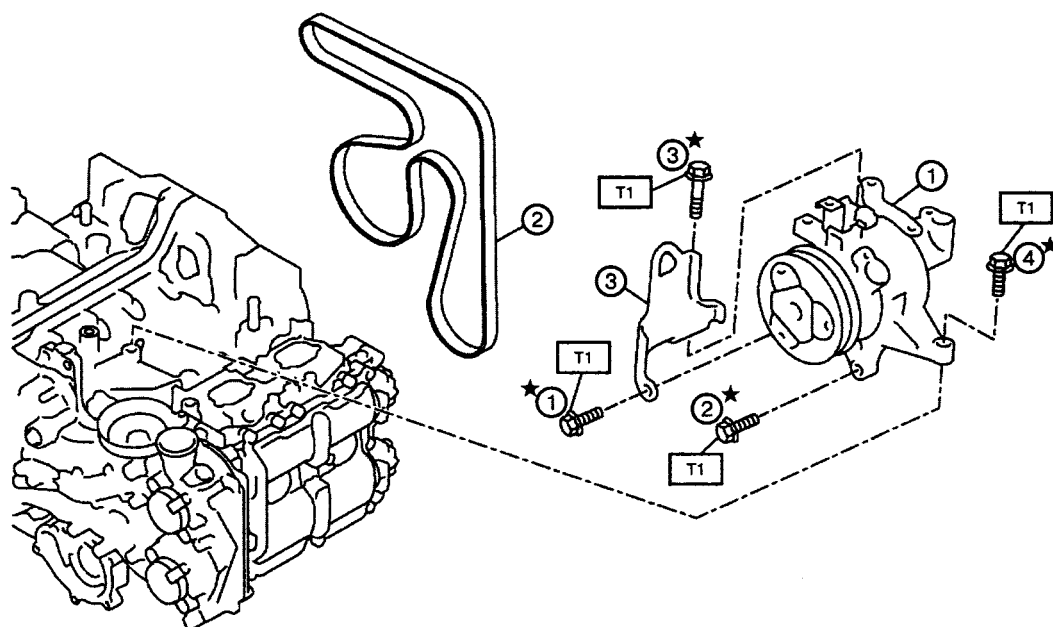
#### Модуль вентилятора системы вентиляции

1. Уплотнение корпуса 2. Корпус воздухозаборника, левый 3. Корпус воздухозаборника, правый 4. Заслонка вентилятора 5. Верхняя часть корпуса вентилятора 6. Салонный фильтр частиц 7. Нижняя часть корпуса вентилятора 8. Реле электромотора вентилятора 9. Электромотор вентилятора 10. Монтажный кронштейн 11. Электромотор актуатора вентилятора (автоматическое управление климатической системой) 12. Рычаг 13. Электромотор актуатора вентилятора (ручное управление климатической системой) 14. Крышка  
T: 7.5 Н·м



#### Магистраль хладагента системы кондиционирования

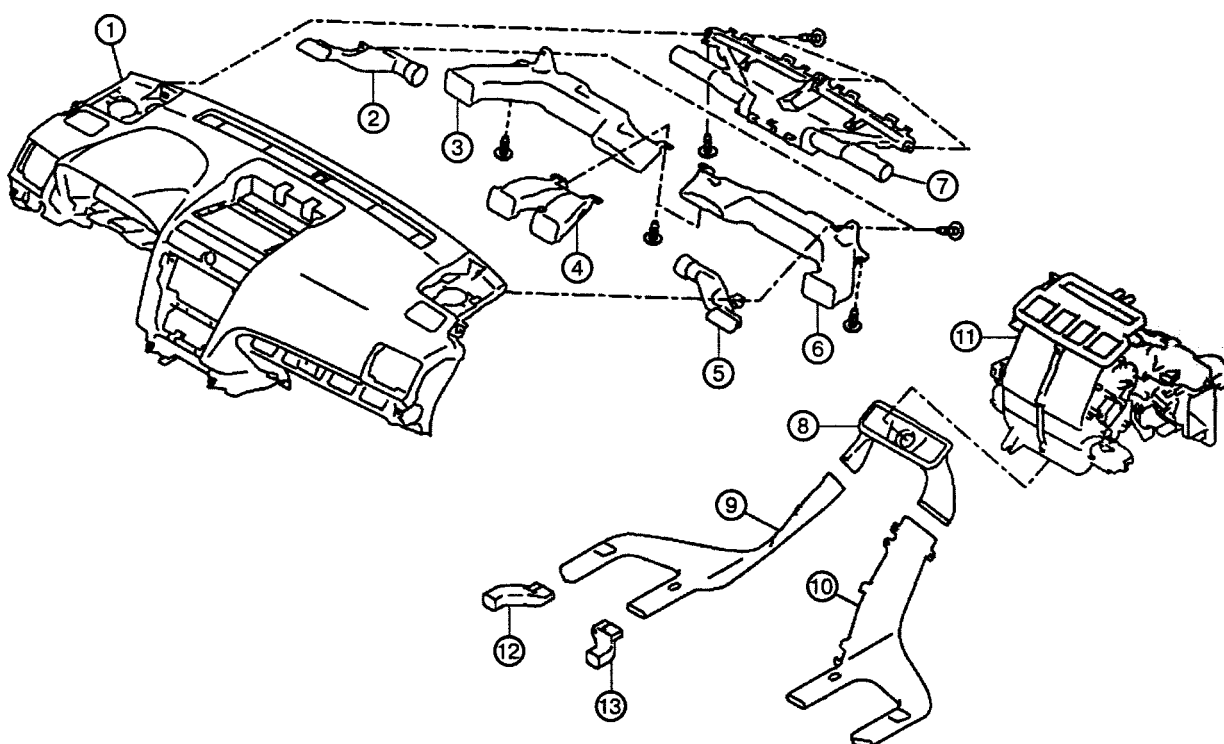
1. Конденсатор в сборе, система кондиционирования 2. Шланг, сброса давления 3. Шланг, всасывающая линия (модели с атмосферными двигателями) 4. Шланг, всасывающая линия (модели с турбированными двигателями) 5. Компрессор системы кондиционирования в сборе 6. Уплотнительное кольцо 7. Трубка испарителя системы кондиционирования 8. Зажим трубки 9. Зажим 10. Сервисный клапан 11. Крышка магистрали сброса 12. Крышка магистрали всасывания  
T1: 7.5 Н·м T2: 10 Н·м



1. Компрессор системы кондиционирования в сборе 2. Ремень привода навесного оборудования (6 РК) 2. Монтажный кронштейн

T: 36 Н·м

\* Болты крепления компрессора системы кондиционирования необходимо затягивать в последовательности, указанной на рисунке выше



#### Воздуховоды системы вентиляции

1. Приборная панель в сборе 2. Боковой воздуховод оттаивания, левый 3. Боковой вентиляционный воздуховод, левый 4. Центральный вентиляционный воздуховод 5. Боковой воздуховод оттаивания, правый 6. Боковой вентиляционный воздуховод, правый 7. Распределитель, передний оттаиватель 8. Центральный воздуховод отопителя зоны задних пассажиров 9. Воздуховод отопителя зоны задних пассажиров, левый 10. Воздуховод отопителя зоны задних пассажиров, правый 11. Модуль отопителя и кондиционера в сборе 12. Удлинитель воздуховода отопителя зоны задних пассажиров, левый (модели с аудиосистемой Harman/kardon) 13. Удлинитель воздуховода отопителя зоны задних пассажиров, правый (модели с аудиосистемой Harman/kardon)

## 2 Обслуживание системы

### Измерение давления хладагента при помощи комплекта манометра коллектора

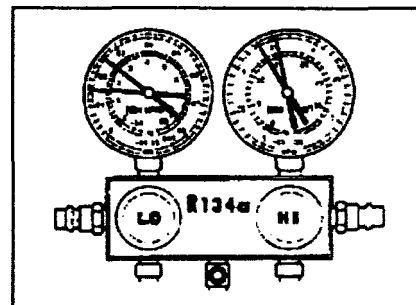
1. Поставьте автомобиль в тенистое и безветренное место.
2. Откройте капот.
3. Подсоедините комплект манометра коллектора.
4. Откройте передние окна и закройте все двери.
5. Увеличьте частоту вращения двигателя до 1500 оборотов в минуту.
6. Переведите выключатель кондиционера в положение ON.
7. Переведите ручку регулировки температуры в положение MAX COOL (максимальное охлаждение).
8. Установите переключатель FRESH/RECIRC в положение RECIRC (рециркуляция).
9. Установите переключатель скоростных режимов вентилятора в режим высоких оборотов.
10. Считайте показания манометра.

1). Показания манометра для нормально функционирующей системы показаны на рисунке.

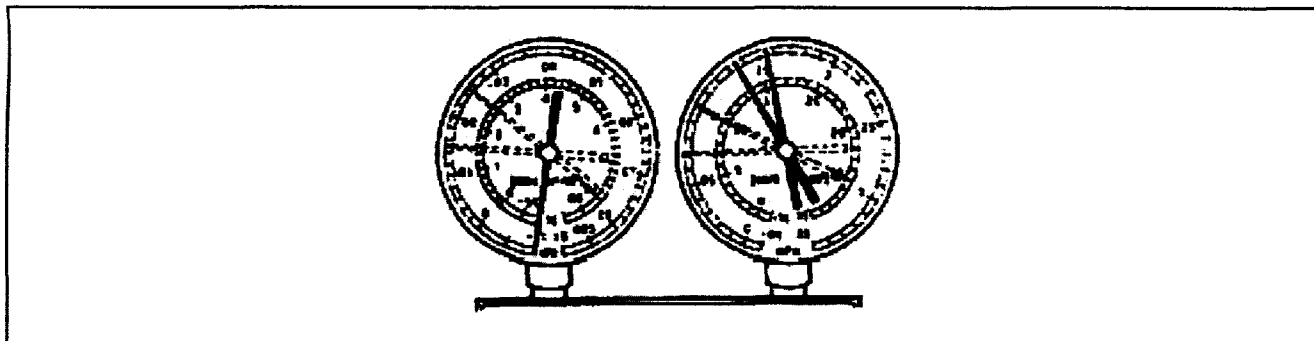
Низкое давление: 127 — 196 кПа.

Высокое давление: 1471 — 1667 кПа.

Температура наружного воздуха: 30 — 35 °C.



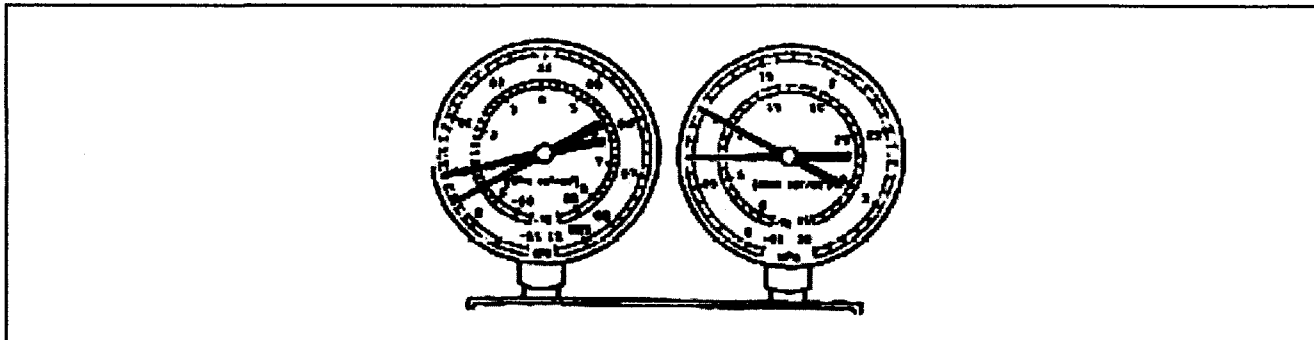
2). В системе кондиционирования присутствует влага. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: система охлаждает с перебоями.

| Признаки                                                                                                                         | Причины                                                                                                                                                                                            | Диагностика                                                                                                                                                       | Способы устранения                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В процессе работы, давление со стороны низкого давления иногда изменяется до давления вакуума, иногда — до нормального давления. | Влага, попавшая в систему кондиционирования, замерзает в отверстии расширительного клапана, вызывая временную остановку цикла, когда замерзшая влага тает, восстанавливается нормальное состояние. | (1). Перенасыщен осушитель.<br>(2). Влага, попавшая в систему кондиционирования, замерзает в отверстии расширительного клапана и блокирует циркуляцию хладагента. | (1). Заменить патрон осушителя.<br>(2). Удалить влагу из магистрали многократным стравливанием воздуха. |

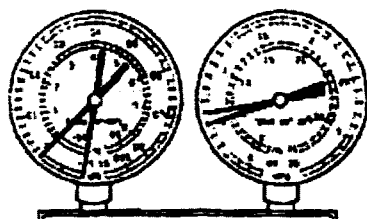
3). Недостаточное эффективное охлаждение. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: система функционирует неэффективно.

| Признаки                                                                                                                                  | Причины                                                                          | Диагностика                                                | Способы устранения                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1). Недостаточное давление, как в магистрали высокого, так и в магистрали низкого давления.<br>(2). Недостаточно эффективное охлаждение. | Утечка газа или недостаточное количество хладагента в системе кондиционирования. | Недостаточное количество хладагента.<br>Утечка хладагента. | (1). Проверить наличие газовой утечки, при необходимости выполнить ремонт.<br>(2). Долить необходимое количество хладагента. |

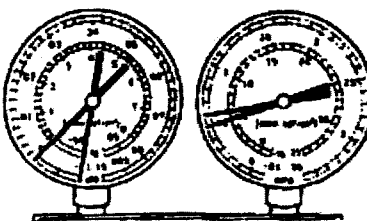
4). Недостаточно интенсивная циркуляция хладагента. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: система кондиционирования работает неэффективно.

| Признаки                                                                                                                                           | Причины                                                       | Диагностика        | Способы устранения    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Недостаточное давление, как в магистрали высокого, так и в магистрали низкого давления. Намерзание на трубке от конденсатора к блоку кондиционера. | Поток хладагента заблокирован скопившейся в приемнике грязью. | Засор в приемнике. | Заменить конденсатор. |

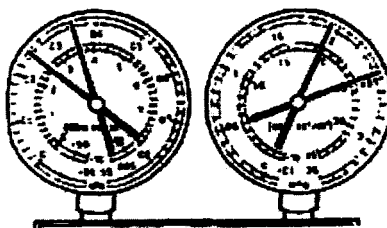
5). Хладагент не циркулирует. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: система не работает (иногда может включаться).

| Признаки                                                                                                                                                                                                                                         | Причины                                                                                                                                   | Диагностика               | Способы устранения                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1). В магистрали низкого давления показано давление вакуума, в магистрали высокого давления – слишком низкое измеренное давление.<br>(2). Иней и конденсат образуются на трубках перед и после приемника осушителя или расширительного клапана. | (1). Поток хладагента в системе заблокирован грязью или влагой.<br>(2). Интенсивность потока хладагента снижена в результате утечки газа. | Хладагент не циркулирует. | (1). Проверить расширительный клапан, при необходимости заменить.<br>(2). Продуть расширительный клапан сжатым воздухом, очистив его от грязи.<br>(3). Стравить воздух и долить необходимое количество хладагента. |

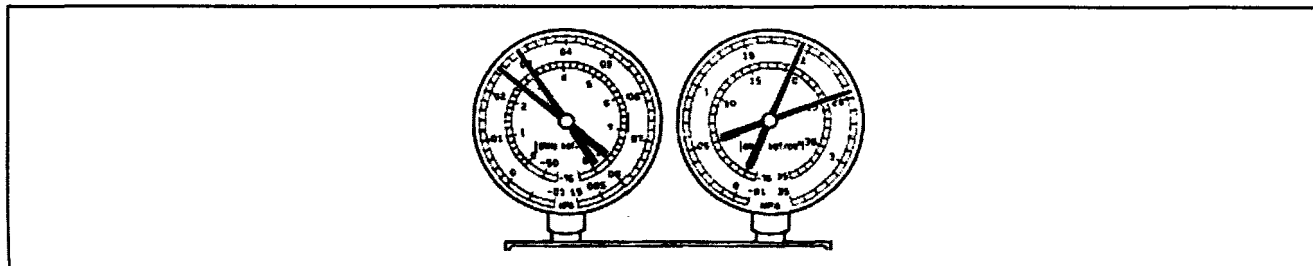
6). Слишком большое количество хладагента или недостаточно эффективное охлаждение конденсатора. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: система функционирует неэффективно.

| Признаки                                                                                       | Причины                                                                                           | Диагностика                                                                                      | Способы устранения                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1). Слишком высокое давление, как в магистрали высокого, так и в магистрали низкого давления. | (1). Снижение эффективности охлаждения.<br>(2). Недостаточно эффективное охлаждение кондиционера. | (1). Снижение эффективности охлаждения.<br>(2). Слишком большое количество хладагента в системе. | (1). Почистить конденсатор.<br>(2). Проверить состояние и функционирование вентилятора и электропривода.<br>(3). Если результаты проверки по пунктам (1) и (2) нормальные, проверить и отрегулировать количество хладагента в системе. |

7). В систему кондиционирования попал воздух. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: система охлаждения не работает.

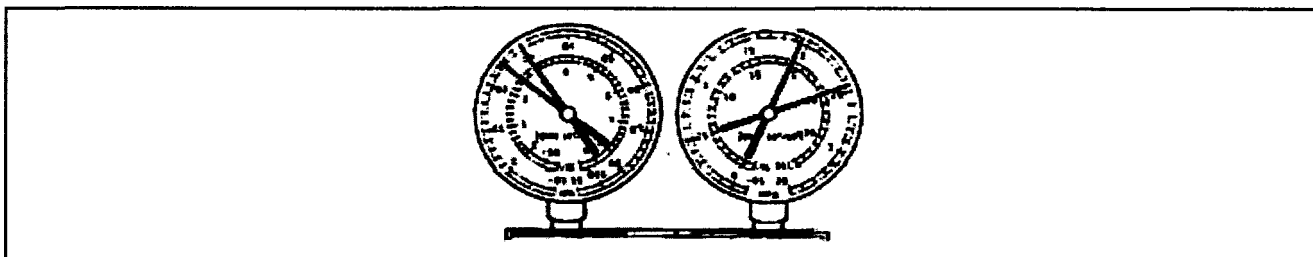


**Примечание**

Такие показания приборов наблюдаются в случае, если система не была вакуумирована после открывания для заправки хладагентом.

| Признаки                                                                                                                                                                               | Причины                                   | Диагностика                                                                                             | Способы устранения                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| (1). Слишком высокое давление, как в магистрали высокого, так и в магистрали низкого давления.<br>(2). Сильно нагреваются трубки магистрали низкого давления, что заметно при касании. | В систему кондиционирования попал воздух. | (1). В систему кондиционирования попал воздух.<br>(2). Недостаточно эффективное вакуумирование системы. | Стравить воздух и долить хладагент. |

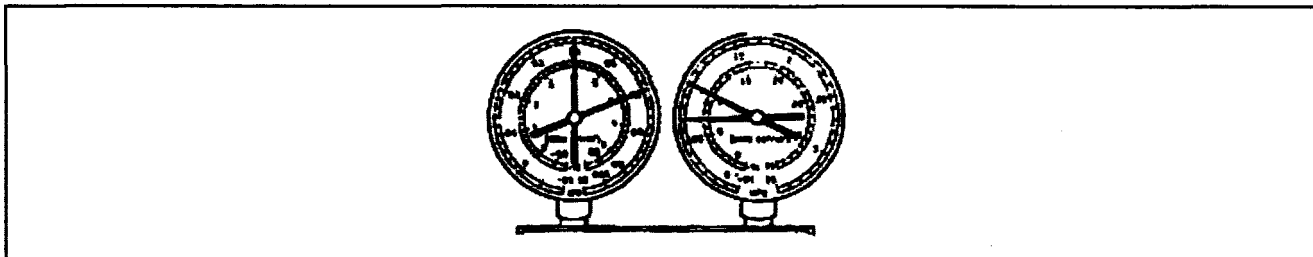
8). Ненормально функционирует расширительный клапан. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: неэффективное охлаждение.

| Признаки                                                                                                                                                                                    | Причины                        | Диагностика                                                                                                                                      | Способы устранения                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| (1). Слишком высокое давление, как в магистрали высокого, так и в магистрали низкого давления.<br>(2). Намерзание или большое количество конденсата на трубках магистрали низкого давления. | Отказ расширительного клапана. | (1). Слишком большое количество хладагента в магистрали низкого давления.<br>(2). Расширительный клапан открывается на слишком большую величину. | Проверить расширительный клапан, при необходимости заменить. |

9). Недостаточное сжатие в компрессоре. Соответствующие данные показаны на рисунке и приведены в таблице.



Состояние: недостаточно эффективное охлаждение.

| Признаки                                                                                                                                                       | Причины                                                     | Диагностика                                                                                                      | Способы устранения                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| (1). Слишком высокое давление, как в магистрали высокого, так и в магистрали низкого давления.<br>(2). Слишком низкое давление в магистрали высокого давления. | (1). Утечка в компрессоре.<br>(2). Повреждение компрессора. | (1). Повреждение компрессора.<br>(2). Утечка через поврежденный клапан или через поврежденные скользящие детали. | Отремонтировать или заменить компрессор. |

## Операции по определению системных отказов

### Проверка непосредственным визуальным осмотром и наблюдением

В случае возникновения отказа или отклонения от нормального функционирования системы кондиционирования возникают определенные внешние признаки неисправности. В этом случае можно выполнить проверку непосредственным осмотром и наблюдением.

1. Внимательно проверить все трубы на предмет образования разрывов или трещин, а также наружные поверхности конденсатора и испарителя на предмет образования масляных потеков и пятен. В случае обнаружения смазки на поверхности указанных частей можно предположить образование утечки в системе и попытаться точно определить место ее возникновения, выполнив проверку с использованием мыльной воды в следующих основных точках:

1) Разъемы соединения трубок и клапанов.

2) Шланги и разъемы соединения шлангов.

3) Сальник компрессора, передняя и задняя крышки, уплотнительные прокладки и т.п.

4) Поцарапанные, деформированные места на поверхности конденсатора, испарителя.

2. Проверка через контрольное окно: через контрольное окно магистрали можно проверить количество и состояние хладагента.

Перед началом наблюдения запустить двигатель, включить систему кондиционирования, поддерживать двигатель в режиме повышенной частоты вращения холостого хода (1000–2000 об/мин) в течение 5 минут, затем проверить состояние цир-

куляции хладагента через контрольное окно:

1) Если поток хладагента протекает равномерно, и в нем иногда образуются пузырьки, значит, состояние системы нормальное.

2) Если хладагент прозрачный, и в нем не образуются пузырьки воздуха, значит, либо хладагент в системе отсутствует вообще, либо заправлено слишком большое количество хладагента. Если вентиляционные дефлекторы становятся прохладными, система функционирует нормально; если нет – возможно образование утечки хладагента.

3) Слишком большое количество пузырьков в потоке является признаком недостаточного количества хладагента.

3. Проверка магистрали: проверить на предмет ослабления затяжки разъемов соединений.

### Тактильная проверка отказов

1. Проверить магистраль высокого давления системы кондиционирования.

Включить кондиционер, дать компрессору поработать в течение 10 ~ 20 минут, потрогать пальцами магистраль высокого давления системы кондиционирования по направлению выпуск компрессора → конденсатор → осушитель → выпуск расширительного клапана, температура должна изменяться от горячей до теплой.

Если некоторые части нагреваются до слишком высокой температуры, это может быть вызвано недостаточно эффективным отводом тепла; если эти части холодные, это указывает на образование засора в магистрали, отсутствие хладагента, отказ или недостаточно эффективную работу компрессора. «Издательство Монолит»

2. Проверить магистраль низкого давления системы кондиционирования.

Включить кондиционер, дать компрессору поработать в течение 10~20

минут, потрогать пальцами магистраль низкого давления системы кондиционирования по направлению от конденсатора до впуска компрессора, температура должна изменяться от прохладной до холодной.

Если части не прохладные, а также в случае образования инея в отдельных местах, нормальное функционирование системы нарушено.

3. Проверить перепад температур на выпуске компрессора.

Включить кондиционер, дать компрессору поработать в течение 10~20 минут, потрогать пальцами компрессор в местах впуска и выпуска, должна ощущаться заметная разность между температурами магистралей низкого и высокого давления.

Если разность температур не заметна, это указывает на отсутствие или недостаточное количество хладагента в системе.

4. Проверка контура: проверить вручную электрические разъемы на предмет надежности соединения, ослабления крепления или нагрева.

Если разъемы ослаблены или нагреваются, нарушение функционирования системы кондиционирования может быть обусловлено плохой проводимостью разъемов.

### Проверка на слух

Внимательно послушать систему после включения на предмет наличия звука работающего компрессора, отсутствия посторонних шумов при его работе, что позволит определить место возникновения причины недостаточной эффективности охлаждения – в компрессоре или в магистрали.

### Проверка количества хладагента

Способ: визуальная проверка через контрольное окно магистрали системы кондиционирования.

| № | Признаки                                                                           | Объем заправки                                                                         | Способы устранения                                                                                                                                         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Постоянно образуются пузырьки                                                      | Заблокировано                                                                          | 1. Проверить на утечку газа, при необходимости отремонтировать.<br>2. Долить хладагент до исчезновения пузырьков, после чего добавить еще 50 г хладагента. |
| 2 | Пузырьки отсутствуют                                                               | Хладагент отсутствует, система заблокирована или слишком большое количество хладагента | См. описание операций 3 и 4.                                                                                                                               |
| 3 | Не наблюдается различий между впуском и выпуском компрессора                       | Хладагент отсутствует                                                                  | 1. Проверить на утечку газа, при необходимости отремонтировать.<br>2. Долить хладагент до исчезновения пузырьков.                                          |
| 4 | Значительное различие между впуском и выпуском компрессора                         | Нормальное или слишком большое количество хладагента                                   | См. описание операций 5 и 6.                                                                                                                               |
| 5 | Поток сразу осветляется после включения кондиционера                               | Слишком большое количество хладагента                                                  | 1. Спустить хладагент из системы до заданного объема.                                                                                                      |
| 6 | После выключения кондиционера сначала образуются пузырьки, затем поток осветляется | Нормально                                                                              | -                                                                                                                                                          |



#### Примечание

Если температура окружающей среды выше нормальной, то при нормальном количестве хладагента в контрольном отверстии будет наблюдаться незначительное образование газовых пузырьков.

## Процедура регенерации хладагента

### ВНИМАНИЕ

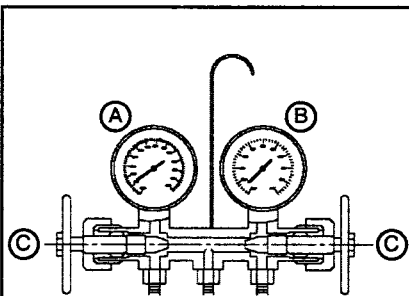
Во время выполнения работ обязательно наденьте защитные очки и перчатки.

Соедините систему регенерации хладагента с комплектом манометра коллектора для выпуска хладагента из системы кондиционера и его повторного использования.

При регенерации хладагента держите под рукой рабочие емкости. Степень регенерации хладагента составляет порядка 90%, поэтому для хранения хладагента потребуются рабочие емкости.

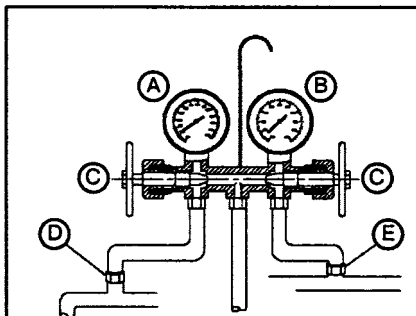
Следуйте детальному описанию порядка проведения работ, приведенному в Руководстве по использованию системы регенерации хладагента.

1. Выполните процедуру возврата масла в компрессор.
2. Заглушите двигатель.
3. Убедитесь, что клапаны на стороне высокого и низкого давления комплекта манометра коллектора полностью закрыты.



(A). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (B). Манометр высокого давления. (C). Закрытие.

4. Вставьте шланги высокого/низкого давления в соответствующие сервисные отверстия сторон высокого/низкого давления.



(A). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (B). Манометр высокого давления. (C). Закрытие. (D). Сервисное отверстие стороны низкого давления. (E). Сервисное отверстие стороны высокого давления.

5. Подсоедините центральный шланг комплекта манометра к системе регенерации хладагента.

6. Для активизации системы регенерации хладагента следуйте рекомендациям Руководства по эксплуатации этой системы.

## Процедура заправки хладагента

### ВНИМАНИЕ

Во время выполнения работ обязательно наденьте защитные очки и перчатки.

Перед заправкой осуществите выпуск небольшого количества хладагента, чтобы удалить из системы накопившуюся влагу.



Примечание:

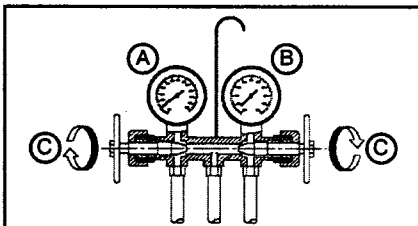
Влага из системы может быть полностью удалена только при минимальном уровне разрежения. Минимальный уровень разрежения влияет на температуру системы.

Нижеприведенная таблица показывает уровень разрежения, необходимый для закипания воды при различных температурах. Кроме того, уровень разрежения, отображаемый на шкале манометра, примерно на 3,3 кПа меньше, чем при измерении на высоте 304,8 м над уровнем моря.

Уровень разрежения необходимый для закипания воды (на уровне моря)

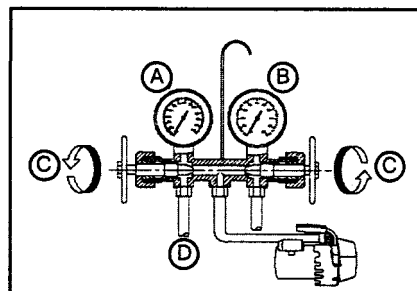
| Температура | Уровень разрежения |
|-------------|--------------------|
| 1,7 °C      | 100,9 кПа          |
| 7,2 °C      | 100,5 кПа          |
| 12,8 °C     | 99,8 кПа           |
| 18,3 °C     | 99,2 кПа           |
| 23,9 °C     | 98,5 кПа           |
| 29,4 °C     | 97,2 кПа           |
| 35 °C       | 95,8 кПа           |

1. Закройте клапаны на сторонах высокого/низкого давления комплекта манометра коллектора.



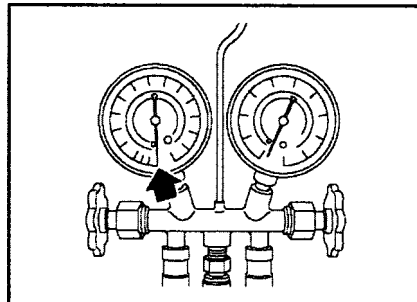
(A). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (B). Манометр высокого давления. (C). Закрытие.

2. Вставьте шланги высокого/низкого давления в соответствующие сервисные отверстия автомобиля.
3. Соедините центральный шланг комплекта манометра коллектора с вакуумным насосом.
4. Осторожно откройте клапаны на сторонах высокого/низкого давления для активизации вакуумного насоса.

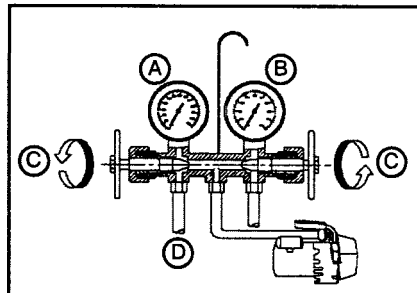


(A). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (B). Манометр высокого давления. (C). Медленно откройте. (D). Вакуумный насос активизирован.

5. После того, как величина, отображаемая на манометре низкого давления, достигнет уровня -100,0 кПа или выше, вакуумируйте систему в течение примерно 15 минут (продолжайте вакуумирование).

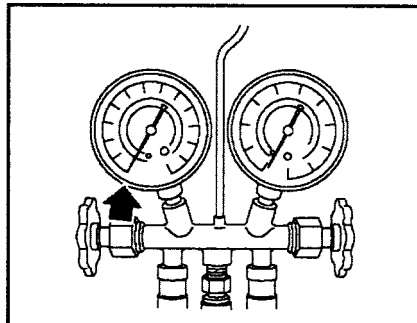


6. Если после 15 минут вакуумирования давление остается на уровне 100,0 кПа или выше, закройте клапаны с обеих сторон, чтобы выключить вакуумный насос.



(A). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (B). Манометр высокого давления. (C). Закрытие. (D). Вакуумный насос выключен.

7. Отметьте показания манометра низкого давления.

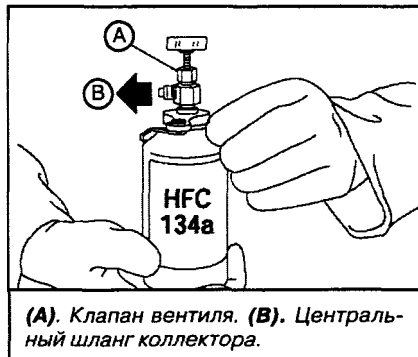




8. Сделайте паузу не менее 5 минут, после чего проверьте, не изменились ли показания манометра низкого давления.

Если манометр показывает величину давления, близкую к нулю, это является признаком утечки. Проверьте места соединения труб и проведите необходимый ремонт, обеспечив отсутствие утечек.

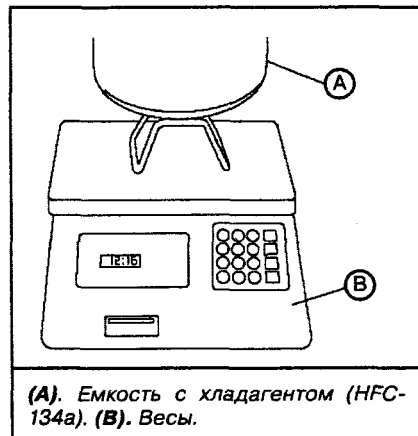
9. Следуя соответствующему Руководству по эксплуатации емкости с вентилем, установите емкость для хладагента.



(А). Клапан вентиля. (В). Центральный шланг коллектора.

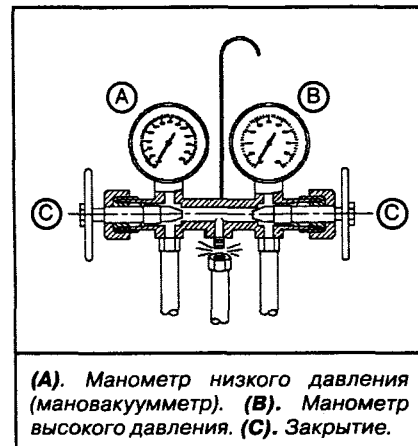
10. Отсоедините центральный шланг комплекта манометра коллектора от вакуумного насоса и присоедините его к клапану вентиля.

11. Если используется емкость с хладагентом на 13,6 кг, измерьте вес хладагента на весах.



(А). Емкость с хладагентом (HFC-134a). (В). Веса.

12. Убедитесь, что все три шланга надежно присоединены к комплекту манометра коллектора.



(А). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (В). Манометр высокого давления. (С). Закрытие.

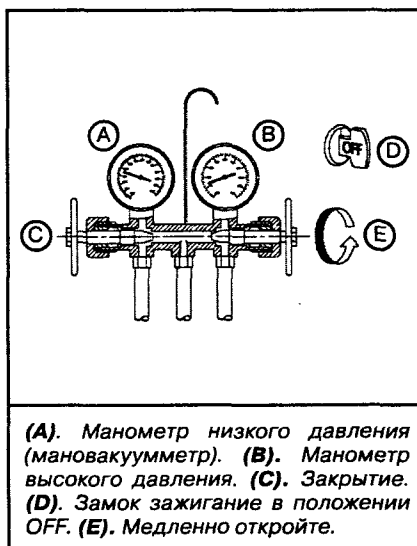
13. Откройте клапан заправочной емкости с хладагентом HFC-134a.

14. На несколько секунд ослабьте соединение центрального шланга на комплекте манометра коллектора (если предусмотрено, нажмите на продувочный клапан в комплекте манометра коллектора), чтобы выпустить воздух из центрального шланга за счет давления хладагента.

15. Заглушите двигатель и осторожно откройте клапан высокого давления.

#### ВНИМАНИЕ

Не открывайте клапан низкого давления.



(А). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (В). Манометр высокого давления. (С). Закрытие. (D). Замок зажигания в положении OFF. (E). Медленно откройте.

#### ВНИМАНИЕ

Никогда не включайте двигатель во время заправки хладагента со стороны высокого давления.

16. Закройте клапан высокого давления, после того как давление, отображаемое на шкале манометра низкого давления, достигнет величины 98 кПа.

При помощи детектора утечек проверьте систему на наличие утечек.

В случае обнаружения утечки после завершения регенерации хладагента, отремонтируйте соответствующий участок.

17. Убедившись в отсутствии утечек при помощи детектора, заправьте систему необходимым количеством хладагента.

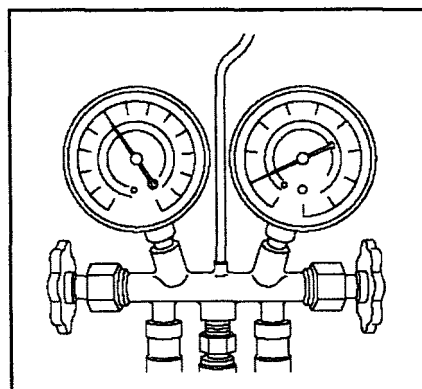
#### ВНИМАНИЕ

Никогда не включайте двигатель во время заправки хладагента со стороны высокого давления.

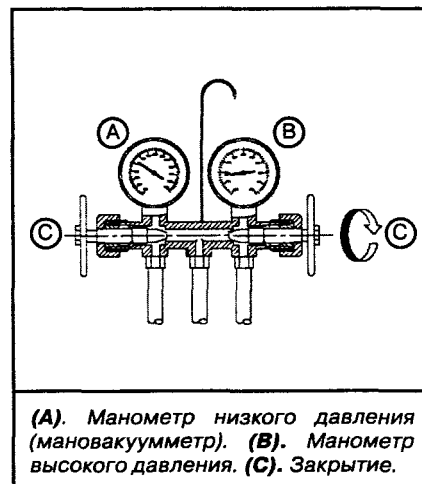
18. Закройте клапан высокого давления в том случае, если:

- после снижения скорости заправки хладагента разница показаний манометров высокого/низкого давления практически исчезнет.

- источник подачи хладагента HFC-134a опорожнен или система полностью заполнена газом.



19. Если источник подачи хладагента HFC-134a опорожнен, закройте клапан высокого давления, закройте клапан на вентиле емкости, замените источник подачи хладагента HFC-134a новым и продолжите заправку.



(А). Манометр низкого давления (мановакуумметр). (В). Манометр высокого давления. (С). Закрытие.

20. Убедитесь, что клапаны высокого/низкого давления могут закрываться. Запустите двигатель с выключенной системой кондиционирования.

21. Несколько раз быстро повторите циклы включения — выключения с целью предотвращения поломки компрессора.

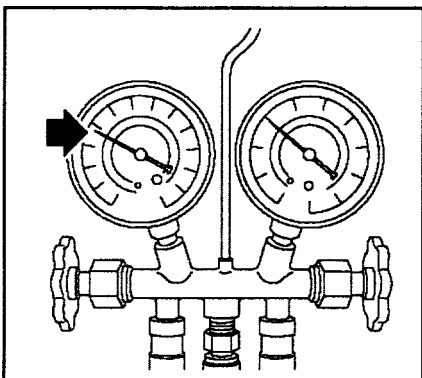
22. Установите оборудование автомобиля в следующее состояние:

- Выключатель кондиционера в положение ON.
- Частота вращения двигателя — 1500 оборотов в минуту.
- Установите вентилятор салона в положение "HI".
- Ручка регулировки температуры — "MAX COOL".
- Переключатель FRESH/RECIRC — в положении "RECIRC".
- Окно открыто.

23. Следя за показаниями манометра низкого давления, осторожно откройте клапан низкого давления с подсоединенным источником хладагента и с продутым сервисным шлангом.

#### ВНИМАНИЕ

Никогда не открывайте клапан высокого давления при работающем двигателе. Может возникнуть противоток газа, находящегося под высоким давлением, что приведет к разрыву емкости.



24. Отрегулируйте поток хладагента таким образом, чтобы величина давления на стороне низкого давления не превышала 276 кПа.

25. После полной заправки системы закройте клапан низкого давления.

26. Закройте клапан источника хладагента.

27. Отсоедините шланг от сервисного отверстия, установите на сервисное отверстие колпачок.

## Проверка на наличие утечек хладагента

1. Дайте системе кондиционирования воздуха поработать приблизительно 10 минут и убедитесь в том, что величина давления на стороне высокого давления составляет не менее 690 кПа. Заглушите двигатель для того, чтобы начать проверку на наличие утечек.

2. Начиная с соединения трубки высокого давления с испарителем, проверьте систему на предмет утечек на стороне высокого давления вплоть до компрессора. Тщательно проверены должны быть следующие пункты.

3. Проверьте соединение и стык между датчиком давления (на три положения) и трубкой высокого давления.

4. Проверьте соединения между конденсатором и трубками, а также сварные швы на конденсаторе.

Тестер может ошибочно диагностировать наличие масла на ребрах конденсатора как утечку.

5. Проверьте соединения между компрессором и шлангами.

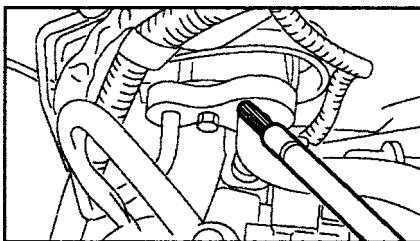
6. Проверьте участки компрессора, подвергнутые механической обработке, а также места других соединений на компрессоре.

7. Проверьте уплотнение вала компрессора на участке возле центра шкива муфты компрессора.

На некоторых уплотнениях валов может иметь место небольшая утечка порядка 3 г в год. Это не является признаком неисправности.

8. Начав с соединения между трубкой низкого давления и испарителем, проверьте систему на предмет утечек на стороне низкого давления вплоть до компрессора. Тщательно проверены должны быть следующие пункты:

- Соединение между двумя деталями.
- Соединение между трубкой и пластиной.



9. Визуально проверьте резиновый участок гибкого шланга на наличие трещин. Проверьте гибкий шланг по всей длине. Особенно тщательно проверьте соединение с металлическим наконечником.

### ВНИМАНИЕ

**Внимательно проверьте наружную поверхность шлангов и трубок со скоростью около 25 мм в секунду.**

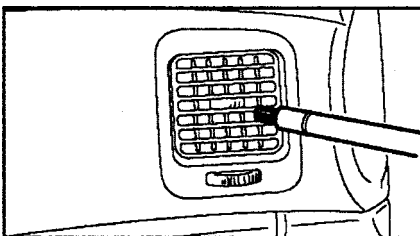


(А). Гибкий шланг.

10. Отсоедините сливной шланг от корпуса отопителя и уделите не менее 10 секунд проверке конца шланга.

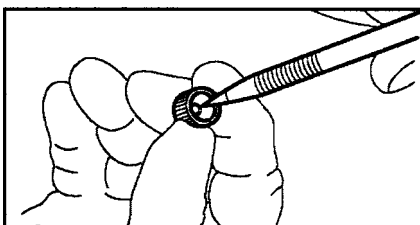
После завершения проверки вновь подсоедините сливной шланг.

11. Переведите выключатель зажигания в положение ON, включите вентилятор салона и дайте ему поработать в режиме максимальной скорости порядка 1 минуты. Выключите вентилятор и проверьте вентиляционную решетку на панели приборов. Поднеся тестер ближе к решетке, включите вентилятор на 1-2 секунды, затем выключите его. Проведите осмотр вентиляционной решетки при этом положении в течение не менее 10 секунд.



12. Проверьте клапан в сервисном отверстии. Изд-во Monolith

13. Проведите визуальный осмотр резинового уплотнения на колпачке сервисного отверстия.



## Флуоресцентный метод обнаружения утечки

Флуоресцентный краситель помогает обнаружить место любой утечки в системе кондиционирования.



### Примечание

Полиалкиленгликолевые масла растворимы в воде.

Конденсат на сердечнике испарителя или магистралях хладагента может смыть PAG масла и флуоресцентный краситель с места утечки и вывести его из автомобиля по дренажным каналам блока климатической установки.

Утечки хладагента в системе кондиционирования отображаются светло-зеленым или желтым цветом при использовании ультрафиолетовой лампы.

Лампу для обнаружения утечек можно использовать на следующих участках:

- Все соединения или разъемы с уплотнительными шайбами или кольцами.
- Все компоненты системы кондиционирования.
- Сальник вала компрессора кондиционера.
- Шланги и датчики давления системы кондиционирования.
- Дренажная трубка блока климатической установки, если утечки присутствуют на сердечнике испарителя.
- Колпачки сервисных портов, имеющие первичные уплотнители.

Необходимо следовать инструкциям производителя лампы для обнаружения утечек.

Для предотвращения ошибочной диагностики в будущем необходимо тщательно очистить остатки красителя с области обнаружения утечки. Для этого можно использовать весть и специальное чистящее средство.

### Ввод в систему

#### флуоресцентного красителя

Не все типы флуоресцентных красителей совместимы с PAG маслами. Некоторые из них снижают вязкость масла или вступают с ним в химическую реакцию.



### Примечание

Не переполнять систему кондиционирования красителем.

Краситель для обнаружения утечек хладагента R-134A требует определенного времени для работы. В зависимости от величины утечки, для того, чтобы краситель стал заметен необходимо время от 15 минут до 7 дней.

Для предотвращения ошибочной диагностики в будущем необходимо тщательно очистить остатки красителя с области обнаружения утечки. Для этого можно использовать весть и специальное чистящее средство.

## Компрессорное масло

### Процедура возврата компрессорного масла



**Примечание:**

Перед проведением работ по ремонту выполните операцию по возврату компрессорного масла в циркуляцию вместе с хладагентом в компрессор.

1. Увеличьте частоту вращения двигателя до 1500 оборотов в минуту.
2. Переведите выключатель кондиционера в положение ON.
3. Переведите ручку регулировки температуры в положение MAX COOL (максимальное охлаждение).
4. Установите переключатель FRESH/RECIRC в положение RECIRC (рециркуляция).
5. Установите переключатель скоростных режимов вентилятора в режим высоких оборотов.
6. Оставьте автомобиль в этом состоянии на 10 минут.

### Замена компрессорного масла



**Примечание:**

В случае замены какого-либо компонента системы необходимо долить соответствующее количество компрессорного масла (равное количеству масла, оставшемуся в снятом компоненте).

При замене компрессора учтите, что в новом компрессоре уже содержится предусмотренное количество масла. Установите новый компрессор с тем же количеством масла, которое было в снятом компрессоре.

Так как компрессорное масло впитывает влагу, всю последовательность процедур следует проводить быстро.

### Промывка системы кондиционирования воздуха транспортного средства



**Примечание:**

Специализированный центр не предназначен для промывки системы кондиционирования воздуха, а тем более для удаления частичек металла.

Промывка системы кондиционирования необходима для:

- удаления загрязнений от полиалкиленгликолевой смазки;
- высушивания, попутного высушивания перед устранением неисправностей;
- замены полиалкиленгликолевой смазки;
- очистки хладагента системы кондиционирования.



**Примечание:**

Теплый двигатель или повышенная температура окружающей среды уменьшают время замены хладагента в системе кондиционирования воздуха.

1. Удалить хладагент из системы кондиционирования воздуха.
2. Разъединить входную трубку системы кондиционирования.
3. Снять линии подвода и отвода хладагента.
4. Снять компрессор системы кондиционирования.
5. Произвести визуальный осмотр соединительных элементов трубок подвода и отвода хладагента, при необходимости заменить новыми.
6. Снять маслоотделительный фильтр, если оборудован.
7. Присоединить специализированное приспособление к всасывающему шлангу компрессора системы кондиционирования.
8. Присоединить специализированное приспособление к разгрузочному шлангу компрессора системы кондиционирования.
9. Периодичное смывание хладагента рекомендуется для очистки хладагента от полиалкиленгликолевой смазки. Для этого необходимо выполнить следующие действия:



**Примечание:**

Фильтр системы кондиционирования пригоден к дальнейшей эксплуатации. Удалить и выбраковать контрольный клапан с фильтра системы кондиционирования.

- осмотреть техническое состояние фильтра перед каждой промывкой. Присоединить специализированное приспособление фильтра к специализированному приспособлению промывочного адаптера;
  - подсоединить синий шланг специализированного центра к специализированному приспособлению фильтра системы кондиционирования;
  - присоединить красный шланг специализированного центра к специализированному приспособлению.
10. Обратным направлением потока хладагента рекомендуется осушить систему для устранения неисправностей. Выполнить следующие действия и заменить накопитель, когда процедура мойки будет завершена:
- присоединить специализированное приспособление промывочного фильтра к разгрузочному отверстию специализированного приспособления промывочного адаптера;
  - присоединить синий шланг специализированного центра к специализированному приспособлению адаптера промывочного фильтра;
  - присоединить красный шланг специализированного центра к специализированному приспособлению разгрузочного отверстия.



**Примечание:**

Закрывать клапан внешнего бачка хладагента, до начала процесса промывки.

11. Произвести процедуру очистки системы кондиционирования воздуха. Процедуру чистки производить, следуя рекомендациям инструкции по эксплуатации специализированного центра.



**Примечание:**

В случае оборудования транспортного средства двухконтурной системой кондиционирования воздуха, необходимо произвести промывку сначала первого контура, а затем второго контура системы.

12. Промыть второй контур системы кондиционирования воздуха салона транспортного средства, если оборудован.
13. После промывки системы кондиционирования возобновить работоспособность последней.

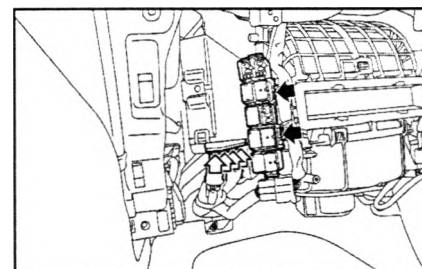
## 3 Элементы климатической системы

### Модуль вентилятора в сборе

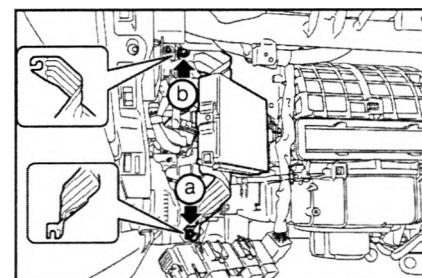
#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Снять электронный блок управления двигателем (ECM) (модели с атмосферными двигателями).
  - Отсоединить фиксатор и снять держатель реле.
  - Отсоединить от электронного блока управления двигателя разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.

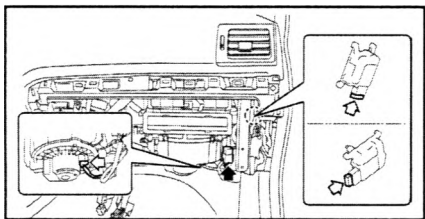


- Отвернуть гайки крепления (а), показанные на рисунке ниже.
- Выкрутить болт крепления (b), после чего снять электронный блок управления двигателем (ECM), как показано на рисунке ниже

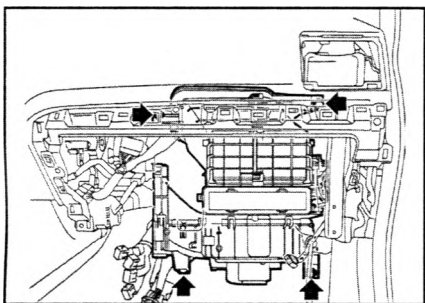


4. Снять модуль вентилятора системы вентиляции в сборе.

- Отсоединить реле электромотора вентилятора, после чего отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, показанные на рисунке ниже.



- Выкрутить болты и гайки крепления, чтобы снять модуль вентилятора в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

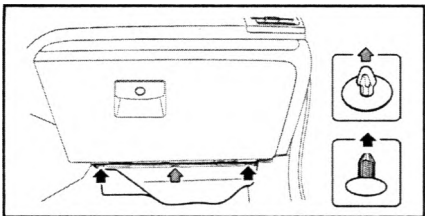
Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Электромотор вентилятора системы вентиляции

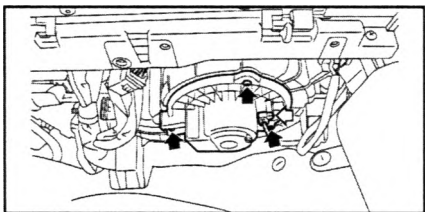
#### Снятие и установка

##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить фиксаторы, после чего снять заднюю панель нижней крышки, как показано на рисунке ниже.



3. Снять электромотор вентилятора системы вентиляции.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки.
  - Выкрутить винты крепления, после чего снять электромотор вентилятора системы вентиляции, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Силовой транзистор (модели с автоматическим управлением климатической системой)

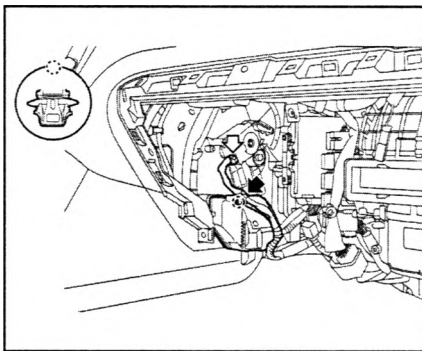
#### Снятие и установка

##### Снятие

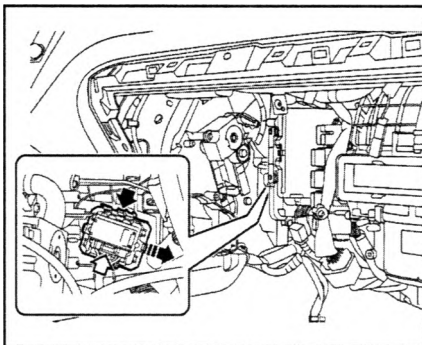
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Выкрутить винты крепления и снять правый воздуховод зоны ног, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**  
Отсоединить разъем жгута электропроводки, отсоединить фиксатор актуатора заслонки смешивания потоков воздуха (правую), после чего сместить жгут электропроводки в сторону.



4. Снять силовой транзистор.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.
  - Аккуратно надавив на захваты на корпусе силового транзистора, потянуть его на себя и снять, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

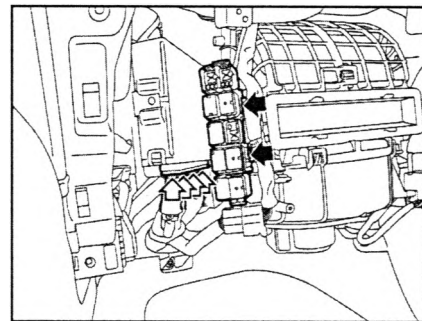
Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Резистор вентилятора (модели с ручным управлением климатической установкой)

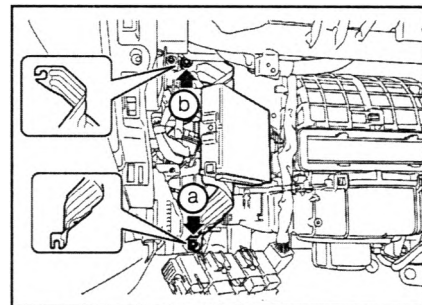
#### Снятие и установка

##### Снятие

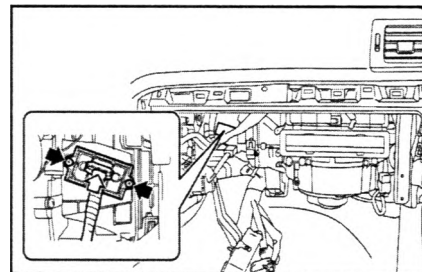
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
3. Снять электронный блок управления двигателем (ECM) (модели с атмосферными двигателями).
  - Отсоединить фиксатор и снять держатель реле.
  - Отсоединить от электронного блока управления двигателя разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.



- Отвернуть гайки крепления (a), показанные на рисунке ниже.
- Выкрутить болт крепления (b), после чего снять электронный блок управления двигателем (ECM), как показано на рисунке ниже



4. Снять резистор вентилятора системы вентиляции.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки.
  - Выкрутить винт крепления и снять резистор вентилятора в сборе.



**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

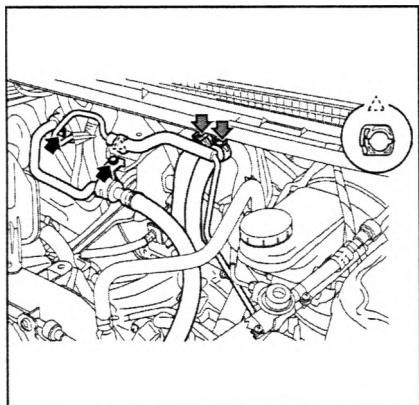
**Сердечник отопителя****Снятие и установка****Снятие**

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Слить из радиатора системы охлаждения охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
4. Снять патрубок впускного воздуховода (модели с атмосферными двигателями).

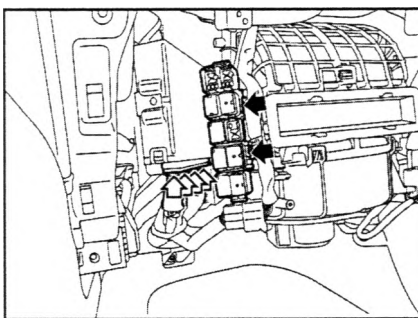
**ВНИМАНИЕ**

*Сместить в сторону впускной воздуховод, чтобы была возможность выполнять описанные ниже работы без отсоединения шланга системы принудительной вентиляции картерных газов (PCV).*

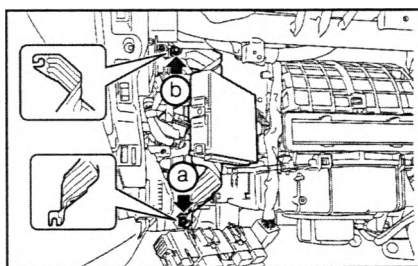
5. Снять промежуточный охладитель нагнетаемого воздуха (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
6. Выкрутить болт крепления, и отсоединить шланг всасывающей магистрали и трубку испарителя от расширительного клапана системы кондиционирования.
7. Отпустить хомуты крепления и отсоединить шланги отопителя от сердечника отопителя, как показано на рисунке ниже.



8. Снять приборную панель в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел главы Кузов).
9. Снять электронный блок управления двигателем (ECM).
  - Отсоединить фиксатор и снять держатель реле.
  - Отсоединить от электронного блока управления двигателем разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.

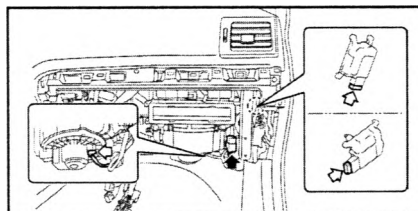


- Отвернуть гайки крепления (a), показанные на рисунке ниже.
- Выкрутить болт крепления (b), после чего снять электронный блок управления двигателем (ECM), как показано на рисунке ниже.

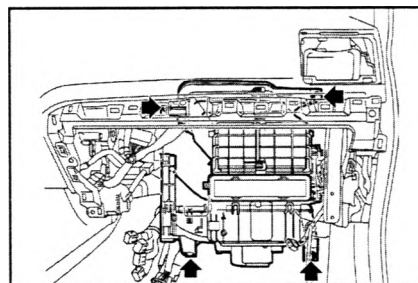


10. Снять модуль вентилятора системы вентиляции в сборе.

- Отсоединить реле электромотора вентилятора, после чего отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, показанные на рисунке ниже.

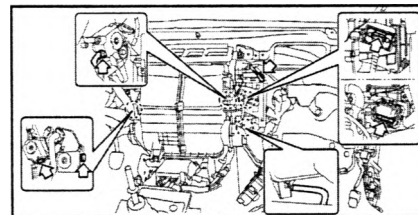


- Выкрутить болты и гайки крепления, чтобы снять модуль вентилятора в сборе, как показано на рисунке ниже.

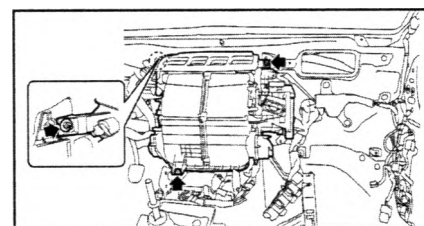


11. Снять модуль климатической установки в сборе.

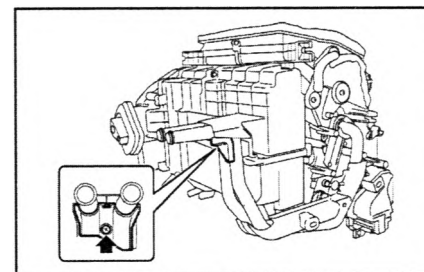
- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки и дренажный шланг, как показано на рисунке ниже.



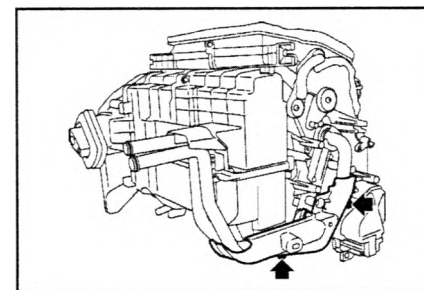
- Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять модуль климатической системы в сборе, как показано на рисунке ниже.



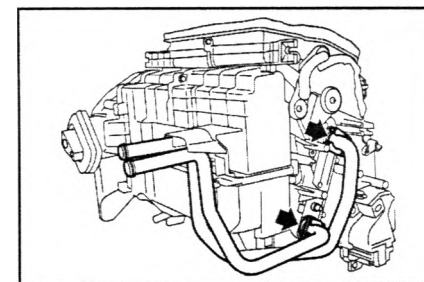
12. Снять сердечник отопителя в сборе.
  - Выкрутить винт крепления, снять хомут крепления трубок, как показано на рисунке ниже.



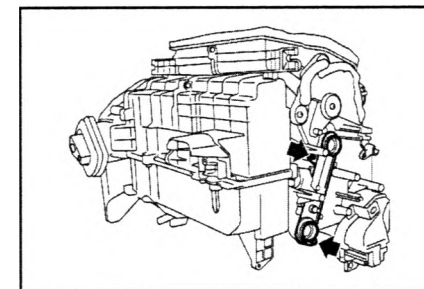
- Выкрутить винты крепления и снять крышку трубки отопителя, показанную на рисунке ниже.



- Снять хомуты крепления, после чего отсоединить и снять подводящий и отводящий патрубки от сердечника отопителя, как показано на рисунке ниже.

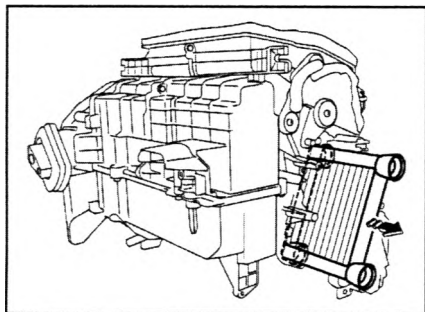


- Выкрутить винты крепления и снять пластину сердечника отопителя в сборе, как показано на рисунке ниже.





- Извлечь сердечник отопителя в сборе из модуля отопителя, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

##### ВНИМАНИЕ

**Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца и хомуты крепления.**

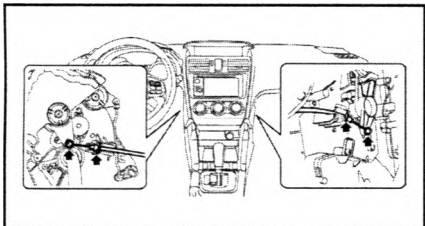
1. Установка производится в последовательности обратной снятию.
2. Заполнить систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
3. Заполнить систему кондиционирования хладагентом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Панель с контроллерами

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять центральную панель облицовки в сборе.
  - На моделях с ручным управлением климатической системой, необходимо отсоединить тросы управления от модуля системы отопления и кондиционирования, как показано на рисунке ниже.



##### ВНИМАНИЕ

**Не класть пальцы на лепестки воздушных дефлекторов, чтобы исключить их повреждение при снятии.**

**Извлекать центральную панель необходимо медленно. В противном случае возможны повреждения разъемов жгутов электропроводки.**

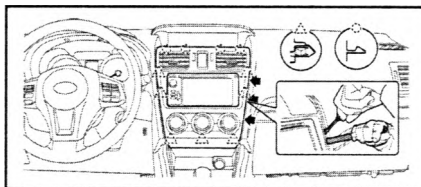
- Вставить специальный пластиковый инструмент в трех местах, указанных на рисунке ниже.

занных на рисунке стрелками, чтобы очень аккуратно приподнять панель в сборе.

- Далее, используя специальный съемник фиксаторов, обернутый защитной лентой, отсоединить захваты центральной панели, как показано на рисунке ниже.

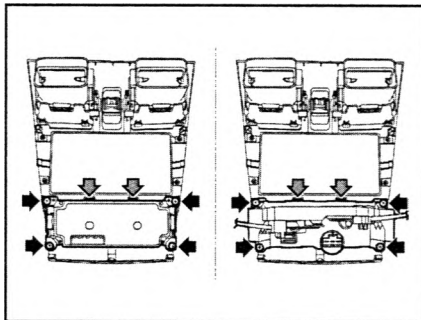
- Отсоединить оставшиеся фиксаторы и захваты крепления центральной панели в сборе. Аккуратно, медленно вытянуть центральную панель на себя.

- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, после чего снять центральную панель управления окончательно.



3. Снять панель с контроллерами в сборе.

- Выкрутить, показанные на рисунке ниже, винты крепления.
- Отсоединить захваты и снять панель с контроллерами в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

##### ВНИМАНИЕ

**После установки центральной панели на приборную панель проверить и убедиться в том, что центральная вентиляционная решетка вошла в воздуховод должным образом.**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Компрессор системы кондиционирования

### Снятие и установка

#### Снятие

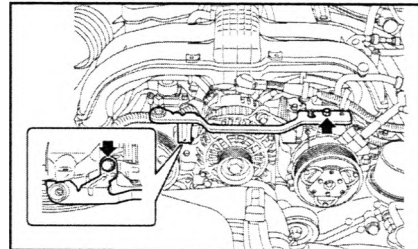
1. Выполнить операции по откачке компрессорного масла (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Установить переключатель системы кондиционирования А/С в положение ВЫКЛ (OFF), после чего выключить двигатель.

3. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

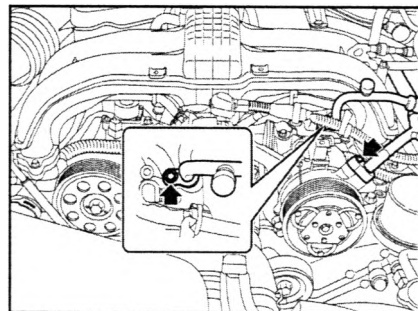
4. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

5. Снять ремень привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).

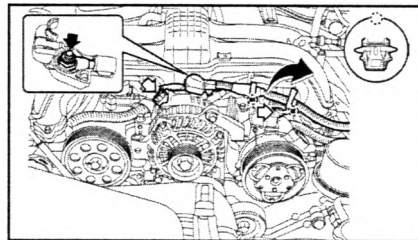
6. Выкрутить болты крепления и снять монтажный кронштейн крышки ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



7. Выкрутить болт крепления и отсоединить шланг всасывающей магистрали и шланг уменьшения давления, показанные на рисунке ниже.

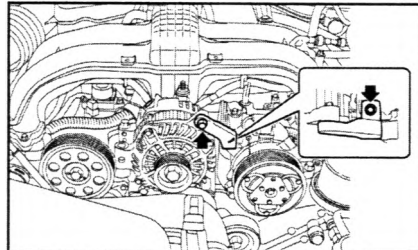


8. Отвернуть гайку крепления, снять шайбу, отпустить хомуты крепления жгутов электропроводки, после чего отсоединить все разъемы и сместить в правую сторону жгуты электропроводки генератора в сборе, как показано на рисунке ниже.



9. Снять компрессор системы кондиционирования в сборе.

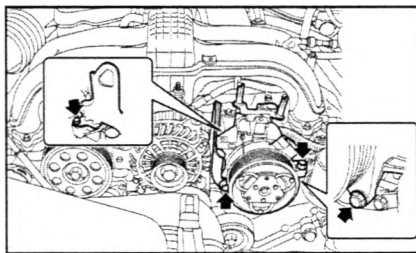
- Выкрутить болт крепления и снять кронштейн компрессора.



- Выкрутить болты крепления и снять компрессор системы кондиционирования в сборе.

**Примечание**

Проушина передней части двигателя прикручена вместе с компрессором системы кондиционирования.

**Установка****ВНИМАНИЕ**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца на шлангах всасывающей и понижающей давление магистральных. После установки новых уплотнительных колец, их необходимо смазать тонким слоем компрессорного масла.

После замены компрессора системы кондиционирования в сборе, необходимо откорректировать количество компрессорного масла в системе.

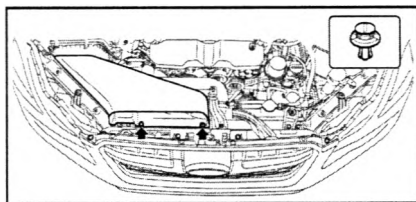
1. Установка производится в последовательности обратной снятию.
2. Используя специальное оборудование, заправить систему кондиционирования хладагентом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

**Проверка технического состояния**

1. Используя набор плоских щупов, измерить зазор по периметру между ведущей пластиной муфты и шкивом компрессора системы кондиционирования. Стандартная величина должна составлять 0,3 – 0,6 мм.
2. В случае отличия полученных данных о зазоре от требуемых значений, необходимо заменить компрессор системы кондиционирования в сборе.

**Конденсатор****Снятие и установка****Снятие**

1. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
2. Снять впускной воздуховод (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

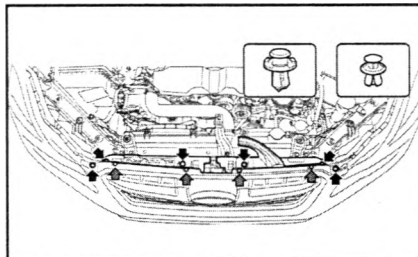


3. Снять расширительный бачок системы охлаждения двигателя (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).

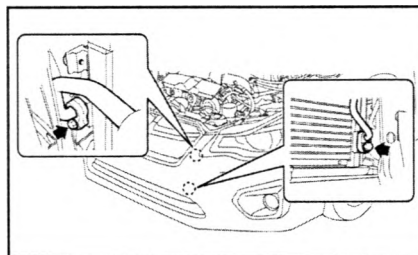
4. Извлечь фиксаторы, после чего снять монтажный кронштейн радиаторной решетки, показанный на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

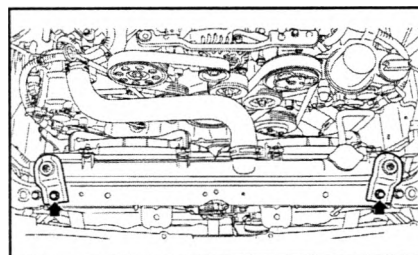
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить радиаторную решетку в сборе.



5. Выкрутить болт крепления и отсоединить от конденсатора системы кондиционирования трубку понижения давления и трубку испарителя, как показано на рисунке ниже.

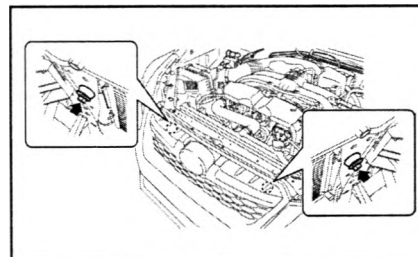


6. Выкрутить болты крепления и снять верхние кронштейны радиатора системы охлаждения в сборе, как показано на рисунке ниже.



7. Снять конденсатор системы кондиционирования в сборе.

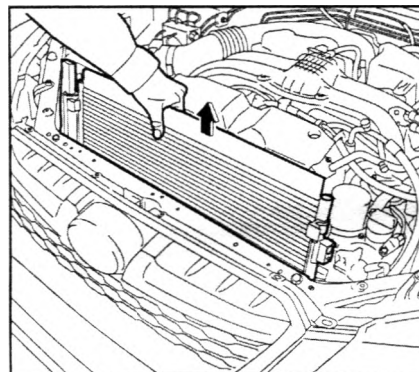
- Выкрутить болты крепления.



- Перемещая конденсатор по направлению вверх, извлечь его из моторного отсека, протянув через пространство между радиатором системы охлаждения и панелью радиатора.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить ребра конденсатора и радиатора. В случае дефекта ребра или ребер, необходимо выполнить их правку, с помощью подходящего инструмента.

**Установка****ВНИМАНИЕ**

В случае полной замены конденсатора системы кондиционирования необходимо откорректировать количество компрессорного масла в системе кондиционирования.

Заменить уплотнительные кольца патрубков и шлангов системы кондиционирования. Перед подсоединением трубок, нанести на уплотнительные кольца тонкий слой компрессорного масла.

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.

**Примечание**

Для затягивания болтов крепления нижней части конденсатора необходимо использовать специальный инструмент 73099SG000.

Моменты затяжки резьбовых соединений:

Болты крепления верхних монтажных кронштейнов радиатора системы кондиционирования: 12 Н·м.

Болты крепления нижней части конденсатора системы кондиционирования:

Ввиду того, что для затяжки данных болтов крепления необходимо использовать специальный инструмент, момент затяжки, прикладываемый к инструменту рассчитывается по специальной формуле:

$$T = L / (100 \text{ мм} + L) \times 7,5 \text{ Н·м}$$

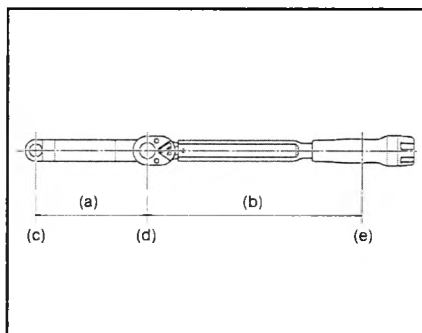
Где T – расчетный момент затяжки

L – эффективная длина динамометрического ключа

**Примечание**

Если эффективная длина динамометрического ключа неизвестна, необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем инструмента.





(a) Эффективная длина специального приспособления (b) Эффективная длина динамометрического ключа (c) Центр рабочего радиуса специального приспособления (d) Центр рабочего радиуса динамометрического ключа (e) Центр прикладывания усилия рукой к ручке ключа

2. Используя специальное оборудование заправить систему кондиционирования хладагентом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Модуль климатической установки в сборе (отопитель и кондиционер)

### Снятие и установка

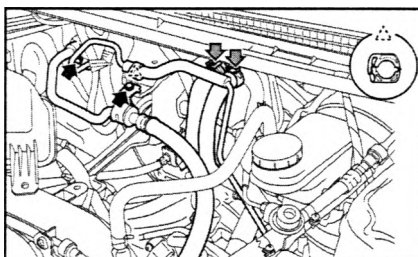
#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Слить из радиатора системы охлаждения двигателя охлаждающую жидкость (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
4. Снять впускной воздуховод (модели с атмосферными двигателями).

#### ВНИМАНИЕ

Сместить в сторону впускной воздуховод, чтобы исключить отсоединение шланга принудительной вентиляции картерных газов (PCV).

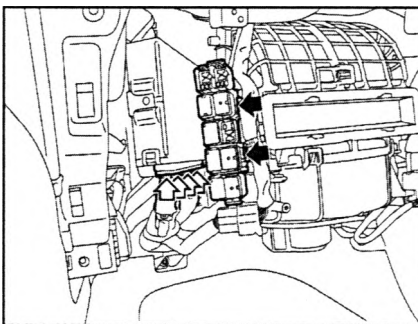
5. Снять промежуточный охладитель нагнетаемого воздуха (модели с турбокомпрессором) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
6. Выкрутить болт крепления, и отсоединить шланг всасывающей магистрали и трубку испарителя от расширительного клапана системы кондиционирования.
7. Отпустить хомуты крепления и отсоединить шланги отопителя от сердечника отопителя, как показано на рисунке ниже.



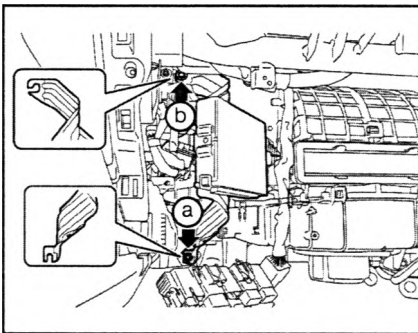
8. Снять приборную панель в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел главы Кузов).

9. Снять электронный блок управления двигателем (ECM).

- Отсоединить фиксатор и снять держатель реле.
- Отсоединить от электронного блока управления двигателя разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.

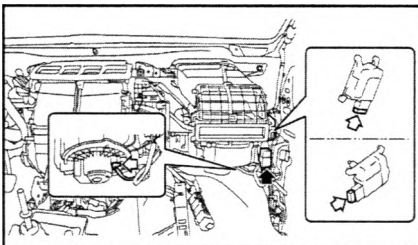


- Отвернуть гайки крепления (a), показанные на рисунке ниже.
- Выкрутить болт крепления (b), после чего снять электронный блок управления двигателем (ECM), как показано на рисунке ниже

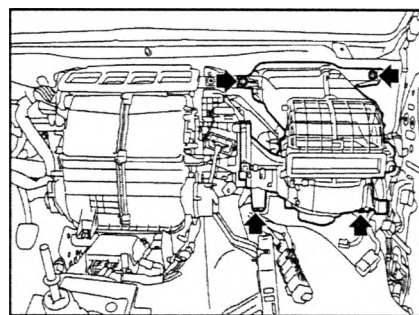


10. Снять модуль вентилятора системы вентиляции в сборе.

- Отсоединить реле электромотора вентилятора, после чего отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, показанные на рисунке ниже.

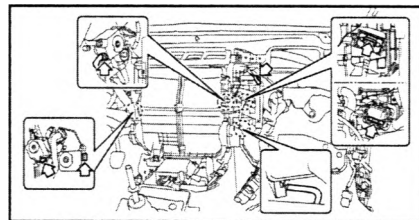


- Выкрутить болты и гайки крепления, чтобы снять модуль вентилятора в сборе, как показано на рисунке ниже.

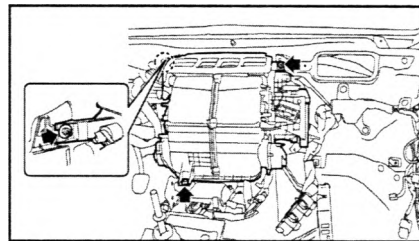


11. Снять модуль климатической установки в сборе.

- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки и дренажный шланг, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить болты и гайки крепления, после чего снять модуль климатической системы в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после разборки необходимо заменить уплотнительные кольца.

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.
2. Заполнить систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система охлаждения).
3. Заполнить систему кондиционирования хладагентом, используя специальное оборудование (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Испаритель в сборе

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

3. Снять впускной патрубок (модели с атмосферным двигателем).

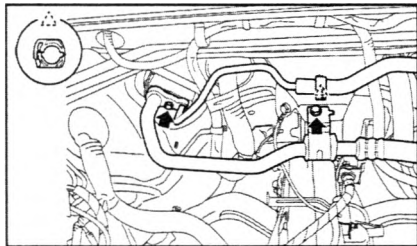
### ВНИМАНИЕ

Сместить в сторону впускной воздуховод, чтобы исключить отсоединение шланга принудительной вентиляции картерных газов (PCV).

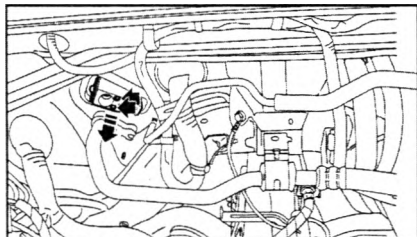
4. Снять промежуточный охладитель нагнетаемого воздуха (модели с турбокомпрессором) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

5. Снять расширительный клапан системы кондиционирования.

- Выкрутить болт крепления и отсоединить шланг всасывающей магистрали и трубку испарителя, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить болт крепления, после чего снять расширительный клапан, показанный на рисунке ниже. Для этого использовать шестигранный ключ на 4 мм.

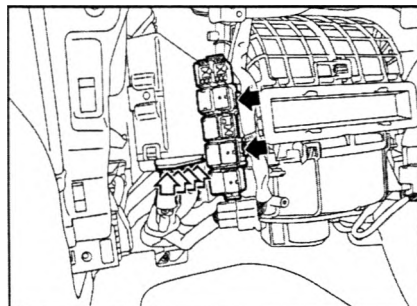


6. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

7. Снять электронный блок управления двигателем (ECM) (модели с атмосферным двигателем).

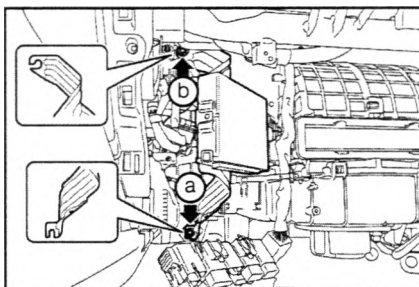
- Отсоединить фиксатор и снять держатель реле.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки.



- Отвернуть гайки крепления (а), показанные на рисунке ниже.

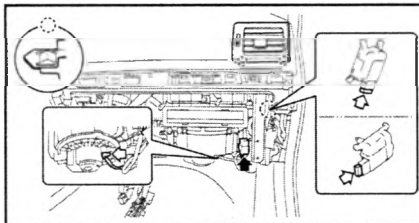
- Выкрутить болт крепления (b), после чего снять электронный блок управления двигателем (ECM), показанный на рисунке ниже.



8. Снять модуль вентилятора системы вентиляции.

- Отсоединить захваты, после чего снять решетку правого вентиляционного воздуховода.

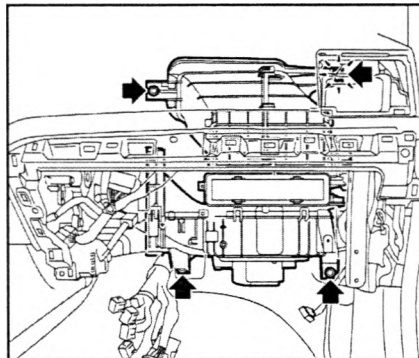
- Отсоединить реле и все разъемы жгутов электропроводки вентилятора системы вентиляции.



- Выкрутить болты и гайки крепления, чтобы снять модуль вентилятора системы вентиляции в сборе, как показано на рисунке ниже.



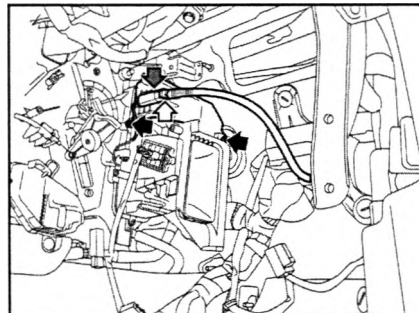
**Примечание**  
Отвернуть правую верхнюю гайку крепления модуля системы вентиляции через место установки решетки бокового вентиляционного воздуховода.



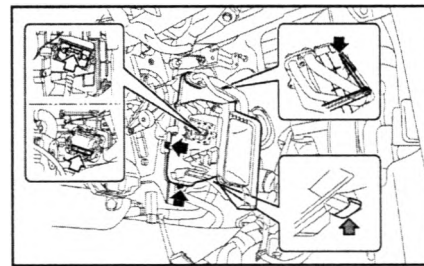
9. Снять испаритель в сборе.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки и заблокировать термостат системы кондиционирования.

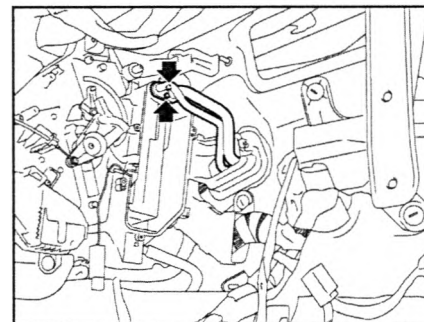
- Выкрутить винты крепления и отсоединить крышку, показанную на рисунке ниже.



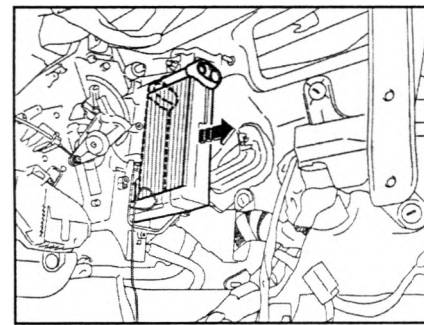
- Снять крышку модуля отопителя. Для этого необходимо отсоединить разъем жгута электропроводки силового транзистора или резистора. Выкрутить винты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять крышку модуля системы отопления, как показано на рисунке ниже.



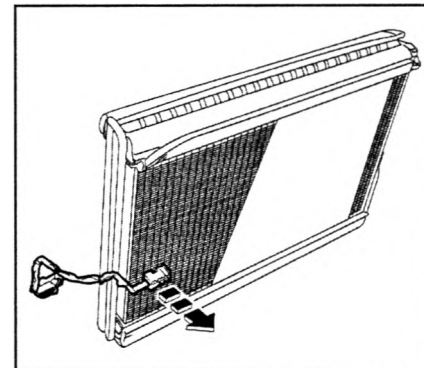
- Выкрутить болты крепления, показанные на рисунке ниже, и отсоединить трубки от сердечника испарителя системы кондиционирования, как показано на рисунке ниже. Для выкручивания болтов крепления использовать шестигранный ключ на 4 мм.



- Вытянуть сердечник испарителя в сборе из корпуса климатической установки, как показано на рисунке ниже.



- Извлечь термостат системы кондиционирования из испарителя в сборе, как показано на рисунке ниже.



## Установка

**ВНИМАНИЕ**

Если испаритель системы кондиционирования заменялся, необходимо откорректировать количество компрессорного масла.

Если заменялся испаритель системы кондиционирования в сборе, необходимо заменить установочный уплотнитель расширительного клапана, и только после этого выполнить корректировку количества компрессорного масла.

Проверить и убедиться в том, что уплотнитель на крышке плотно прилегает к сопрягаемой поверхности и установлен должным образом.

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца, перед подсоединением трубок и шлангов на новые уплотнительные кольца необходимо нанести тонкий слой компрессорного масла.

1. Установить термостат системы кондиционирования в испаритель.
2. Установка производится в последовательности обратной снятию.
3. Используя специальное оборудование, заполнить систему кондиционирования хладагентом.

## Расширительный клапан

### Снятие и установка

## Снятие

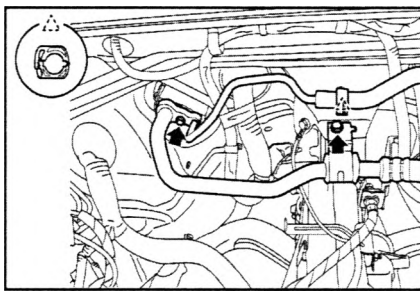
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
3. Снять впускной патрубок (модели с атмосферным двигателем).

**ВНИМАНИЕ**

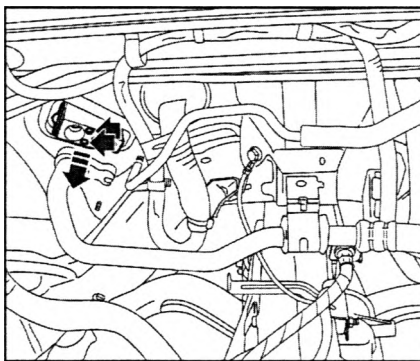
Сместить в сторону впускной воздуховод, чтобы исключить отсоединение шланга принудительной вентиляции картерных газов (PCV).

4. Снять промежуточный охладитель нагнетаемого воздуха (модели с турбокомпрессором) (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
5. Снять расширительный клапан системы кондиционирования.

• Выкрутить болт крепления и отсоединить шланг всасывающей магистрали и трубку испарителя, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить болт крепления, после чего снять расширительный клапан, показанный на рисунке ниже. Для этого использовать шестигранный ключ на 4 мм.



## Установка

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца, перед подсоединением трубок и шлангов на новые уплотнительные кольца необходимо нанести тонкий слой компрессорного масла.

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.
2. Используя специальное оборудование, заполнить систему кондиционирования хладагентом.

## Шланги и трубки

### Снятие и установка

## Снятие

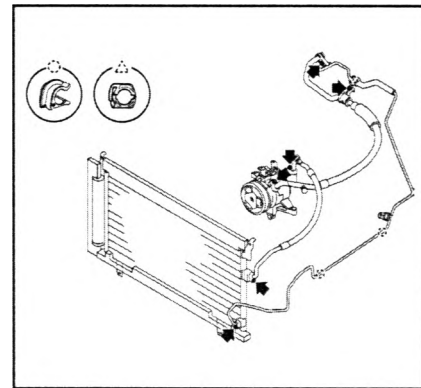
**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать чрезмерных усилий к шлангам при их отсоединении.

Всегда после отсоединения, необходимо устанавливать заглушки в шланги, чтобы исключить попадание загрязнений и посторонних материалов в систему.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Используя специальное оборудование, разрядить систему кондиционирования (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

3. Выкрутить, указанные на рисунке ниже, болты крепления, чтобы отсоединить и снять шланги и трубки магистрали системы кондиционирования.



## Установка

**ВНИМАНИЕ**

Если шланги и/или трубки были заменены, необходимо откорректировать количество компрессорного масла в системе кондиционирования.

Всегда после разборки необходимо заменять уплотнительные кольца. Перед подсоединением шлангов необходимо нанести на новые уплотнительные кольца тонкий слой компрессорного масла.

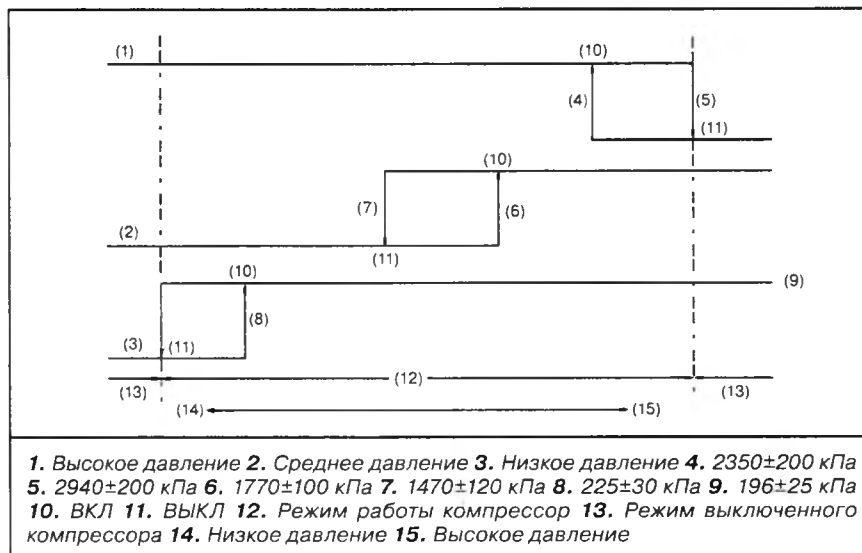
При подсоединении не прикладывать к шлангам или трубкам чрезмерных усилий. После подсоединения, проверить и убедиться в том, что шланги не перекручены и не натянуты.

1. Установка производится в последовательности обратной снятию.
2. Используя специальное оборудование, заправить систему кондиционирования хладагентом и компрессорным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

## Датчик давления (тройной датчик давления)

### Проверка технического состояния

1. Подсоединить манометр к сервисному штуцеру на магистрали высокого давления.
2. Отсоединить разъем жгута электропроводки.
3. Включить систему кондиционирования и проверить рабочие показатели датчика давления хладагента в магистралях, включая и выключая компрессор системы кондиционирования в сборе (муфту подключения). Стандартные значения показаний исправного датчика приведены ниже.

**Примечание**

Датчик высокого давления включает компрессор (разъединяет электромагнитную муфту) в случае экстремально высокого давления хладагента в магистралях системы кондиционирования, чтобы избежать повреждения испарителя, трубок и шлангов, а также расширительного клапана.

Датчик среднего давления используется для эффективного контроля вентилятора радиатора системы охлаждения управляя режимом его работы, чтобы сохранять нормальное давление в требуемом диапазоне.

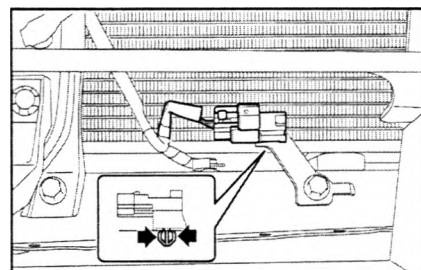
Датчик низкого давления определяет резкое падение давления в магистралях системы кондиционирования и отключает компрессор (разъединяет электромагнитную муфту), чтобы исключить его заклинивание.

## Датчик температуры наружного воздуха (окружающей среды)

### Снятие и установка

**Снятие**

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять датчик температуры наружного воздуха.
  - Отсоединить от датчика разъем жгута электропроводки.
  - Высвободить из захватов и снять датчик температуры с монтажного кронштейна, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

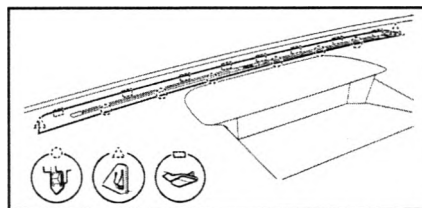
## Датчик солнца (модели с автоматическим управлением климатической установкой)

### Снятие и установка

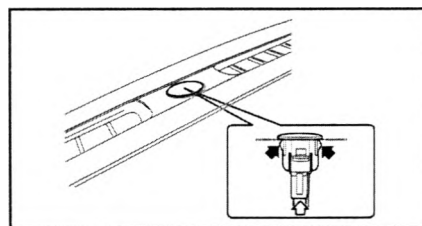
**Снятие****ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить датчик и панели облицовки салона.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять датчик солнца в сборе.
  - Высвободить из захватов и фиксаторов, после чего снять панель облицовки верхней части приборной панели, как показано на рисунке ниже.



- Сжать правый и левый фиксаторы, после чего извлечь датчик солнца из приборной панели, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Датчик температуры в салоне (модели с автоматическим управлением климатической установкой)

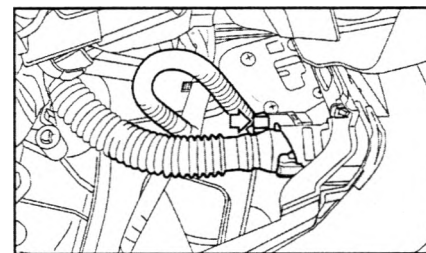
### Снятие и установка

**Снятие****ВНИМАНИЕ**

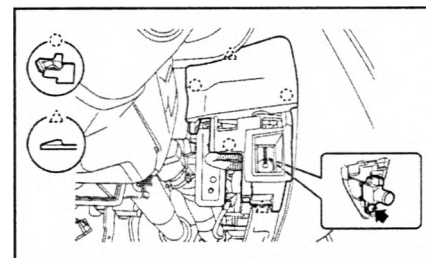
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить датчик и панели облицовки салона.

1. Снять нижнюю крышку приборной панели и модуль коленной подушки безопасности (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Пассивная безопасность).
2. Снять датчик температуры в салоне автомобиля.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки и снять шланг аспиратора, показанный на рисунке ниже.



- Высвободить из захватов и снять крышку замка зажигания.
- Высвободить из захватов и снять датчик температуры в салоне автомобиля, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

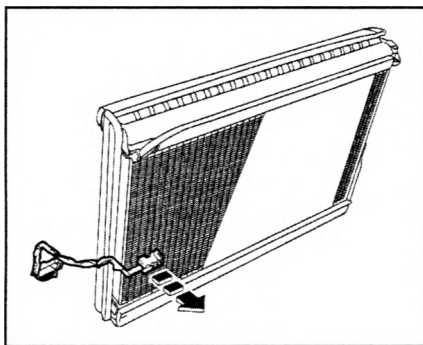
## Датчик испарителя

### Снятие и установка

**Снятие**

1. Снять испаритель системы кондиционирования в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

2. Извлечь термостат из испарителя системы кондиционирования, как показано на рисунке ниже.



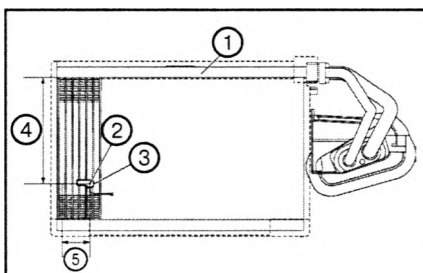
#### Установка

#### ВНИМАНИЕ

Проверить и убедиться в том, что водонепроницаемый уплотнитель крышки установлен должным образом и плотно прижат к сопрягаемой поверхности.

Заменить все уплотнительные кольца, перед подсоединением шлангов, нанести на новые уплотнительные кольца тонкий слой компрессорного масла.

1. Установить термостат системы кондиционирования так, как показано на рисунке ниже.



1. Испаритель в сборе 2. Центр 3. Термостат 4. 130 мм от торца сердечника 5. Пять рядов ребер с левой стороны

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

3. Используя специальное оборудование, заправить систему кондиционирования хладагентом и компрессорным маслом (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).

### Актуатор заслонки забора свежего воздуха/рециркуляции

#### Снятие и установка

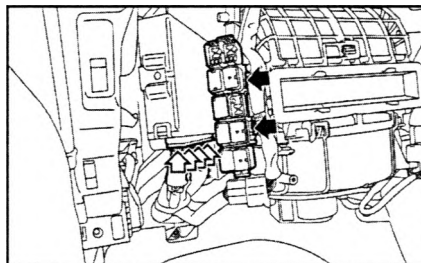
##### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.  
2. Снять перчаточный ящик в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

3. Снять электронный блок управления двигателя (ЕСМ) (модели с атмосферными двигателями).

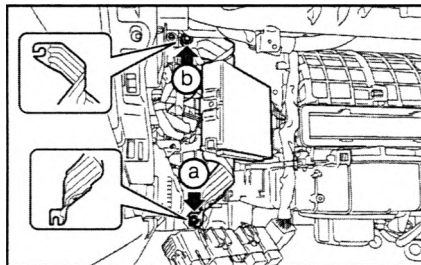
- Разблокировать и снять держатель реле.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.



- Отвернуть гайки крепления (а), показанные на рисунке ниже.

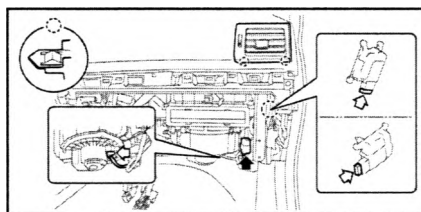
- Отпустить болт крепления (b) и снять электронный блок управления двигателя в сборе, как показано на рисунке ниже.



4. Снять модуль вентилятора системы вентиляции.

- Отсоединить захваты, после чего снять решетку правого вентиляционного воздуховода.

- Отсоединить реле и все разъемы жгутов электропроводки вентилятора системы вентиляции.

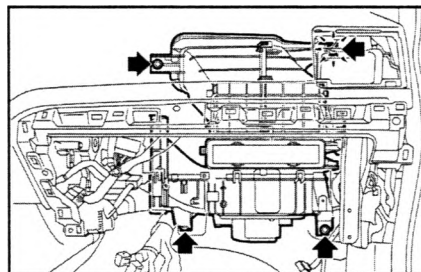


- Выкрутить болты и гайки крепления, чтобы снять модуль вентилятора системы вентиляции в сборе, как показано на рисунке ниже.

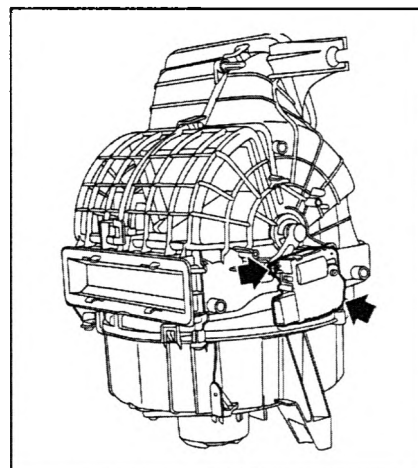


#### Примечание

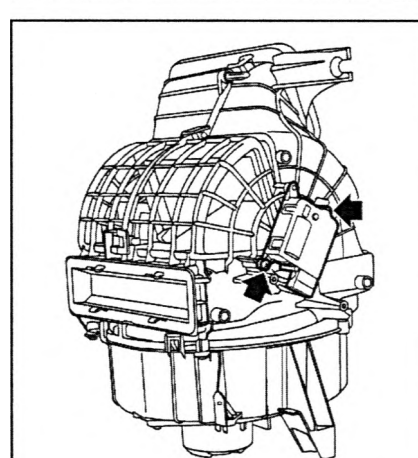
Отвернуть правую верхнюю гайку крепления модуля системы вентиляции через место установки решетки бокового вентиляционного воздуховода.



5. Выкрутить винты крепления и снять актуатор заслонки, как показано на рисунке ниже.



Модели с ручным управлением



Модели с автоматическим управлением

#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Актуатор заслонки режима работы

#### Снятие и установка

##### Снятие

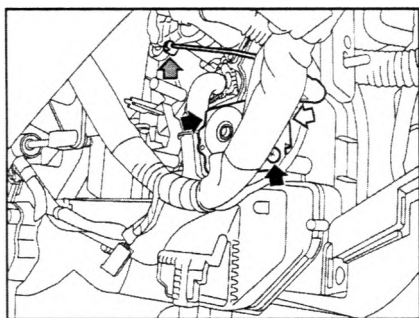
1. Снять нижнюю крышку приборной панели и модуль коленной подушки безопасности (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Пассивная безопасность).

2. Снять актуатор заслонки режима работы.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего высвободить шток из хомута крепления.

- Выкрутить винты крепления и снять электромотор актуатора заслонки режима работы, как показано на рисунке ниже.



**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Актуатор заслонки смешивания воздушных потоков

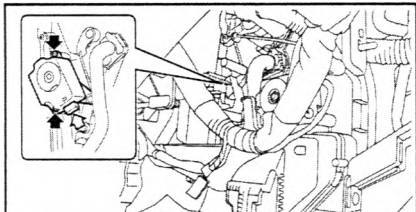
**Снятие****Слева**

1. Снять нижнюю крышку приборной панели, после чего снять коленную подушку безопасности (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Пассивная безопасность).

2. Снять электромотор актуатора заслонки смешивания воздушных потоков.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего высвободить шток из хомута крепления.

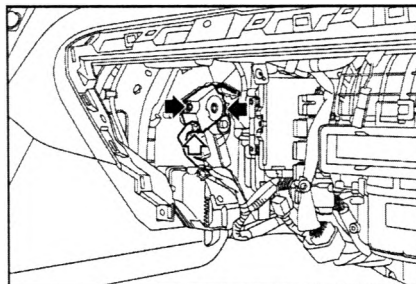
- Выкрутить винты крепления и снять электромотор актуатора, как показано на рисунке ниже.

**Справа**

1. Снять перчаточный ящик (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов). ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

2. Снять электромотор актуатора заслонки смешивания воздушных потоков.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего высвободить шток из хомута крепления.
- Выкрутить винты крепления и снять электромотор актуатора, как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Вентиляционные решетки

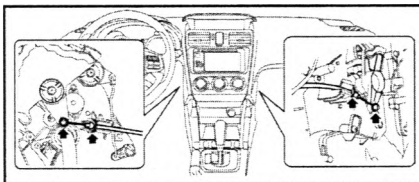
**Снятие****Центральная решетка в сборе****ВНИМАНИЕ**

*Быть предельно осторожным, чтобы не повредить панели облицовки салона.*

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Снять центральную панель облицовки в сборе.

- На моделях с ручным управлением климатической системой, необходимо отсоединить тросы управления от модуля системы отопления и кондиционирования, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

*Не класть пальцы на лепестки воздушных дефлекторов, чтобы исключить их повреждение при снятии.*

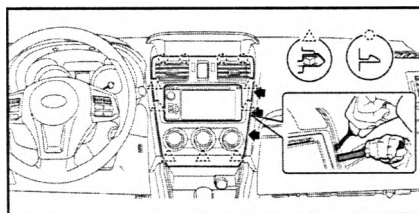
*Извлекать центральную панель необходимо медленно. В противном случае возможны повреждения разъемов жгутов электропроводки.*

- Вставить специальный пластиковый инструмент в трех местах, указанных на рисунке стрелками, чтобы очень аккуратно приподнять панель в сборе.

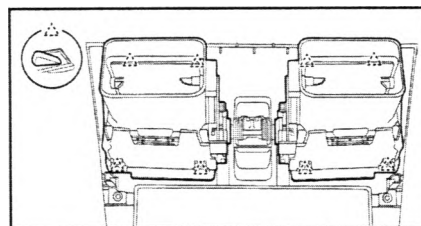
- Далее, используя специальный съемник фиксаторов, обернутый защитной лентой, отсоединить захваты центральной панели, как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить оставшиеся фиксаторы и захваты крепления центральной панели в сборе. Аккуратно, медленно вытянуть центральную панель на себя.

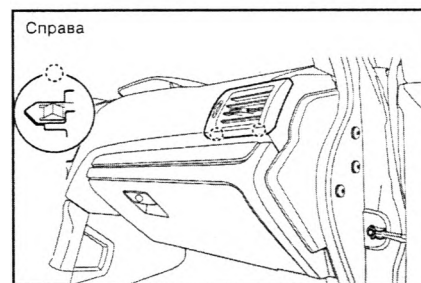
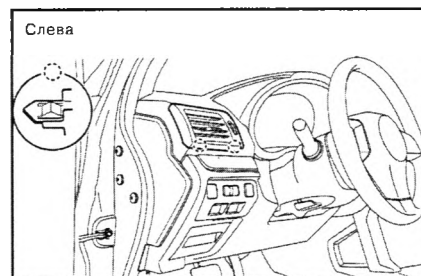
- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, после чего снять центральную панель управления окончательно.



3. Высвободить от захватов, после чего снять с приборной панели центральные вентиляционные решетки, как показано на рисунке ниже.

**Боковая вентиляционная решетка**

Используя специальный инструмент, высвободить от захватов и снять боковую правую вентиляционную решетку, как показано на рисунке ниже.

**Установка****ВНИМАНИЕ**

*После установки центральной панели на приборную панель проверить и убедиться в том, что центральная вентиляционная решетка вошла в воздуховод должным образом.*

Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Воздуховод отопителя

**Снятие и установка****Снятие**

1. Снять водительское и пассажирское сиденье в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

**ВНИМАНИЕ**

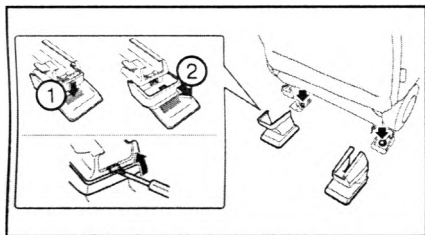
*Быть предельно осторожным, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова, при извлечении сиденья в сборе из салона автомобиля.*

- Наклонить спинку сиденья вперед, после чего переместить сиденье в сборе в крайнее переднее положение.
- Снять наружную крышку заднего болта крепления сиденья в сборе, для этого ее необходимо, качая влево-вправо, потянуть на себя.
- Снять внутреннюю крышку заднего болта крепления сиденья в сборе.

**Примечание**

Плотно прижать внутреннюю крышку болта крепления до характерного щелчка, после чего снять ее со стойки.

В случае затруднения снятия, отсоединить от захватов можно с помощью плоской отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно нажав в точке, указанной на рисунке ниже.



- Переместить переднее сиденье в крайнее заднее положение, после чего выкрутить передние болты крепления сиденья.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки под сиденьем:
- Разъем жгута электропроводки сигнализатора о не пристегнутом ремне безопасности.
- Разъем жгута электропроводки системы определения пассажира на сидении.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки боковой подушки безопасности.
- Разъем жгута электропроводки подогрева сиденья.
- Разъем сервопривода регулировки сиденья.
- Разъем выключателя на пряжке ремня безопасности.

- Извлечь переднее сиденье в сборе из салона автомобиля.

2. Снять приборную панель в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

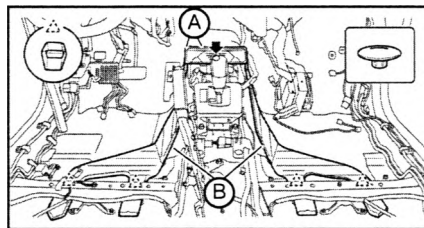
3. Снять удлинитель заднего воздуховода отопителя вместе с усилителем аудиосистемы (на моделях с аудиосистемой harman/kardon).

4. Снять задний воздуховод отопителя в сборе.

- Поднять напольное покрытие салона.

• Извлечь фиксаторы и снять центральную часть заднего воздуховода отопителя (А), как показано на рисунке ниже.

• Высвободить от захватов и снять правый и левый рукав заднего воздуховода отопителя (В), как показано на рисунке ниже.

**Установка**

Установка производится в последовательности обратной снятию.

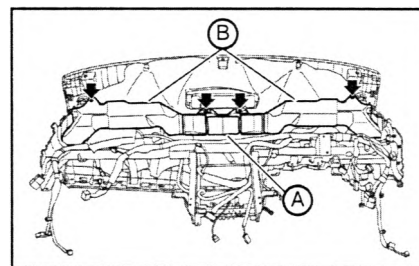
## Вентиляционный воздуховод

### Снятие и установка

**Снятие**

1. Снять приборную панель в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

2. Выкрутить винты крепления и снять вентиляционный воздуховод центральных (А) и боковых дефлекторов (В), как показано на рисунке ниже.

**Установка**

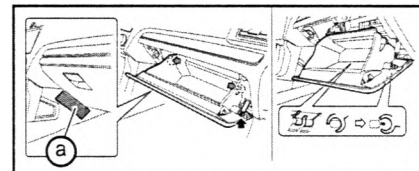
Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Салонный фильтр

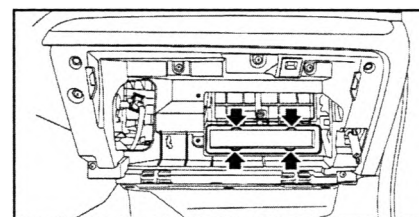
**Замена**

1. Снять перчаточный ящик в сборе.

- Наклеить защитную ленту (а) на нижнюю часть центральной панели.
- Отсоединить перчаточный ящик от демпфера.
- Сжать фиксаторы и, потянув на себя, снять перчаточный ящик, как показано на рисунке ниже.



2. Сжать фиксаторы и, потянув на себя, извлечь фильтр салона, как показано на рисунке ниже.



3. Установка производится в последовательности обратной снятию.



## Приложение к главе

### Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность                                                           | Причина неисправности                                                              | Проверка                                                                         | Действие при неисправности                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Воздух в салон подается, но не охлаждается.                             | Не включилась муфта включения компрессора системы кондиционирования.               | Проверить плавкий предохранитель.                                                | Заменить плавкий предохранитель.                                                        |
|                                                                         |                                                                                    | Проверить выключатель кондиционера.                                              | Заменить выключатель кондиционера.                                                      |
|                                                                         |                                                                                    | Проверить муфту включения компрессора системы кондиционирования.                 | Заменить муфту включения компрессора кондиционирования.                                 |
|                                                                         |                                                                                    | Проверить панель управления кондиционером.                                       | Заменить панель управления кондиционером.                                               |
|                                                                         | Недостаточная заправка системы кондиционирования воздуха хладагентом.              | Проверить количество хладагента в системе кондиционирования.                     | Дозаправить систему кондиционирования хладагентом.                                      |
|                                                                         | Недостаточная частота вращения вала компрессора системы кондиционирования воздуха. | Проверить натяжение ремня привода компрессора системы кондиционирования воздуха. | Отрегулировать натяжение ремня привода компрессора системы кондиционирования воздуха.   |
| Недостаточное охлаждение подаваемого в салон воздуха.                   | Недостаточное сжатие в компрессоре.                                                | Проверить техническое состояние компрессора системы кондиционирования воздуха.   | Заменить компрессор системы кондиционирования воздуха.                                  |
|                                                                         | Недостаточное количество хладагента в системе кондиционирования воздуха.           | Проверить количество хладагента в системе кондиционирования воздуха.             | Произвести дозаправку хладагентом системы кондиционирования воздуха.                    |
|                                                                         | Засорение конденсора системы кондиционирования воздуха.                            | Проверить поверхности ребер конденсора системы кондиционирования воздуха.        | Очистить поверхности ребер конденсора системы кондиционирования воздуха.                |
|                                                                         | Чрезмерное количество хладагента в системе кондиционирования воздуха.              | Проверить количество хладагента в системе кондиционирования воздуха.             | Удалить излишек хладагента из системы кондиционирования воздуха.                        |
|                                                                         | Недостаточная частота вращения вала компрессора системы кондиционирования воздуха. | Проверить натяжение ремня привода компрессора системы кондиционирования воздуха. | Отрегулировать натяжение ремня привода компрессора системы кондиционирования воздуха.   |
|                                                                         | Недостаточное сжатие в компрессоре.                                                | Проверить техническое состояние компрессора системы кондиционирования воздуха.   | Заменить компрессор системы кондиционирования воздуха.                                  |
|                                                                         | Попадание воздуха в систему кондиционирования воздуха.                             | Проверить давление хладагента в системе кондиционирования воздуха.               | Создать разрежение в системе кондиционирования воздуха и дозаправить ее хладагентом.    |
| Недостаточная подача воздуха в салон транспортного средства.            | Неисправность муфты включения компрессора системы кондиционирования воздуха.       | Проверить муфту включения компрессора системы кондиционирования воздуха.         | Заменить муфту включения компрессора системы кондиционирования воздуха.                 |
|                                                                         | Утечка через соединение одного из трубопроводов системы кондиционирования.         | Проверить соединения трубопроводов системы кондиционирования.                    | Заменить требуемые трубопроводы или уплотнения трубопроводов системы кондиционирования. |
| Прерывистая подача охлажденного воздуха в салон транспортного средства. | Неисправность электродвигателя отопителя салона.                                   | Проверить электродвигатель отопителя салона.                                     | Заменить электродвигатель отопителя салона.                                             |
|                                                                         | Воздух в системе кондиционирования салона.                                         | Проверить давление хладагента в системе кондиционирования воздуха.               | Создать разрежение в системе кондиционирования воздуха и дозаправить ее хладагентом.    |

# Глава 18

## ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1. Ремни безопасности.....   | 354 |
| 2. Подушки безопасности..... | 358 |

## 1 Ремни безопасности

### Передние ремни безопасности

#### Снятие и установка

##### Снятие ремня безопасности

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после аварии, необходимо выполнить полную проверку технического состояния, описанных ниже элементов системы пассивной безопасности.

- Инерционные натяжители ремней безопасности.
- Замки (пряжки) ремней безопасности.
- Датчик натяжения ремня безопасности (если автомобиль оборудован).
- Опору пряжки переднего ремня безопасности.
- Регулятор высоты ремня безопасности.
- Кронштейн крепления детского сиденья.
- Автоматический блокиратор натяжителя ремня, в случае установки детского сиденья.

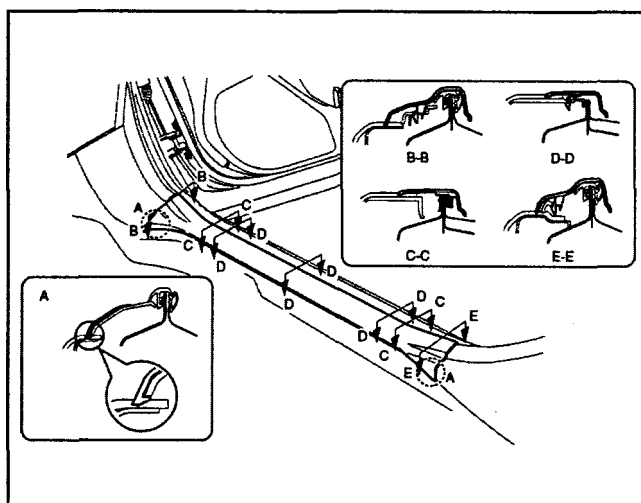
При обнаружении каких-либо неисправностей или нарушений в работе ремней безопасности и их элементов, необходимо заменить систему ремне безопасности в сборе. Несоблюдение данных предписаний может привести к тяжелым последствиям в случае аварии.

После аварии со срабатыванием автоматических преднатяжителей ремней безопасности, необходимо заменить натяжители в сборе.

1. Выключить зажигание, отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.
2. Откинуть спинку переднего сиденья полностью вперед, в том же направлении отвести сиденье в сборе до упора.
3. Отсоединить захваты, после чего снять внутреннюю панель облицовки подножки дверного проема, как показано на рисунке ниже.

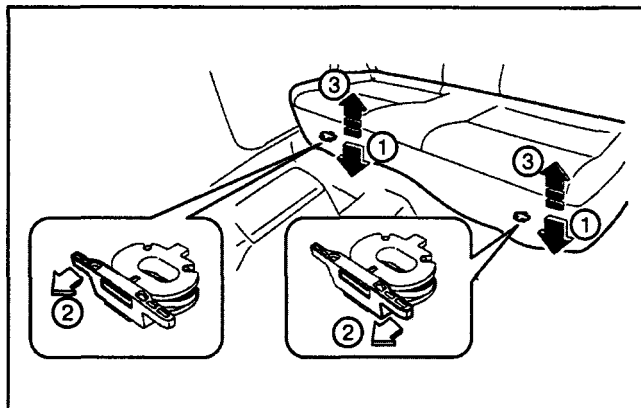
#### ВНИМАНИЕ

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.

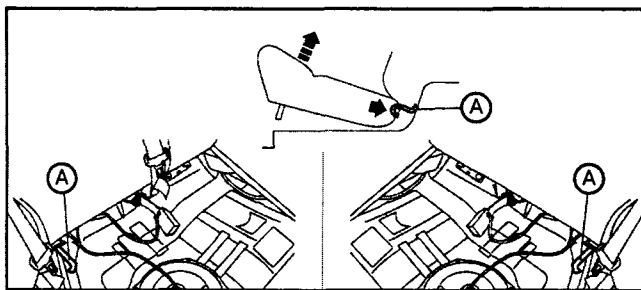


4. Снять подушку заднего сиденья в сборе.

- Надавить сверху на углы подушки заднего сиденья.
- Надавлив на углы подушки сиденья сверху, вытянуть ручку крюка на себя, как показано на рисунке ниже.
- Вытягивая ручку на себя, отсоединит крюки крепления, подняв подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже.



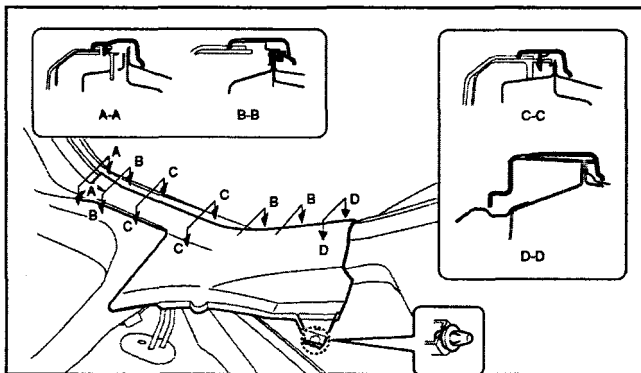
- Надавить и приподнять подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже, чтобы отсоединить ее от крюка (A).



5. Извлечь фиксаторы крепления и отсоединить захваты, после чего снять панель облицовки подножки дверного проема, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.

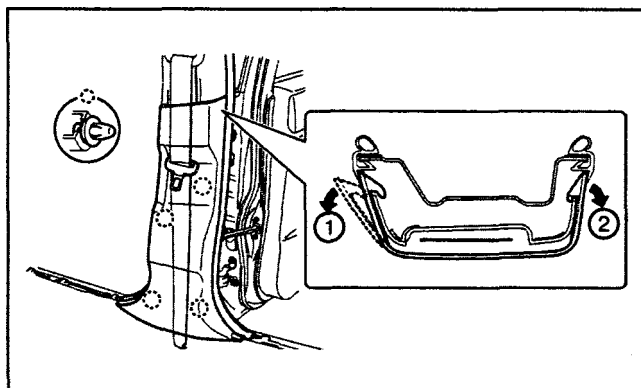


6. Снять нижнюю часть панели облицовки центральной стойки кузова (со стороны, где будет сниматься ремень безопасности).

- Отсоединить от фиксаторов, потянув на себя нижнюю часть панели облицовки центральной стойки кузова.
- Отсоединить от зажимов на панели облицовки, после чего отсоединить нижнюю часть панели от верхней части панели.

**ВНИМАНИЕ**

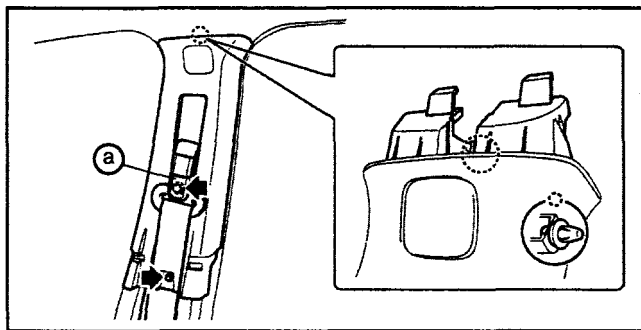
Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.



**Примечание**

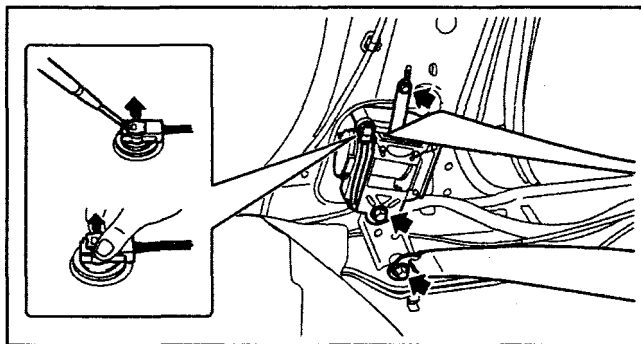
В первую очередь необходимо отсоединить захваты, направленные в сторону передней части автомобиля, как показано на рисунке выше.

7. Снять крышку регулятора высоты ремня безопасности, после чего выкрутить болты крепления верхней части панели облицовки центральной стойки кузова.



8. Снять ремень безопасности переднего сиденья в сборе.

- Откинуть напольное покрытие, после чего отсоединить разъем жгута электропроводки датчика натяжения ремня безопасности.
- Выкрутить болт крепления и снять стягивающую катушку ремня безопасности.
- Выкрутить болт нижнего анкерного крепления, после чего снять ремень безопасности в сборе.



**Снятие замка (пряжки) ремня безопасности**

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.



**Примечание**

Если сиденье может регулироваться по высоте, необходимо отрегулировать его на высоту составляющую половину полного хода.

Если сиденье с электрорегулировками, необходимо, перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, выкрутить болт крепления направляющей рейки сиденья.

3. Снять переднее сиденье в сборе.

Снять переднее сиденье в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова, при извлечении сиденья в сборе из салона автомобиля.

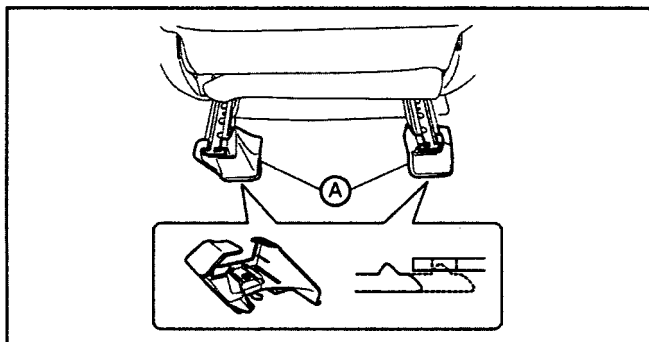
- Наклонить спинку сиденья вперед, после чего переместить сиденье в сборе в крайнее переднее положение.
- Снять наружную крышку заднего болта крепления сиденья в сборе, для этого ее необходимо качая влево-вправо, потянуть на себя.
- Снять внутреннюю крышку заднего болта крепления сиденья в сборе.



**Примечание**

Плотно прижать внутреннюю крышку болта крепления до характерного щелчка, после чего снять ее со стойки.

В случае затруднения снятия, отсоединить от захватов можно с помощью плоской отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно нажав в точке, указанной на рисунке ниже.



• Переместить переднее сиденье в крайнее заднее положение, после чего выкрутить передние болты крепления сиденья.

• Отсоединить разъемы жгутов электропроводки под сиденьем:

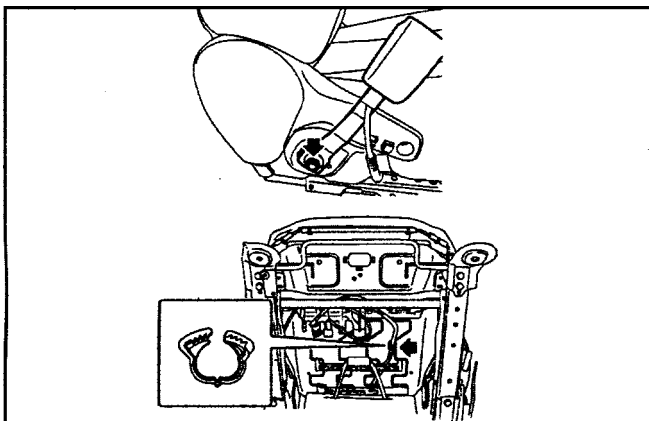
- Разъем жгута электропроводки сигнализатора о не пристегнутом ремне безопасности.
- Разъем жгута электропроводки системы определения пассажира на сидении.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки боковой подушки безопасности.
- Разъем жгута электропроводки подогрева сиденья.
- Разъем сервопривода регулировки сиденья.
- Разъем выключателя на пряжке ремня безопасности.

• Извлечь переднее сиденье в сборе из салона автомобиля.

4. Снять замок (пряжку) переднего ремня безопасности.

• Отвернуть гайку крепления, после чего снять замок переднего ремня безопасности в сборе, как показано на рисунке ниже

• Снять жгут электропроводки, расположенный под подушкой переднего сиденья.



#### Снятие регулятора высоты ремня безопасности

##### ВНИМАНИЕ

Монтажный кронштейн интегрирован в преднатяжитель ремня безопасности и поставляется как единое целое, без возможности разборки.

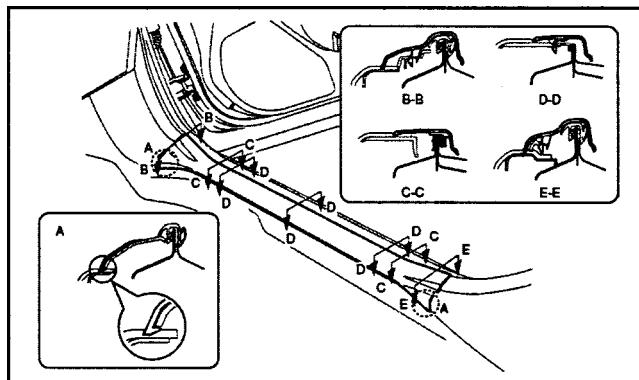
1. Выключить зажигание, отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.

2. Откинуть спинку переднего сиденья полностью вперед, в том же направлении отвести сиденье в сборе до упора.

3. Отсоединить захваты, после чего снять внутреннюю панель облицовки подножки дверного проема, как показано на рисунке ниже.

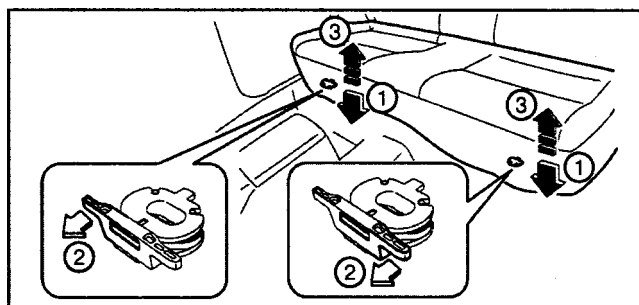
##### ВНИМАНИЕ

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.

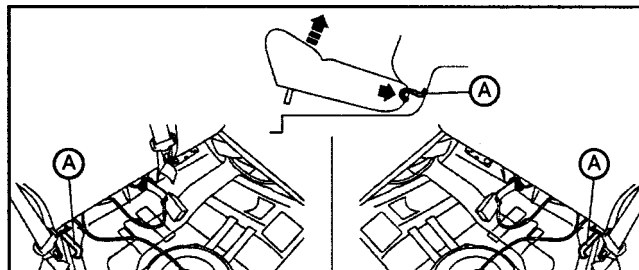


4. Снять подушку заднего сиденья в сборе.

- Надавить сверху на углы подушки заднего сиденья.
- Надавив на углы сиденья сверху, вытянуть ручку крюка на себя, как показано на рисунке ниже.
- Вытягивая ручку на себя, отсоединит крюки крепления, подняв подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже.



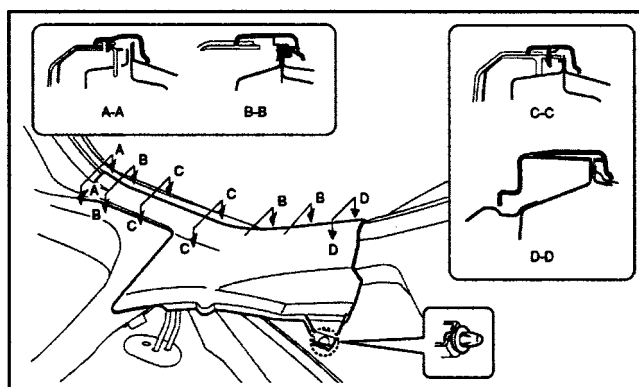
• Надавить и приподнять подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже, чтобы отсоединить ее от крюка (A).



5. Извлечь фиксаторы крепления и отсоединить захваты, после чего снять панель облицовки подножки дверного проема, как показано на рисунке ниже.

##### ВНИМАНИЕ

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.

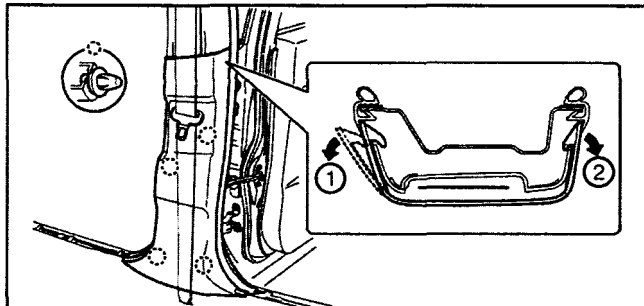


6. Снять нижнюю часть панели облицовки центральной стойки кузова (со стороны, где будет сниматься ремень безопасности).

- Отсоединить от фиксаторов, потянув на себя нижнюю часть панели облицовки центральной стойки кузова.
- Отсоединить от зажимов на панели облицовки, после чего отсоединить нижнюю часть панели от верхней части панели.

**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.



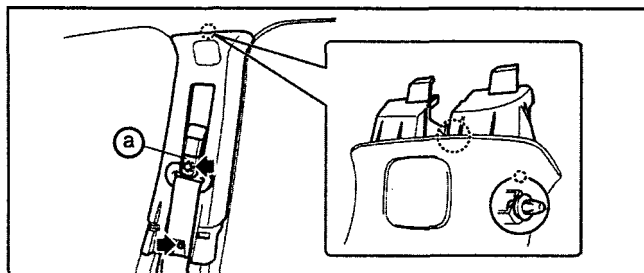
**Примечание**  
В первую очередь необходимо отсоединить захваты, направленные в сторону передней части автомобиля, как показано на рисунке выше.

7. Снять верхнюю часть панели облицовки центральной стойки кузова.

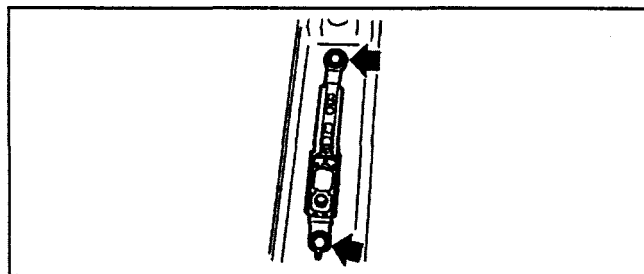
- Извлечь заглушку (а) и выкрутить болт крепления верхнего анкерного крепления, показанный на рисунке ниже.
- Выкрутить нижний болт крепления верхней части панели облицовки центральной стойки кузова, как показано на рисунке ниже.
- Потянуть на себя верхнюю часть панели облицовки, чтобы отсоединить ее фиксаторы, после чего опустить вниз и снять окончательно, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

Не использовать повторно фиксаторы крепления верхней части панели облицовки центральной стойки кузова. После извлечения фиксатора, его фиксирующие свойства утрачиваются.



8. Выкрутить болты крепления, после чего снять регулятор высоты ремня безопасности.



**Установка переднего ремня безопасности**

**ВНИМАНИЕ**

Детали правой и левой стороны отличаются, поэтому при установке быть внимательным, чтобы исключить установку несоответствующих данной стороне деталей.

Во время установки следить за тем, чтобы ремень безопасности не перекрутился.

После установки проверить и убедиться в том, что ремень свободно вытягивается из втягивающей катушки при его плавном извлечении.

Проверить и убедиться в том, что жгуты электропроводки ремня безопасности не передавливаются.

Не использовать повторно фиксаторы крепления верхней части панели облицовки центральной стойки кузова. После извлечения фиксатора, его фиксирующие свойства утрачиваются.

1. Перед установкой, проверить работу втягивающей катушки ремня безопасности.
2. Установить передний ремень безопасности в сборе.
3. Далее установка производится в последовательности обратной снятию.
4. После сборки проверить следующие моменты:
  - Ремень безопасности не перекручен.
  - Ремень безопасности вытягивается и втягивается в катушку плавно, без заеданий.
  - Регулятор высоты ремня безопасности перемещается плавно и без заеданий.
  - Сигнализатор системы пассивной безопасности (см. в главе 3) должен включаться на 6 секунд и выключаться, после подсоединения отрицательной клеммы к АКБ и включения зажигания (ключ в положение ON).

**Установка замка (пряжки) переднего ремня безопасности**

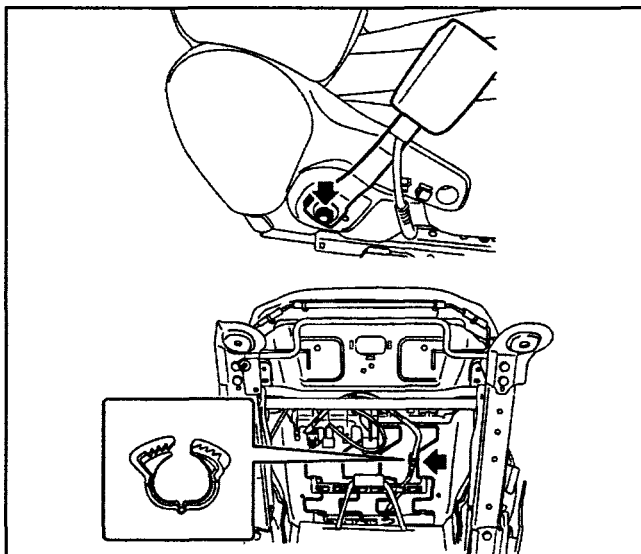
**ВНИМАНИЕ**

Перед установкой проверить и убедиться в том, что используются соответствующие детали.

Во время установки следить за тем, чтобы ремень безопасности не перекрутился.

Проверить и убедиться в том, что жгуты электропроводки ремня безопасности не передавливаются.

1. Установить замок переднего ремня безопасности.
2. Установить и зафиксировать жгут электропроводки с помощью фиксатора на раме подушки переднего сиденья.



3. Установить переднее сиденье в сборе в салон автомобиля.
4. Далее установка производится в последовательности обратной снятию.

## Задние ремни безопасности

### Снятие и установка

#### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

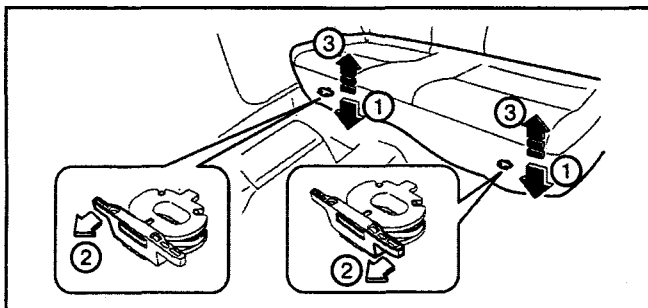
Всегда после аварии, необходимо выполнить полную проверку технического состояния, описанных ниже элементов системы пассивной безопасности.

- Инерционные натяжители ремней безопасности.
- Замки (пряжки) ремней безопасности.
- Датчик натяжения ремня безопасности (если автомобиль оборудован).
- Опору пряжки переднего ремня безопасности.
- Регулятор высоты ремня безопасности.
- Кронштейн крепления детского сиденья.
- Автоматический блокиратор натяжителя ремня, в случае установки детского сиденья.

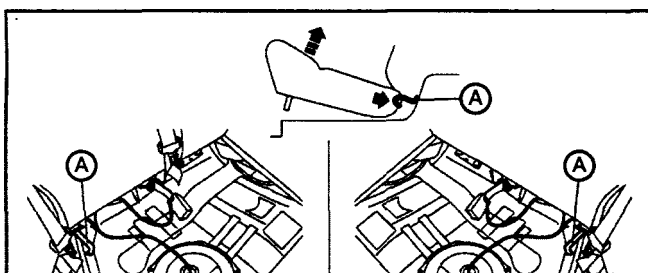
При обнаружении каких-либо неисправностей или нарушений в работе ремней безопасности и их элементов, необходимо заменить систему ремня безопасности в сборе. Несоблюдение данных предписаний может привести к тяжелым последствиям в случае аварии.

После аварии со срабатыванием автоматических преднатяжителей ремней безопасности, необходимо заменить натяжители в сборе.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.
2. Снять подушку заднего сиденья в сборе.
  - Надавить сверху на углы подушки заднего сиденья.
  - Надавлив на углы подушки сиденья сверху, вытянуть ручку крюка на себя, как показано на рисунке ниже.
  - Вытягивая ручку на себя, отсоединит крюки крепления, подняв подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже.



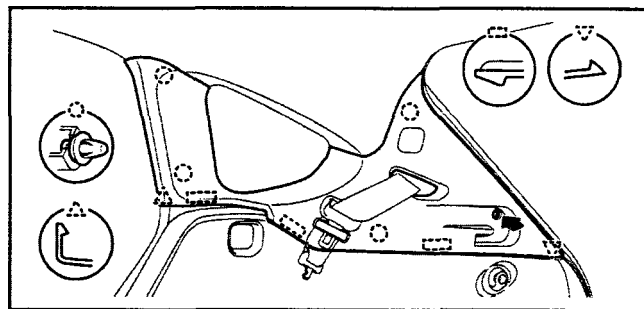
- Надавить и приподнять подушку заднего сиденья, как показано на рисунке ниже, чтобы отсоединить ее от крюка (А).



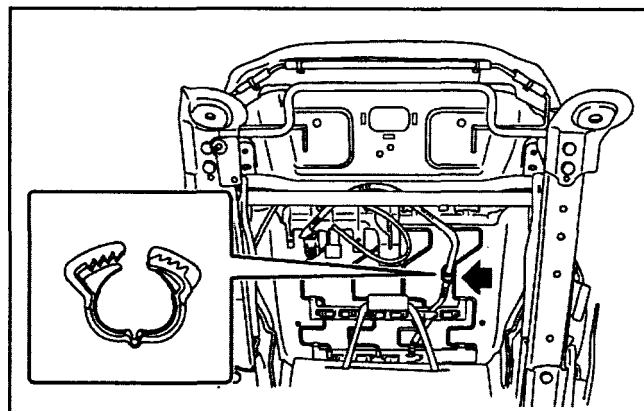
3. Извлечь фиксаторы крепления и отсоединить захваты, выкрутить винты. После чего снять панель облицовки задней стойки кузова, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерного усилия, чтобы исключить повреждения захватов и фиксаторов.



4. Выкрутить болты крепления и снять наружный задний ремень безопасности, показанный на рисунке ниже.



#### Установка

1. Проверить работу вытягивающей обмотки заднего ремня безопасности, перед его установкой.
2. Установить ремень безопасности в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

Во время установки следить за тем, чтобы ремень безопасности не перекрутился.

После установки проверить и убедиться в том, что ремень безопасности вытягивается и втягивается плавно и без заеданий в катушку.

3. Установить панель облицовки задней стойки кузова.
4. Далее установка производится в последовательности обратной снятию.
5. После установки, проверить следующие моменты:
  - Ремень безопасности не перекручен.
  - Ремень безопасности плавно извлекается из вытягивающей катушки.

## 2 Подушки безопасности

### Модуль фронтальной подушки безопасности водителя

#### Снятие и установка

##### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль водительской подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

**ВНИМАНИЕ**

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

**ВНИМАНИЕ**

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.



**Примечание**

Перед снятием, убедиться в том, что три зажима крепления жгута электропроводки модуля водительской подушки безопасности отсоединены от трех крючков на рулевом колесе. В противном случае возможно повреждение модуля водительской подушки безопасности и рулевого колеса.



**Примечание**

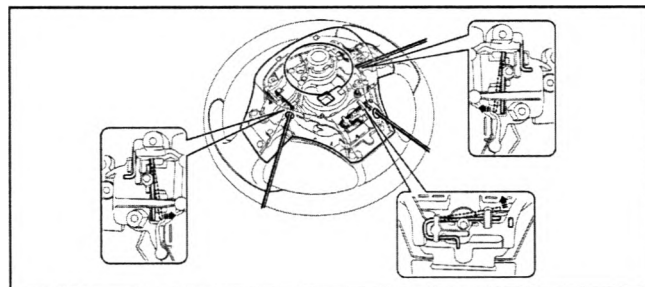
После извлечения предохранителя модуля управления системой пассивной безопасности из блока, при включении зажигания загорится предупредительный индикатор сообщения о неполадке в системе SRS. Это нормальное явление и не говорит о поломках в системе пассивной безопасности.



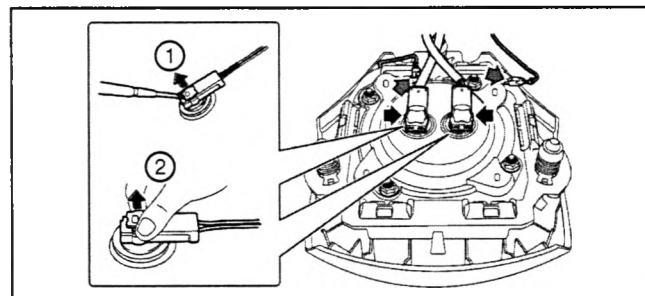
**Примечание**

Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

1. Установить передние колеса в положение прямолинейного движения (прокатить или проехать на автомобиле 5 метров, чтобы убедиться в том, что колеса установлены в положение прямолинейного движения).
2. Выключить зажигание. «Издательство Монолит»
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
4. Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.
  - Используя шестигранный ключ или подходящий инструмент, обернутый защитной лентой, отсоединить три фиксатора модуля фронтальной подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки и разъем звукового сигнала (1) и (2), как показано на рисунке ниже.



- Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.

**Установка**

**ВНИМАНИЕ**

Внимательно следить за жгутами электропроводки, чтобы исключить их передавливание при установке модуля подушки безопасности.

1. Перед установкой проверить и в случае каких-либо повреждений, заменить описанные ниже элементы:
  - Поцарапан или поврежден модуль подушки безопасности.
  - Повреждены или деформированы разъемы жгутов электропроводки.
  - Жгуты электропроводки оголены.
  - Рулевое колесо было смещено, что привело к затруднениям при установке модуля.
  - Зазор между модулем подушки безопасности и рулевым колесом не постоянен.
2. Установить модуль фронтальной подушки безопасности в рулевое колесо.
  - Подсоединить надежно разъем жгута электропроводки к модулю подушки безопасности в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить и убедиться, что разъем полностью был вставлен и зафиксирован.

Надавить на замок разъема. Затем потянуть за разъем и убедиться в том, что разъем надежно зафиксирован.

- Подсоединить разъем жгута электропроводки звукового сигнала.
- Надавить на модуль подушки безопасности, чтобы зафиксировать его в трех фиксаторах.

**ВНИМАНИЕ**

Убедиться в том, что модуль зафиксирован в трех фиксаторах надежно и должным образом.

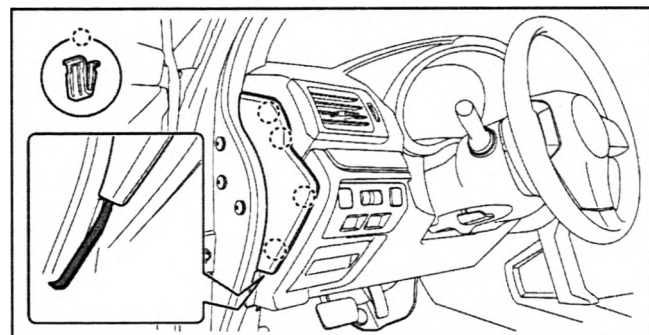
3. Далее установка производится в последовательности обратной снятию.

## Модуль коленной подушки безопасности

### Снятие и установка

**Снятие**

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
3. Отсоединить от фиксаторов и снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

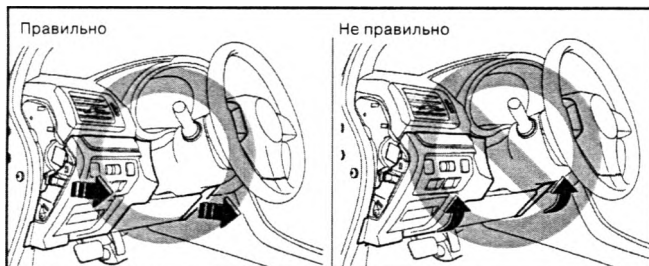
Для снятия боковой крышки приборной панели, необходимо использовать специальный инструмент.



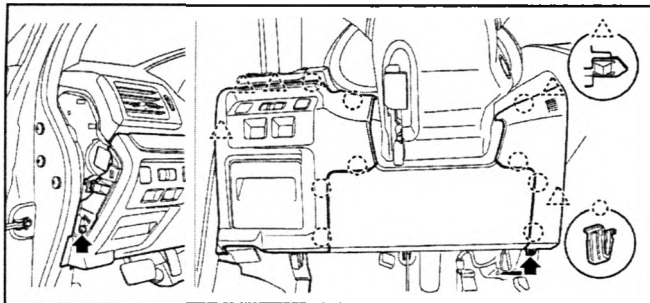
4. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

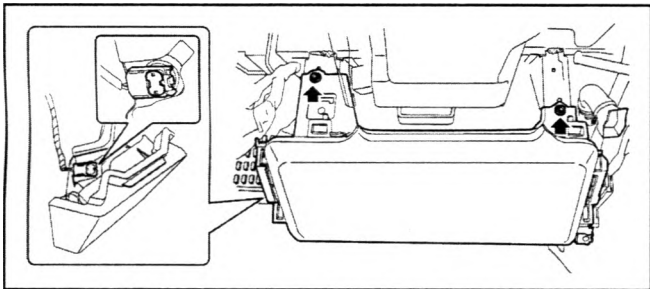
*Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.*



- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.



5. Отвернуть гайки крепления, чтобы отсоединить модуль коленной подушки безопасности от приборной панели, как показано на рисунке ниже. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля подушки безопасности.

**Установка****ВНИМАНИЕ**

*Внимательно следить за жгутами электропроводки, чтобы исключить их передавливание при установке модуля подушки безопасности.*

1. Перед установкой проверить и в случае каких-либо повреждений, заменить описанные ниже элементы:

- Поцарапан или поврежден модуль коленной подушки безопасности.
- Поврежден или деформирован монтажный кронштейн модуля коленной подушки безопасности.
- Повреждены или деформированы разъемы жгутов электропроводки.
- Жгуты электропроводки оголены.
- Рулевое колесо было смещено, что привело к затруднениям при установке модуля.
- Зазор между модулем подушки безопасности и рулевым колесом не постоянен.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию. Затянуть гайки крепления модуля коленной подушки безопасности с моментом затяжки 7,5 Н·м.

## Модуль пассажирской фронтальной подушки безопасности

### Снятие и установка

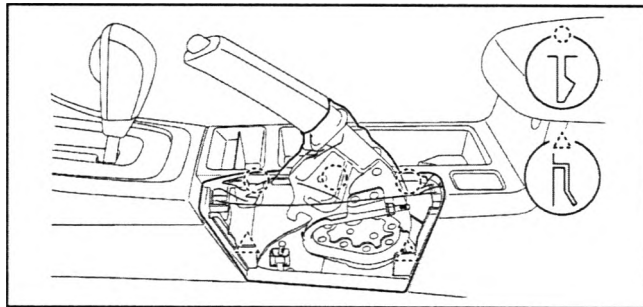
#### Снятие

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.

**Примечание**

На моделях с вариатором, перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, селектор необходимо установить в положение «N».

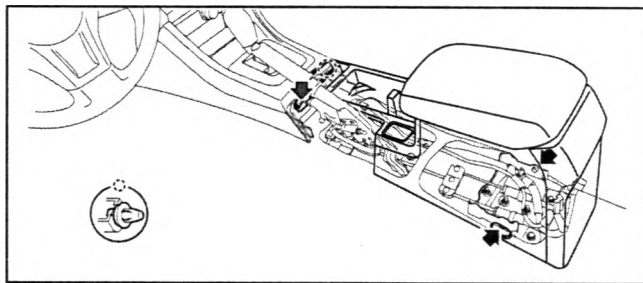
3. Отсоединить от фиксаторов и снять пыльник рычага стояночного тормоза, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить винты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять консольный бокс, как показано на рисунке ниже.

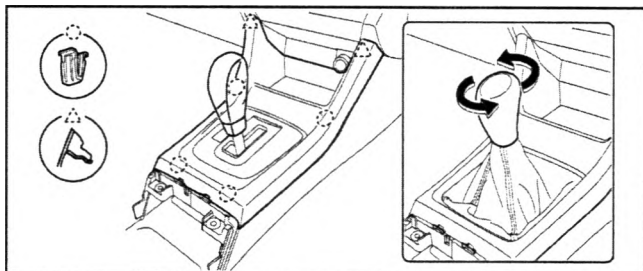
**Примечание**

Для упрощения демонтажа панелей облицовки центральной консоли, необходимо сжать обе панели в местах, указанных на рисунке стрелками и, одновременно с этим, потянуть их на себя.



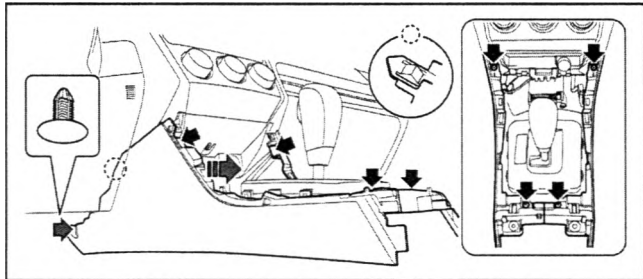
5. Снять крышку селектор/рычага переключения передач.

- Снять рукоятку рычага переключения передач (модели с МКП).
- Отсоединить фиксаторы и захваты, после чего снять крышку рычага переключения передач, как показано на рисунке ниже.



6. Снять правую и левую нижние панели.

- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксаторы.
- Отсоединить зажимы, после чего потянуть в направлении стрелок и снять нижние панели, показанные на рисунке ниже.

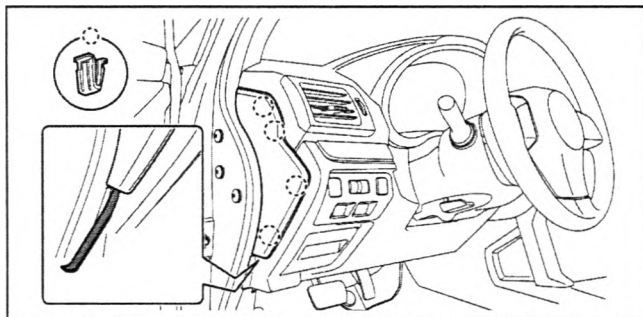


7. Извлечь фиксаторы, после чего снять боковую крышку приборной панели с левой стороны, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

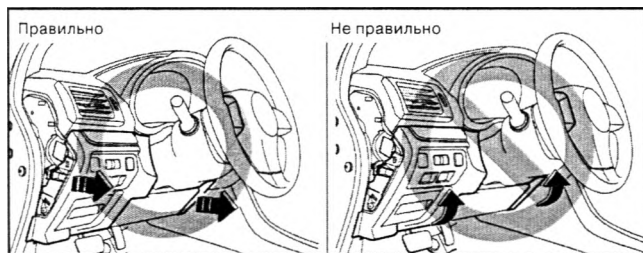
Для открытия боковой крышки приборной панели необходимо использовать специальный пластиковый съемник, показанный на рисунке ниже.



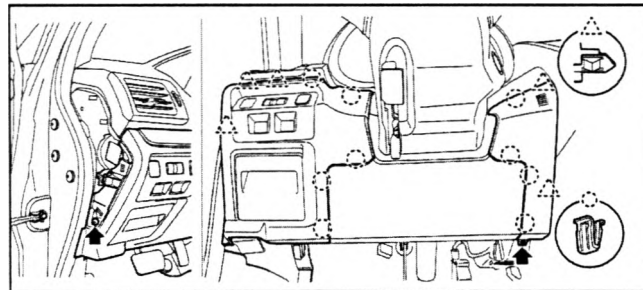
8. Снять нижнюю крышку приборной панели в сборе, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

**Демонтируя нижнюю крышку приборной панели необходимо, по направлению к себе, ни вверх, ни вниз, как показано на рисунке ниже. В противном случае возможны повреждения захватов фиксаторов.**

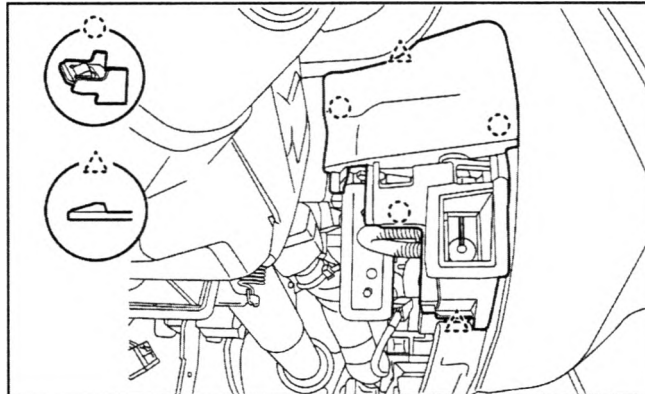


- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксирующие зажимы.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки и снять крышку в сборе с приборной панели, как показано на рисунке ниже.

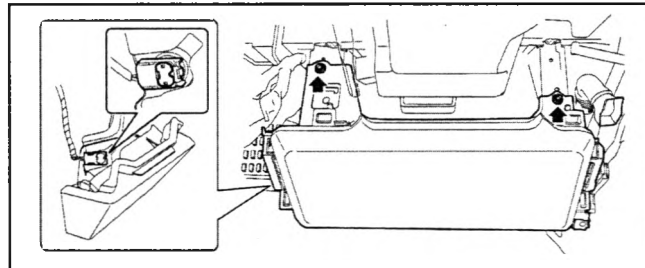


9. Снять крышку замка зажигания.

- Отсоединить фиксаторы и снять крышку замка зажигания, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить разъем жгутов электропроводки и шланг аспиратора.



10.1. Отвернуть гайки крепления, снять модуль коленной подушки безопасности, после чего отсоединить разъемы жгутов электропроводки, как показано на рисунке ниже.

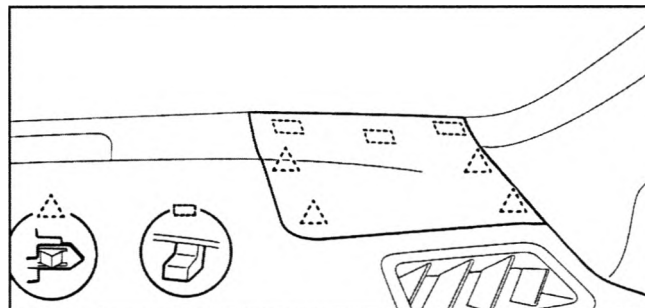


10.2. Отсоединить зажимы и фиксаторы, после чего снять с обеих сторон решетки динамиков аудиосистемы, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

Для снятия решетки динамика аудиосистемы необходимо использовать специальный пластиковый съемник, показанный на рисунке ниже.



11. Снять панели облицовки передних стоек кузова.

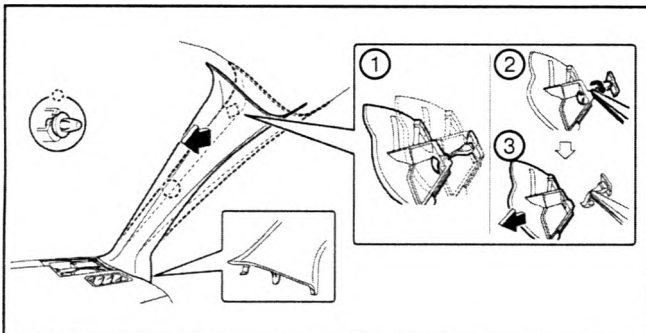
**ВНИМАНИЕ**

**Быть предельно осторожным при демонтаже, чтобы не повредить поверхности панелей облицовки и модуль боковой подушки безопасности типа «занавеска».**

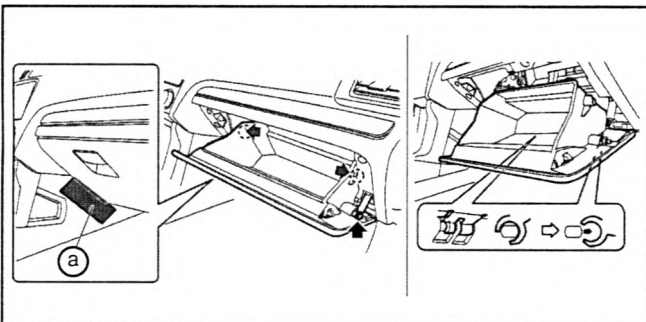
- Потянуть панель облицовки передней стойки в сторону центра автомобиля, чтобы отсоединить ее от фиксаторов (1).
- Извлечь конец панели облицовки передней стойки из приборной панели (2).
- Снова переместить панель облицовки центральной стойки к центру автомобиля (3).
- Провернуть панель облицовки центральной панели, чтобы отсоединить ленточные фиксаторы, после чего снять окончательно панель облицовки передней стойки, как показано на рисунке ниже (4).

**ВНИМАНИЕ**

Для отсоединения ленточного фиксатора не использовать какие-либо инструменты. В случае повреждения ленточного фиксатора, его необходимо заменить новым фиксатором.

**12. Снять перчаточный ящик в сборе.**

- Наклеить защитную пленку (а) на центральную нижнюю часть приборной панели.
- Снять демпфер открытия перчаточного ящика.
- Отсоединить от фиксаторов и снять перчаточный ящик в сборе, потянув его на себя, как показано на рисунке ниже.

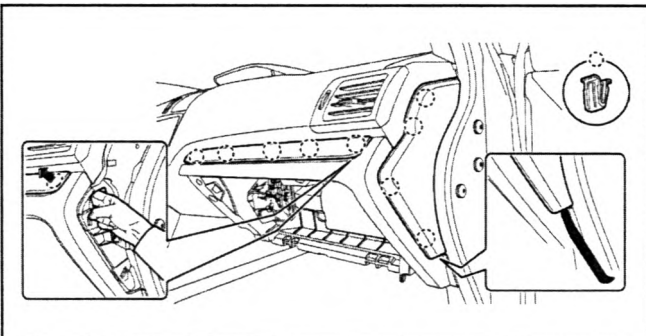
**13. Снять внутреннюю панель емкости под перчаточный ящик.**

- Отсоединить фиксаторы и снять правую боковую крышку приборной панели.

**Примечание**

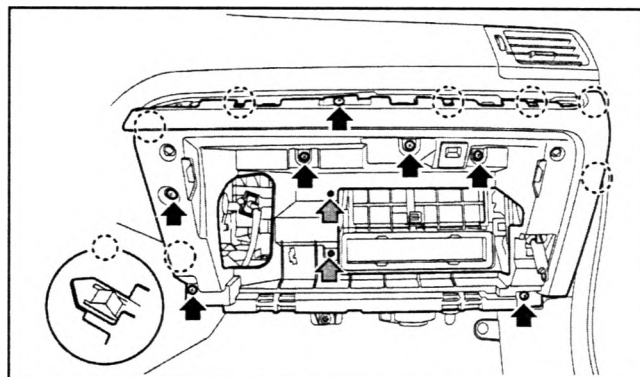
Для снятия правой боковой крышки приборной панели необходимо использовать специальный пластиковый инструмент.

- Отсоединить от фиксаторов и снять декоративную панель приборной панели со стороны пассажира, как показано на рисунке ниже.

**Примечание**

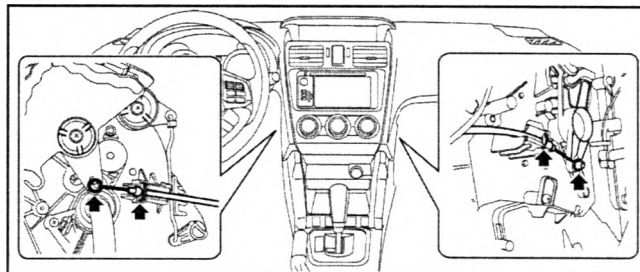
Для облегчения снятия декоративной панели, прикладывать усилия к ней необходимо изнутри.

- Отсоединить захваты и выкрутить винты крепления, показанные на рисунке ниже, после чего снять панель емкости перчаточного ящика, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки светодиодной подсветки перчаточного ящика.

**14.** На моделях с ручным управлением климатической системой, необходимо отсоединить тросы управления от модуля системы отопления и кондиционирования, как показано на рисунке ниже.

**15. Снять центральную панель управления в сборе.****ВНИМАНИЕ**

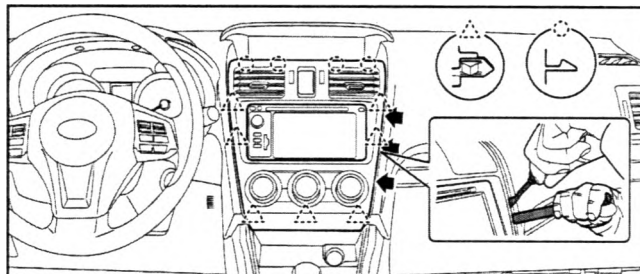
Не класть пальцы на лепестки воздушных дефлекторов, чтобы исключить их повреждение при снятии. Извлекать центральную панель необходимо медленно. В противном случае возможны повреждения разъемов жгутов электропроводки.

- Вставить специальный пластиковый инструмент в трех местах, указанных на рисунке стрелками, чтобы очень аккуратно приподнять панель в сборе.

• Далее, используя специальный съемник фиксаторов, обернутый защитной лентой, отсоединить захваты центральной панели, как показано на рисунке ниже.

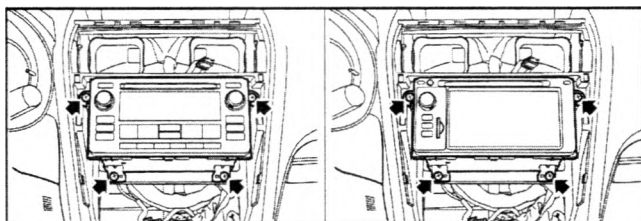
- Отсоединить оставшиеся фиксаторы и захваты крепления центральной панели в сборе. Аккуратно, медленно вытянуть центральную панель на себя.

• Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, после чего снять центральную панель управления окончательно. Изд-во Monolith

**16. Снять модуль головного устройства аудиосистемы или модуль навигационной системы в сборе, в зависимости от комплектации.**

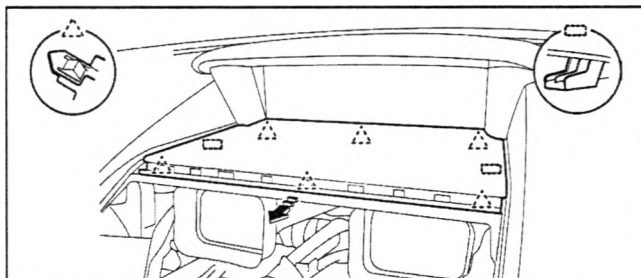
- Выкрутить винты крепления и, частично, извлечь модуль головного устройства аудиосистемы или модуль навигационной системы из приборной панели.

• Отсоединить разъемы жгутов электропроводки, после чего извлечь модуль головного устройства аудиосистемы или модуль навигационной системы из приборной панели окончательно.



17. Снять multifункциональный дисплей в сборе.

- Отсоединить захваты, после чего снять центральную верхнюю крышку приборной панели, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

Немного приподнять заднюю часть крышки по центру, после чего захватить крышку в этом месте пальцем и потянуть ее на себя.

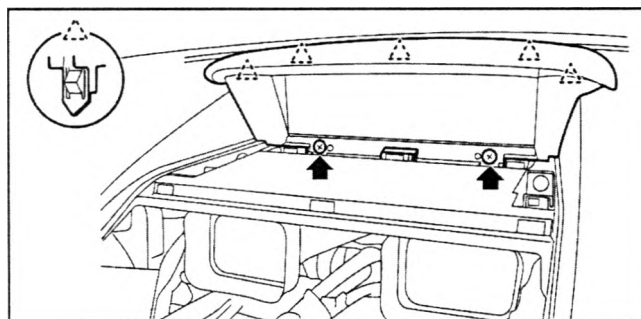
- Выкрутить винты крепления и отсоединить захваты, после чего снять верхнюю и нижнюю панели дисплея, как показано на рисунке ниже.



**Примечание**

Верхняя и нижняя панели демонтируются вместе с multifункциональным дисплеем, как единое целое.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от multifункционального дисплея в сборе.



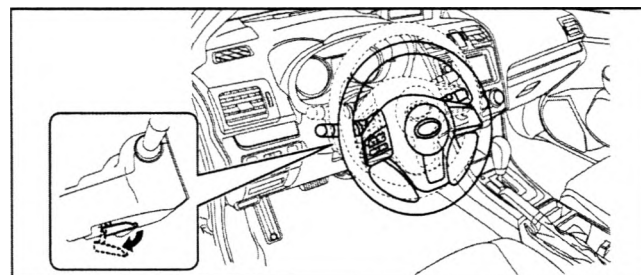
18. Снять щиток приборов в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

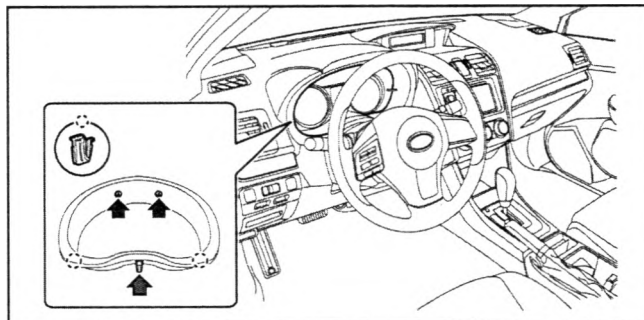
Быть предельно осторожным, чтобы не повредить приборный щиток.

Быть особ внимательным, чтобы не повредить стекло щитка приборов.

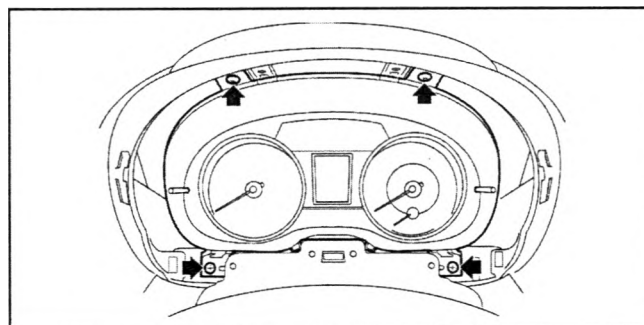
- Расфиксировать замок и переместить рулевую колонку в сборе в самое нижнее положение и вытянуть на максимальное расстояние.



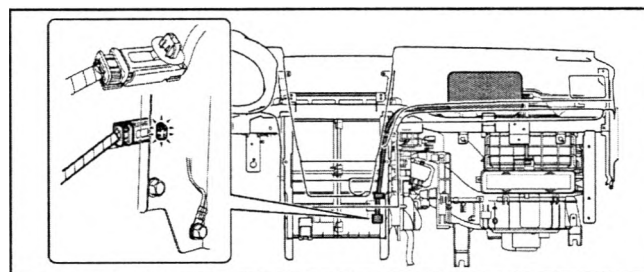
- Выкрутить винты крепления и отсоединить фиксаторы, после чего снять панель облицовки щитка приборов, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить винты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять щиток приборов в сборе, как показано на рисунке ниже.



19. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля фронтальной подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.

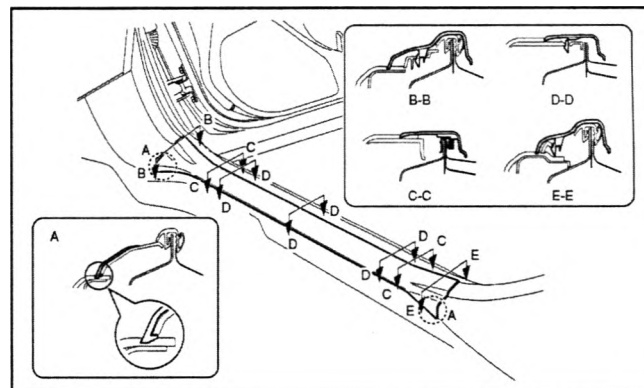


20. Снять рулевую колонку в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Рулевое управление).

21. Отсоединить захваты, после чего снять панель облицовки подножки дверного проема (выполнить операции с обеих сторон автомобиля).

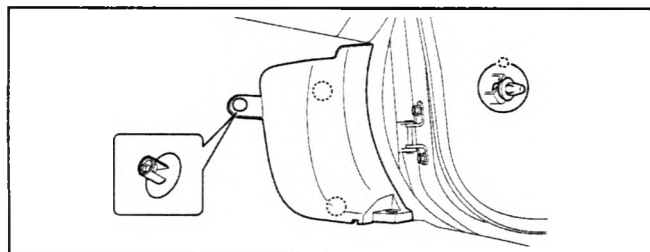
**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерных усилий, в противном случае можно повредить захваты панели.





22. Извлечь фиксатор и снять боковую переднюю нижнюю панель облицовки дверного проема, как показано на рисунке ниже (выполнить данную операцию с обеих сторон автомобиля).



23. Снять приборную панель в сборе с опорной поперечиной как единое целое.

#### ВНИМАНИЕ

*Приборная панель в сборе с опорной поперечиной имеют относительно большой вес. Всегда для демонстрации приборной панели в сборе с опорной поперечиной необходимо привлекать на помощь механиков.*

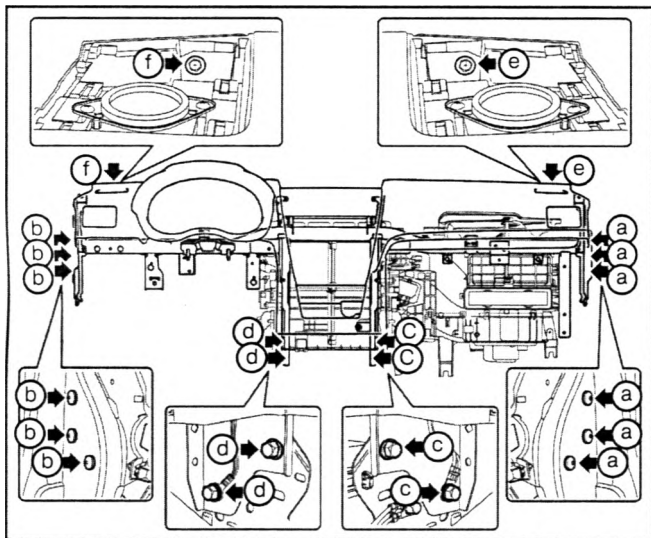
- Снять блок реле и предохранителей.
- Отсоединить все фиксаторы жгутов электропроводки и отсоединить все разъемы жгутов электропроводки.
- Выкрутить болты TORX (a) и (b), показанные на рисунке ниже.



Примечание

Необходимый инструмент: биты TORX T40.

- Выкрутить болты крепления к днищу кузова по центру приборной панели (c) и (d), как показано на рисунке ниже.
- Выкрутить болты крепления (e) и (f).

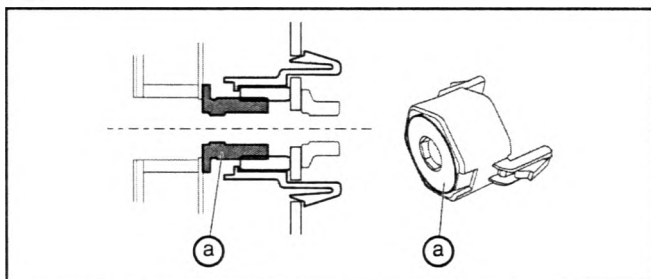


- Отпустить блок регулятора (a) (только со стороны пассажира), как показано на рисунке ниже.



Примечание

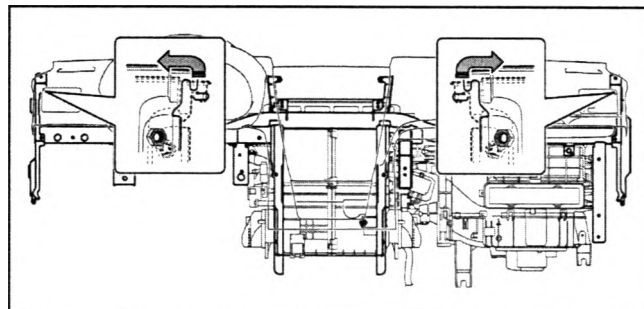
Необходимый инструмент: шестигранный ключ на 8 мм.



- Аккуратно приподнять приборную панель в сборе с опорной поперечиной, чтобы отсоединить от направляющих пальцев с правой и левой стороны. После чего потянуть на себя, чтобы снять окончательно.

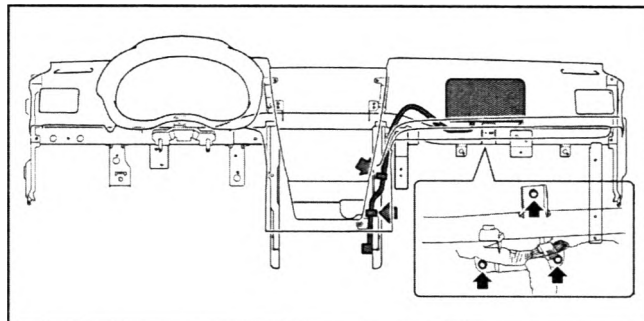
#### ВНИМАНИЕ

*Проверить и убедиться в том, что все фиксаторы и разъемы жгутов электропроводки отсоединены.*

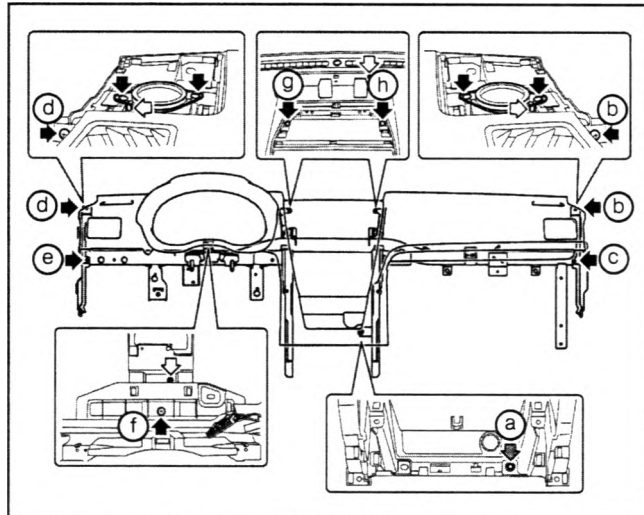


24. Отсоединить приборную панель в сборе от опорной поперечиной.

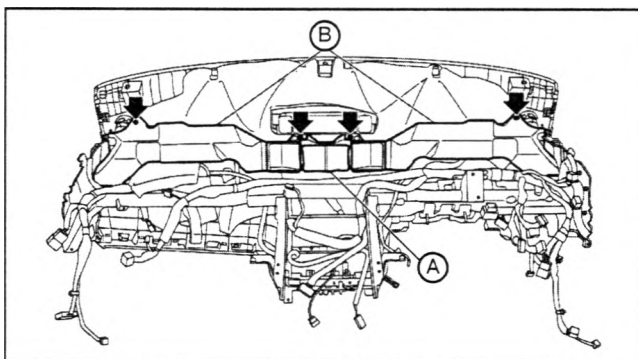
- Снять хомуты и выкрутить болты крепления жгута электропроводки модуля пассажирской подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



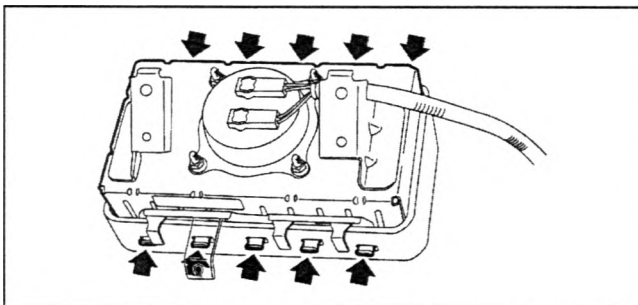
- Снять правый и левый динамики аудиосистемы, а также датчик солнца.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки переднего вывода подключения дополнительного оборудования.
- Отвернуть гайку крепления (a) и выкрутить винты крепления (b), (c), (d), (e), (f), (g) и (h), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить от опорной поперечиной и снять приборную панель в сборе. При этом следить за жгутами электропроводки, чтобы не повредить их.



25. Выкрутить винты крепления и снять передний (A) и боковые (B) патрубки воздуховода системы вентиляции, как показано на рисунке ниже.



26. Отсоединить захваты и снять модуль пассажирской подушки безопасности в сборе, как показано на рисунке ниже.



Установка

**ВНИМАНИЕ**

Внимательно следить за жгутами электропроводки, чтобы исключить их передавливание при установке модуля подушки безопасности.

**ВНИМАНИЕ**

После установки центральной панели управления на приборную панель, проверить и убедиться в том, что центральные дефлекторы подсоединились к патрубку воздуховода должным образом.

Проверить и убедиться в отсутствии повреждений ленточного фиксатора панели облицовки передней стойки кузова. В противном случае необходимо заменить ленточный фиксатор.

Если ленточный фиксатор демонтировался с панели облицовки повторное его использование – запрещено.

1. Перед установкой проверить и в случае каких-либо повреждений, заменить описанные ниже элементы:

- Проверить техническое состояние крышки модуля подушки безопасности в приборной панели.
- Поцарапан или поврежден модуль подушки безопасности.
- Повреждены или деформированы разъемы жгутов электропроводки.
- Жгуты электропроводки оголены.
- Поврежден или деформирован монтажный кронштейн модуля подушки безопасности.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Модуль боковой подушки безопасности

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Снять подголовник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения работ.



**Примечание**

Для сидений с ручными регулировками, необходимо отрегулировать его по высоте на среднее положение.

Для сидений с сервоприводом регулировок, необходимо выкрутить болт крепления салазки, перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.

3. Снять переднее сиденье в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова, при извлечении сиденья в сборе из салона автомобиля.

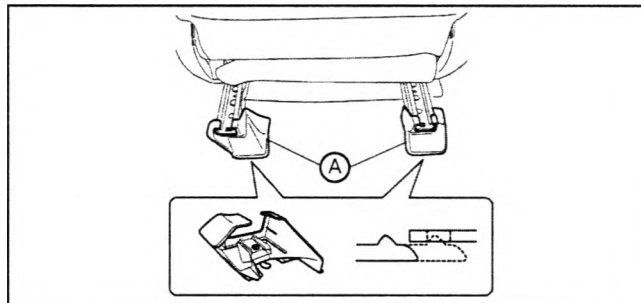
- Наклонить спинку сиденья вперед, после чего переместить сиденье в сборе в крайнее переднее положение.
- Снять наружную крышку заднего болта крепления сиденья в сборе, для этого ее необходимо качая влево-вправо, потянуть на себя.
- Снять внутреннюю крышку заднего болта крепления сиденья в сборе.



**Примечание**

Плотно прижать внутреннюю крышку болта крепления до характерного щелчка, после чего снять ее со стойки.

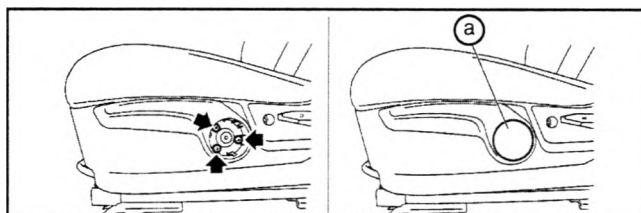
В случае затруднения снятия, отсоединить от захватов можно с помощью плоской отвертки, обернутой защитной лентой, аккуратно нажав в точке, указанной на рисунке ниже.



- Переместить переднее сиденье в крайнее заднее положение, после чего выкрутить передние болты крепления сиденья.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки под сиденьем:
  - Разъем жгута электропроводки сигнализатора о не пристегнутом ремне безопасности.
  - Разъем жгута электропроводки системы определения пассажира на сидении.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки боковой подушки безопасности.
  - Разъем жгута электропроводки подогрева сиденья.
  - Разъем сервопривода регулировки сиденья.
  - Разъем выключателя на пряжке ремня безопасности.
  - Извлечь переднее сиденье в сборе из салона автомобиля.

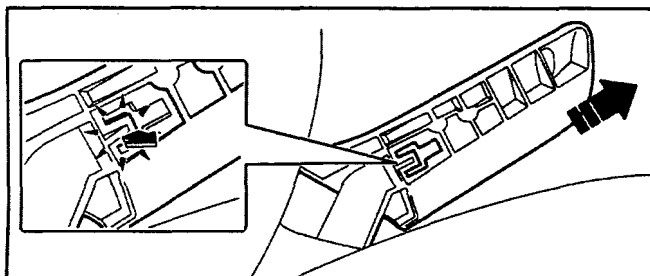
4. Снять рычаг регулировки высоты сиденья.

- Используя плоскую отвертку, снять крышку рычага регулировки высоты сиденья.
- Выкрутить винты крепления и снять рычаг регулировки высоты сиденья, как показано на рисунке ниже.



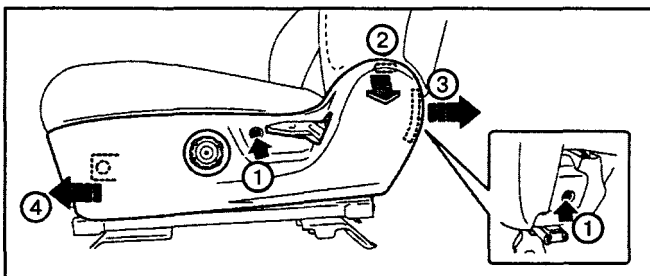
5. Снять рычаг регулировки угла наклона спинки сиденья (ручная регулировка сиденья).

- Поднять рычаг и отсоединить от захватов на задней части.
- Вытянуть окончательно рычаг регулировки угла наклона спинки сиденья, как показано на рисунке ниже.



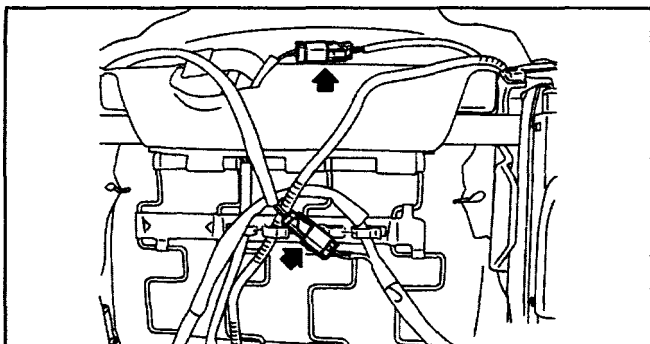
6. Снять боковую панель облицовки переднего сиденья (сиденье с ручными регулировками).

- Выкрутить винты крепления (1), показанные на рисунке ниже.
- Отсоединить верхнюю часть панели облицовки, потянув ее на себя (2).
- Отсоединить заднюю часть панели облицовки сиденья (3).
- Отсоединить переднюю часть панели облицовки переднего сиденья в сборе (4), переместив ее вперед, как показано на рисунке ниже. Снять окончательно панель облицовки сиденья.

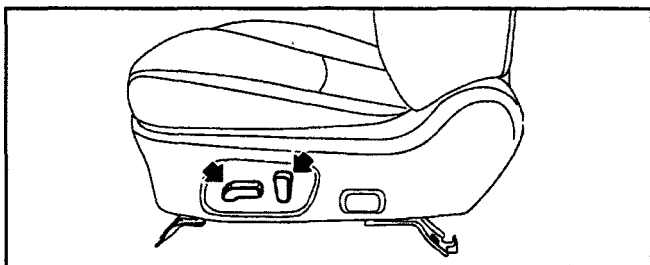


7. Отсоединить разъемы жгутов электропроводки на задней части подушки сиденья.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора сервопривода регулировки угла наклона спинки сиденья (сиденья с электрорегулировками).
- Отсоединить разъем жгута электропроводки нагревателя системы подогрева сиденья.

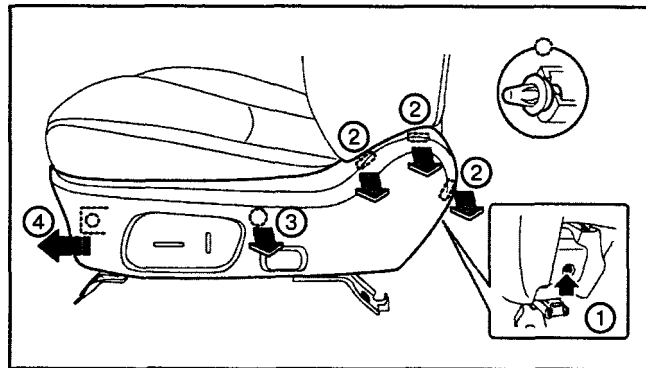


8. Снять кнопки управления регулировками положения переднего сиденья, показанные на рисунке ниже.



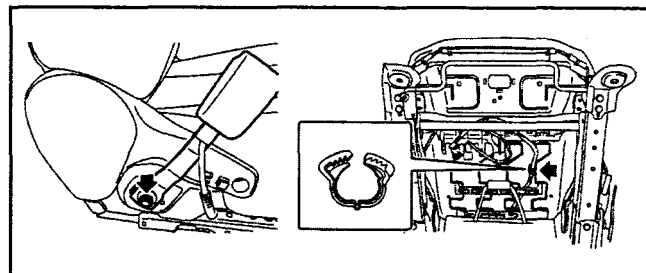
9. Снять панель облицовки подушки сиденья (с сервоприводом регулировок сиденья).

- Выкрутить винты крепления боковой панели облицовки подушки переднего сиденья (1).
- Отсоединить захваты верхней части боковой панели облицовки (2), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить центральную (3) и переднюю части (4) панели облицовки переднего сиденья, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить разъем жгутов электропроводки переключателей продольной регулировки и регулировки угла наклона спинки сиденья, после чего снять боковую панель в сборе.



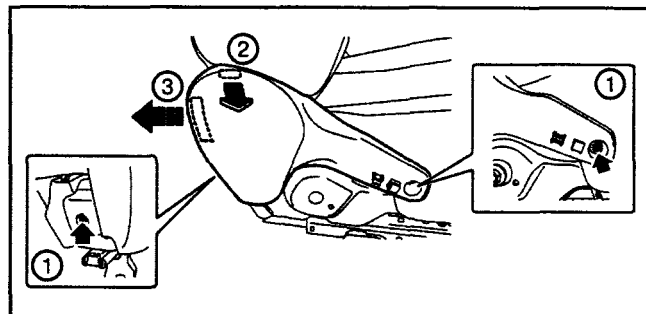
10. Снять пряжку переднего ремня безопасности.

- Отвернуть гайку крепления и снять пряжку ремня безопасности, как показано на рисунке ниже.
- Снять зажим, расположенный под подушкой переднего сиденья и показанный на рисунке ниже.



11. Снять внутреннюю боковую панель облицовки переднего сиденья.

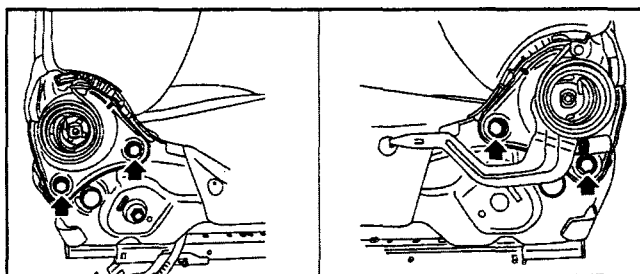
- Выкрутить винты крепления (1), показанные на рисунке ниже.
- Отсоединить захваты верхней части панели облицовки (2), как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить захваты задней части панели облицовки (3), после чего окончательно снять панель облицовки переднего сиденья.



12. Отсоединить спинку сиденья от подушки сиденья.

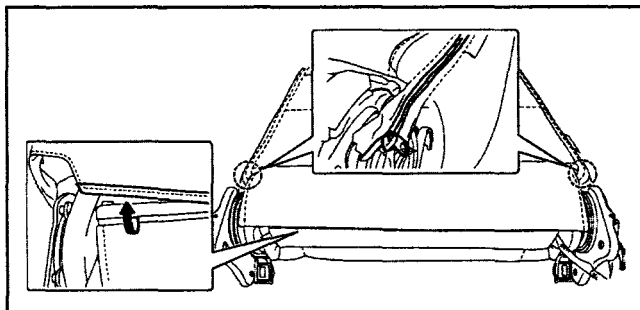
- Снять зажим жгута электропроводки боковой подушки безопасности, расположенная под подушкой переднего сиденья в сборе.
- Выкрутить с обеих сторон болты крепления оси наклона спинки сиденья.
- Аккуратно, чтобы не повредить жгута электропроводки, отсоединить от подушки сиденья и снять спинку сиденья.



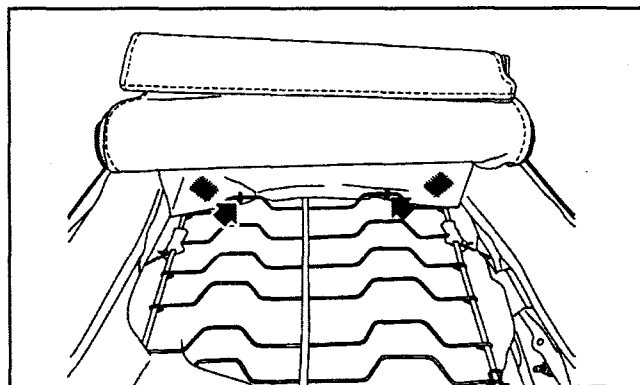


**13. Снять покрытие спинки сиденья в сборе.**

- Снять пластиковые фиксаторы на задней нижней части спинки сиденья в сборе.
- Раскрыть фиксаторы на задней части спинки сиденья в сборе, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить фиксирующие кольца, показанные на рисунке ниже.

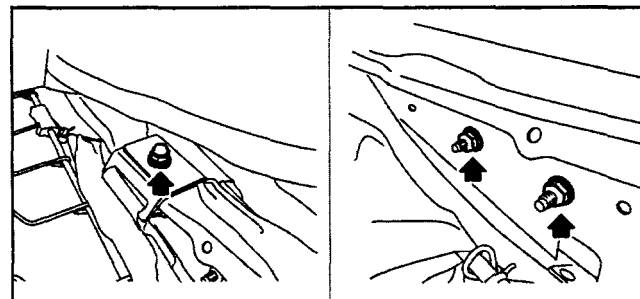


**14. Снять модуль боковой подушки безопасности в сборе.**

**ВНИМАНИЕ**

**Не раскрывать защитное покрытие модуля боковой подушки безопасности. Если на защитном покрытии обнаружатся повреждения или через разрыв защитного покрытия будет выглядывать ткань модуля боковой подушки безопасности, необходимо заменить модуль подушки безопасности новым модулем.**

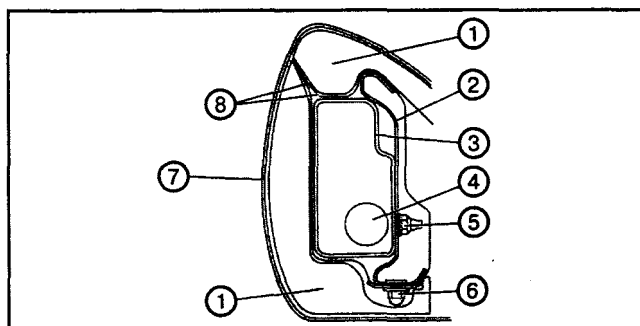
- Отвернуть гайки крепления модуля боковой подушки безопасности.
- Аккуратно, следя за тем, чтобы не повредить защитное покрытие, снять модуль боковой подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



**Установка**

**ВНИМАНИЕ**

**Проверить и убедиться в том, что модуль боковой подушки безопасности установлен так, как показано на рисунке ниже.**



1. Набивка спинки переднего сиденья в сборе
2. Рама спинки переднего сиденья
3. Защитное покрытие модуля боковой подушки безопасности
4. Пиропатрон модуля боковой подушки безопасности
5. Гайка крепления
6. Гайка крепления
7. Покрытие спинки переднего сиденья
8. Направляющая ткань боковой подушки безопасности

**ВНИМАНИЕ**

**Быть предельно осторожным, чтобы не повредить защитное покрытие модуля боковой подушки безопасности.**

**Всегда после разборки необходимо заменять фиксирующие кольца покрытия спинки сиденья.**

**Для установки и сжатия фиксирующих колец необходимо использовать специальное приспособление.**

**Устанавливать фиксирующие кольца необходимо в исходное положение, после установки колец убедиться в том, что они не скручены и не деформированы.**

1. Перед установкой проверить и в случае каких-либо повреждений, заменить описанные ниже элементы:

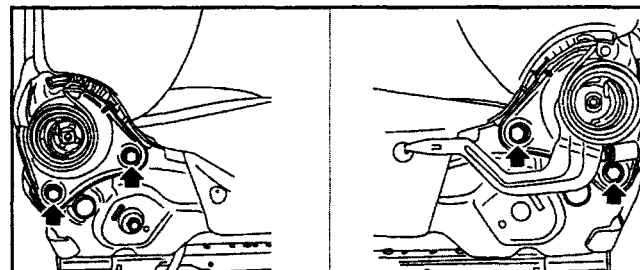
- Проверить и убедиться в отсутствии посторонних материалов на модуле боковой подушки безопасности.
- Проверить на наличие повреждений переднее сиденье, модуль подушки безопасности и монтажный кронштейн модуля.
- Поцарапан или поврежден модуль подушки безопасности.
- Повреждены или деформированы разъемы жгутов электропроводки.
- Жгуты электропроводки оголены.

2. Установить модуль боковой подушки безопасности в сборе на раму спинки сиденья в сборе. Момент затяжки гаек крепления: 6 Н·м.

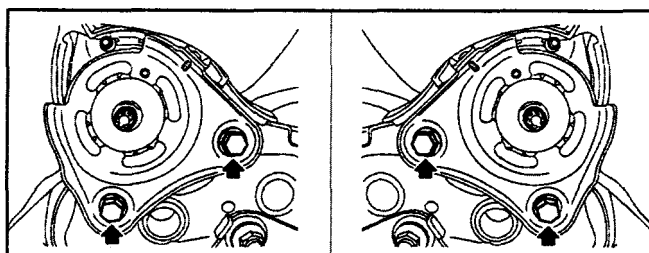
3. Подсоединить и зафиксировать на раме жгут электропроводки модуля боковой подушки безопасности.

4. Установить покрытие спинки переднего сиденья в сборе.

5. Зафиксировать навесы спинки сиденья на подушке сиденья, как показано на рисунке ниже.



Сидень с ручными регулировками



Сиденье с сервоприводом регулировок

6. Подсоединить все разъемы жгутов электропроводки на спинке заднего сиденья, используя специальные зажимы.

**ВНИМАНИЕ**

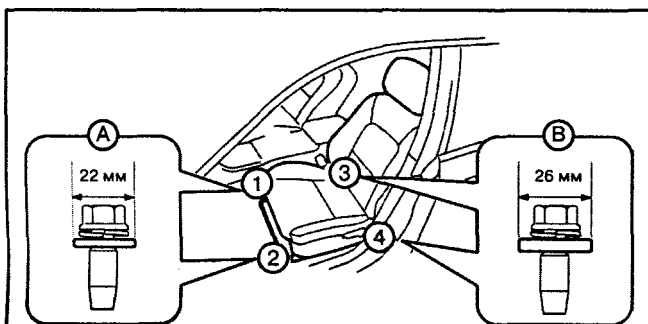
После установки переднего сиденья в салон и его последующего закрепления, необходимо проверить функционирование всех регулировок сиденья – продольного перемещения и наклона спинки сиденья, чтобы убедиться в том, что жгуты электропроводки не передавливаются в процессе регулировки.

7. Установить переднее сиденье в сборе в салон автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

Передние болты крепления сиденья отличаются от задних болтов крепления, поэтому при установке сиденья быть внимательным, чтобы не перепутать болты крепления.

Болты крепления сиденья необходимо затягивать в несколько подходов, в последовательности, указанной на рисунке ниже.



Передние болты крепления (А): Шайба диаметром 22 мм  
Задние болты крепления (В): Шайба диаметром 26 мм



**Примечание**  
Момент затяжки болтов крепления сиденья: 53 Н·м.

## Модуль боковой подушки безопасности типа «занавеска»

### Снятие и установка

#### Снятие

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

**ВНИМАНИЕ**

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

**ВНИМАНИЕ**

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.

**ВНИМАНИЕ**

Всегда после срабатывания подушки безопасности типа «занавеска» необходимо заменять панель облицовки потолка, а также панели облицовки передней, центральной, промежуточной и задней стойки кузова. Удалить все поврежденные элементы отделки салона, заменить их новыми. Невыполнение данного указания может привести к некорректному срабатыванию подушки безопасности типа «занавеска» и боковой подушки безопасности в случае аварии.

**ВНИМАНИЕ**

При установке новой панели облицовки потолка убедиться в том, что на ее поверхности нанесены надписи AIRBAG в местах контакта с панелями облицовки центральных стоек кузова. Невыполнение данного указания может привести к некорректному срабатыванию подушки безопасности типа «занавеска» и боковой подушки безопасности в случае аварии.

**ВНИМАНИЕ**

Проверить техническое состояние подушки безопасности типа «занавеска» перед установкой. Модуль не ремонтируется, поэтому его необходимо заменить в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

Не устанавливать какие-либо предметы, препятствующие срабатыванию подушки безопасности.



**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.



**Примечание**  
Ниже рассмотрен процесс снятия подушки безопасности типа «занавеска» с пассажирской стороны. С водительской стороны работы выполняются аналогично.

1. Снять подголовник в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения работ.
3. Снять панель облицовки потолка (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
4. Снять модуль боковой подушки безопасности типа «занавеска».

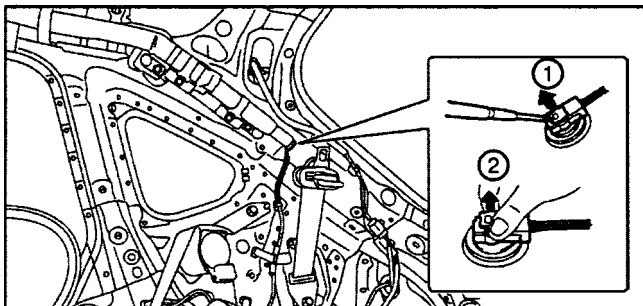
**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить модуль подушки безопасности в процессе его демонтажа.

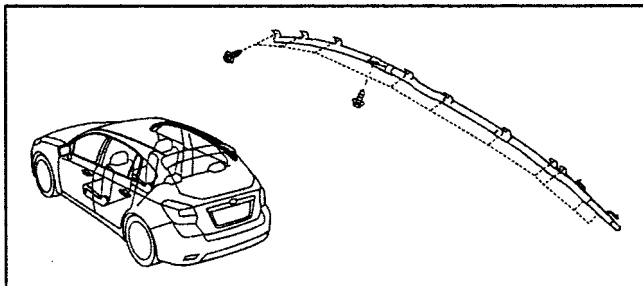
**ВНИМАНИЕ**

**Демонтаж модуль подушки безопасности необходимо начинать с передней части автомобиля и продвигаться к задней части.**

- Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля боковой подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



- Выкрутить болт крепления и снять модуль боковой подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



**Установка**

**ВНИМАНИЕ**

**Каждый из элементов модуля боковой подушки безопасности необходимо устанавливать в его исходное положение.**

**Быть предельно осторожным с модулем боковой подушки безопасности, чтобы не повредить его во время установки.**

**Проверить и убедиться, что на поверхности модуля боковой подушки безопасности отсутствуют посторонние материалы.**

1. Перед установкой проверить и в случае каких-либо повреждений, заменить описанные ниже элементы:

- Проверить и убедиться в том, что модуль боковой подушки безопасности не поврежден и не переключен.
- Повреждены или деформированы разъемы жгутов электропроводки.
- Жгуты электропроводки оголены.
- Проверить на наличие повреждений монтажный кронштейн и фиксирующие кольца.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.



**Примечание**

Момент затяжки болта крепления модуля боковой подушки безопасности при установке: 7.5 Н·м.

**ВНИМАНИЕ**

**Проверить и убедиться в отсутствии повреждений ленточного фиксатора панели облицовки передней стойки кузова. В противном случае необходимо заменить ленточный фиксатор.**

**Если ленточный фиксатор демонтировался с панели облицовки повторное его использование – запрещено.**

**Не использовать повторно зажимы крепления верхней части панели облицовки центральной стойки кузова – всегда заменять зажимы новыми.**

**Перед установкой панели облицовки передней стойки кузова, проверить состояние защитного бесшовного материала (белой). В случае повреждения данного материала, необходимо заменить модуль боковой подушки безопасности.**

## Электронный блок управления подушками безопасности

### Описание

Команда на раскрытие подушек безопасности поступает из блока SRS, куда поступает сигнал от датчиков фронтального и бокового удара.

1. Преобразователь постоянного тока: расположен в блоке питания, содержит повышающий/понижающий преобразователь и обеспечивает рабочее напряжение блока SRS, а также подачу напряжения в цепи воспламенения двух фронтальных подушек безопасности в случае столкновения. В случае снижения рабочего напряжения системы ниже заданного критического значения производится перезагрузка системы.

2. Дублирующая цепь питания: Блок SRS имеет дублирующую цепь питания, которая обеспечивает подачу напряжения в цепь раскрытия подушек безопасности при падении напряжения в основной сети или при его пропадании в случае лобового столкновения.

3. Самодиагностика: При включенном питании автомобиля блок SRS постоянно контролирует состояние системы SRS и определяет ее неисправности, коды которых можно проверить с помощью сканера.

4. Горит контрольная лампа подушек безопасности: при обнаружении отказа модуль включает контрольную лампу неисправности системы SRS на комбинации приборов. Включение этой контрольной лампы указывает на отказ в системе SRS. При повороте ключа зажигания в положение «ON» контрольная лампа SRS загорается примерно на шесть секунд.

5. Регистрация кода неисправности: При обнаружении отказа блок SRS регистрирует соответствующий код неисправности. Стереть код неисправности можно только с помощью сканера. Однако в случаях регистрации внутреннего отказа или столкновения коды стираться не должны.

6. Разъем самодиагностики: Данные из памяти блока SRSCM выводятся на сканер или другое внешнее устройство через разъем, расположенный в нижней части передней панели на стороне водителя.

7. После раскрытия подушек безопасности блок SRS нельзя использовать повторно, он подлежит замене.

8. Блок SRS определяет, пристегнут ли пассажир, по сигналу от выключателя в пряжке ремня безопасности пассажира и дает команду на раскрытие подушки безопасности переднего сиденья в случае достижения заданной скорости столкновения.

9. Команда на раскрытие боковой подушки безопасности выдается блоком SRS при получении сигнала датчика бокового столкновения вне зависимости от положения ремня безопасности.

К выполнению работ на системе подушек безопасности допускается только специально подготовленный персонал. Поэтому производству таких работ должно предшествовать внимательное изучение настоящего Руководства. При выполнении работ на системе подушек безопасности следует действовать с соблюдением строгих мер предосторожности, чтобы исключить травматизм обслуживающего персонала (при случайном срабатывании подушки) или водителя (по причине вывода подушки из строя).

Модуль подушки безопасности водителя (ПБВ), подушки безопасности пассажира (ПБП), включает в себя собственно подушку безопасности и газогенератор. Газогенератор выполнен в виде пиропатрона с воспламенителем. При лобовом или боковом ударе достаточной силы, вызывающем замыкание контактов датчика ЭБУ, в цепь воспламенения подается ток, в результате чего происходит воспламенение пиропатрона и наполнение подушки газом.

## Снятие и установка

### Снятие

#### ВНИМАНИЕ

Не разбирать электронный блок управления подушками безопасности.

Если корпус электронного блока управления деформирован или на его выводы попадала вода, необходимо заменить данный электронный блок новым.

Исключить падения электронного блока управления.

После снятия электронного блока управления подушками безопасности, его необходимо положить на чистую, сухую поверхность на которой он не будет подвергаться перегреву или запылению.

1. Выключить зажигание.

#### ВНИМАНИЕ

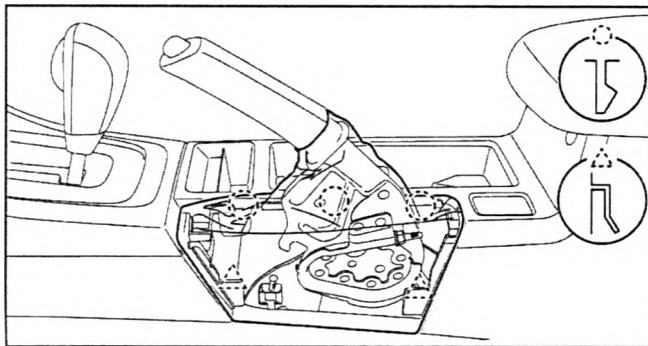
Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом каких-либо работ.



#### Примечание

На автомобилях с вариатором, необходимо перед отсоединением отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, перевести селектор в положение «N».

2. Отсоединить от фиксаторов и снять пыльник рычага стояночного тормоза, как показано на рисунке ниже.

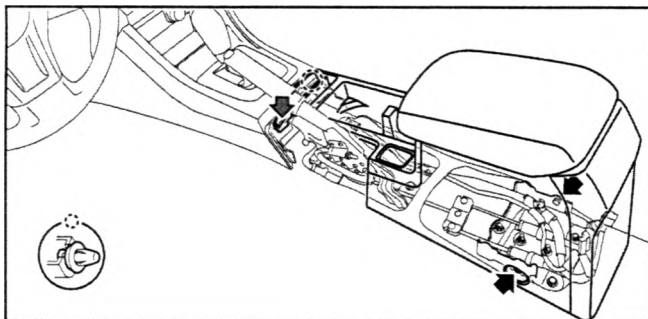


3. Выкрутить винты крепления, отсоединить разъем жгута электропроводки и снять консольный бокс, как показано на рисунке ниже.

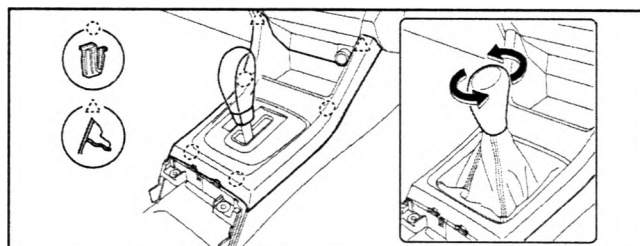


#### Примечание

Для упрощения демонтажа панелей облицовки центральной консоли, необходимо сжать обе панели в местах, указанных на рисунке стрелками и, одновременно с этим, потянуть их на себя.

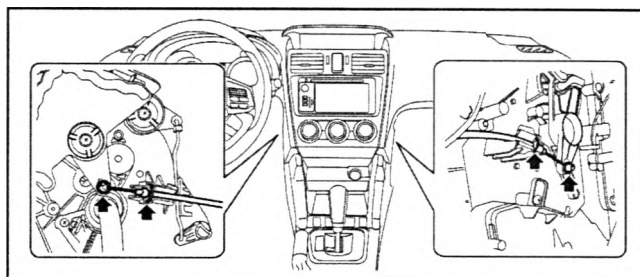


4. Снять крышку селектор/рычага переключения передач.
  - Снять рукоятку рычага переключения передач (модели с МКП).
  - Отсоединить фиксаторы и захваты, после чего снять крышку рычага переключения передач, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки светодиодной подсветки перчаточного ящика.

5. На моделях с ручным управлением климатической системой, необходимо отсоединить тросы управления от модуля системы отопления и кондиционирования, как показано на рисунке ниже.



6. Снять центральную панель управления в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

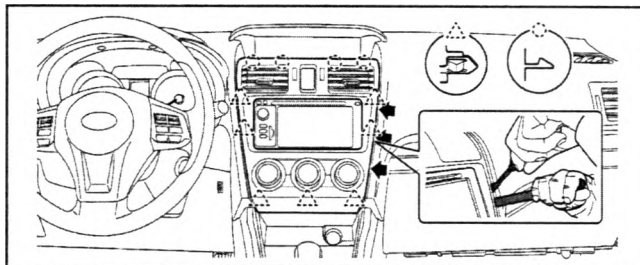
Не класть пальцы на лепестки воздушных дефлекторов, чтобы исключить их повреждение при снятии. Извлекать центральную панель необходимо медленно. В противном случае возможны повреждения разъемов жгутов электропроводки.

- Вставить специальный пластиковый инструмент в трех местах, указанных на рисунке стрелками, чтобы очень аккуратно приподнять панель в сборе.

- Далее, используя специальный съемник фиксаторов, обернутый защитной лентой, отсоединить захваты центральной панели, как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить оставшиеся фиксаторы и захваты крепления центральной панели в сборе. Аккуратно, медленно вытянуть центральную панель на себя.

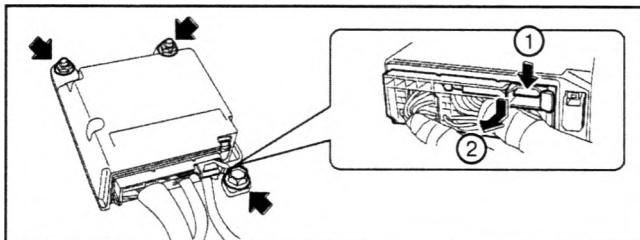
- Отсоединить все разъемы жгутов электропроводки, после чего снять центральную панель управления окончательно.



7. Снять электронный блок управления подушками безопасности.

- Отсоединить от электронного блока управления разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.

- Выкрутить болт и отвернуть гайки крепления, после чего снять электронный блок управления в сборе.



## Установка

### ВНИМАНИЕ

**Всегда после разборки необходимо заменять болт и гайки крепления электронного блока управления подушками безопасности.**

1. Перед установкой, необходимо проверить наличие, описанных ниже неисправностей и, в случае их обнаружения, заменить поврежденные детали новыми.

- Проверить корпус электронного блока управления на наличие повреждений.
- Проверить разъем жгута электропроводки электронного блока управления на наличие повреждений.
- Проверить на наличие повреждений монтажный кронштейн электронного блока управления.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.



#### Примечание

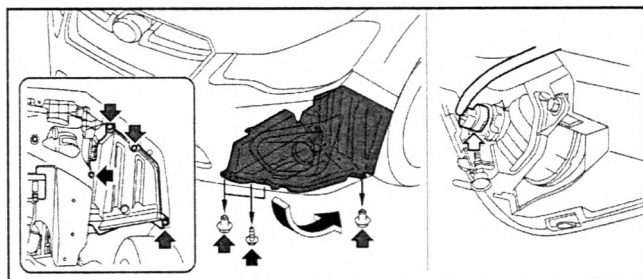
Момент затяжки гаек крепления электронного блока управления: 25 Н·м.

## Передний датчик удара

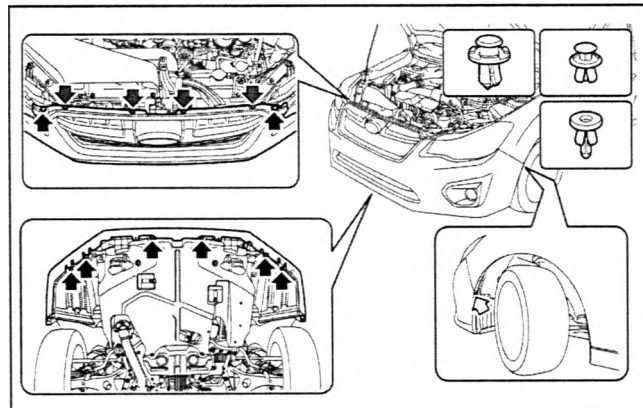
### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
2. Снять панель облицовки переднего бампера в сборе.
  - Выкрутить винты крепления и отсоединить зажимы крепления, после чего отвернуть грязезащитное покрытие. Затем отсоединить разъемы жгутов электропроводки от противотуманных фар в сборе.



- Извлечь зажимы с верхней части панели облицовки переднего бампера, как показано на рисунке ниже.
- Отсоединить зажимы крепления панели бампера к крыльям.
- Извлечь зажимы с нижней части панели облицовки переднего бампера, как показано на рисунке ниже.

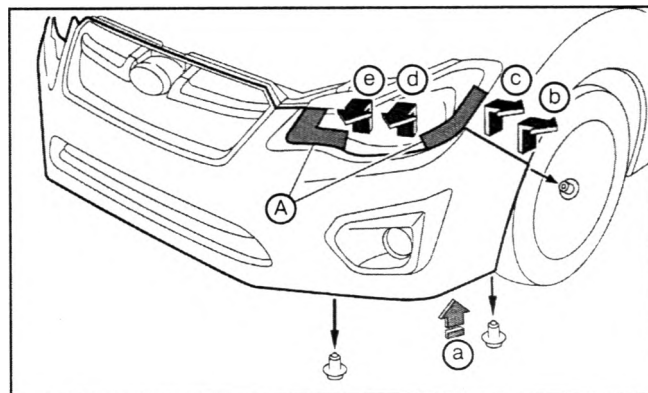


- Наклеить на фару головного освещения защитную ленту (А), как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить зажимы крепления и, аккуратно приподняв вверх нижнюю часть панели бампера (а), отсоединить его от монтажного кронштейна, потянув в направления (b), (c), (d), (e).

### ВНИМАНИЕ

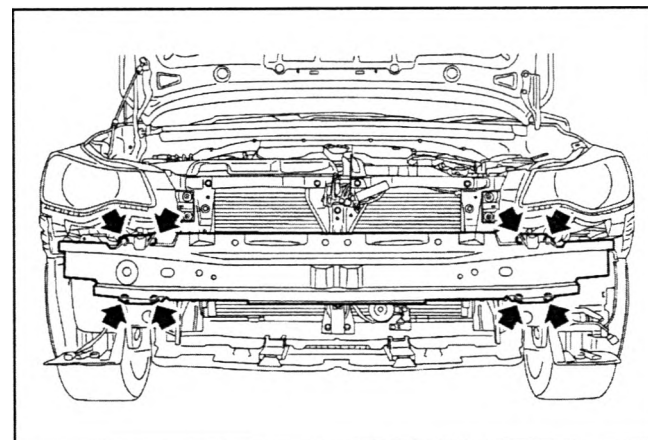
**При отсоединении бампера не прикладывать к нему чрезмерных усилий, чтобы исключить повреждения элементов его крепления.**



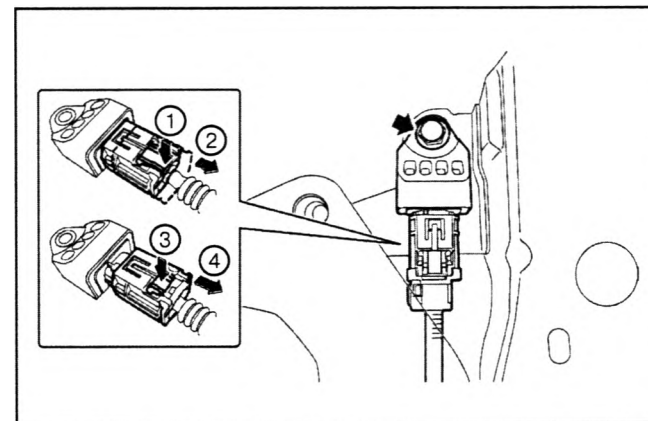
#### Примечание

Повторить вышеописанную операцию с другой стороны автомобиля.

3. Снять балку переднего бампера в сборе.
  - Снять демпфер балки переднего бампера, показанный на рисунке ниже.
  - Выкрутить болты крепления и снять балку переднего бампера в сборе, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить болт крепления, после чего снять передний датчик удара системы пассивной безопасности.
  - Отсоединить от датчика удара разъемы жгутов электропроводки.



## Установка

**ВНИМАНИЕ**

Если какая-либо из фронтальных подушек безопасности срабатывала, необходимо заменить передний датчик удара.

Всегда после снятия, необходимо заменять болт и гайку крепления датчика удара.

Для установки переднего датчика удара, необходимо использовать направляющий палец.

1. Перед установкой, необходимо проверить наличие, описанных ниже неисправностей и, в случае их обнаружения, заменить поврежденные детали новыми.

- Наличие повреждений на датчике удара.
- Повреждения разъема жгутов электропроводки.

2. Установка производится в последовательности обратной снятию.

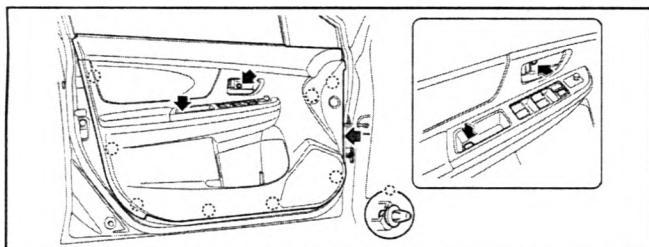
**Примечание**

Момент затяжки элементов крепления датчика удара при установке: 13 Н·м.

Момент затяжки болтов крепления балке переднего бампера: 32 Н·м.

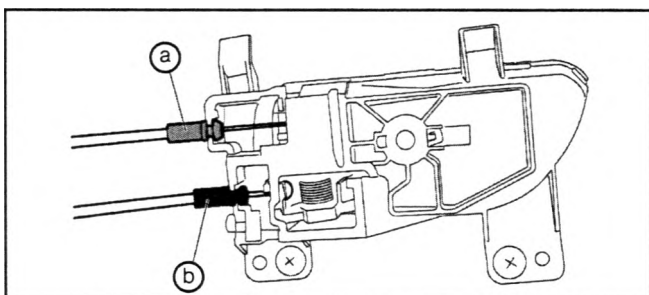
**Датчик удара передней двери****Снятие и установка****Снятие**

1. Полностью поднять стекло передней двери.
2. Выключить зажигание.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
4. Снять панель облицовки передней двери.
  - Наклеить защитную ленту (а) в места, указанные на рисунке ниже.
  - Используя специальный пластиковый инструмент, снять крышку ручки передней двери, как показано на рисунке ниже.
  - Выкрутить винты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять панель облицовки передней двери в сборе.

**Примечание**

Крышку ручки двери легче демонтировать, если снятие начинать со стороны серой секции.

- Отсоединить трос замка запираания двери (а) и трос отпирания двери (б) от механизма открытия/закрытия, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки от панели облицовки передней двери.

**ВНИМАНИЕ**

Не прикладывать к панели облицовки чрезмерных усилий при ее снятии, чтобы исключить повреждение жгута электропроводки.

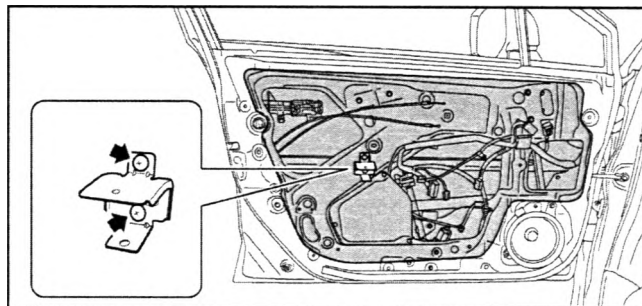
5. Снять уплотнительное водонепроницаемое покрытие двери.

**ВНИМАНИЕ**

Быть предельно осторожным при снятии бутиловой ленты. Чрезмерное усилие, приложенное при снятии, может привести к повреждению покрытия.

В случае обнаружения повреждения водонепроницаемого покрытия двери, его необходимо заменить.

- Выкрутить винт крепления монтажного кронштейна панели облицовки передней двери.
- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки.
- Аккуратно отклеивая бутиловую ленту, снять водонепроницаемое покрытие двери в сборе, как показано на рисунке ниже.

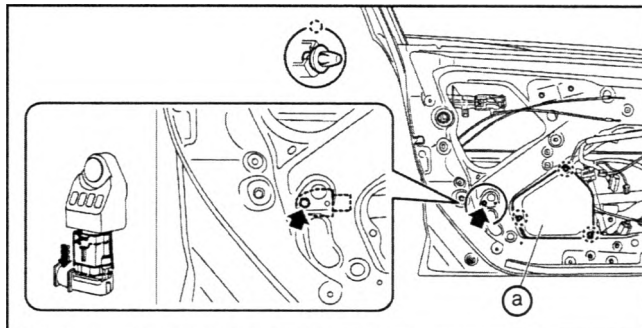


6. Снять датчик удара передней двери.
  - Извлечь из двери внутренний уплотнитель (а), показанный на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

В случае повреждения фиксатора, его необходимо заменить.

- Отвернуть гайки крепления, после чего снять датчик удара передней двери.
- Отсоединить разъем жгута электропроводки и снять окончательно датчик удара передней двери.

**Установка****ВНИМАНИЕ**

Всегда после снятия датчика удара, при его установке, необходимо использовать новые болты и гайки крепления.

1. Перед установкой, необходимо проверить наличие, описанных ниже неисправностей и, в случае их обнаружения, заменить поврежденные детали новыми.



- Наличие повреждений на датчике удара или его разъема.
  - Повреждения или деформацию панели передней двери.
  - Убедиться в том, что модуль боковой подушки безопасности не активировался.
2. Установка производится в последовательности обратной снятию.



**Примечание**

Момент затяжки элементов крепления датчика удара при установке: 7.5 Н·м.

## Контактное кольцо

### Снятие и установка

#### Снятие

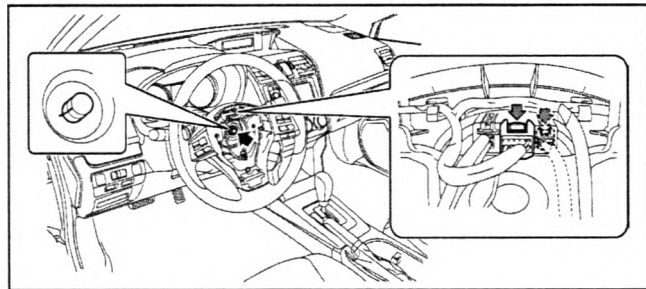
1. Установить передние колеса в положение прямолинейного движения (прокатить или проехать на автомобиле 5 метров, чтобы убедиться в том, что колеса установлены в положение прямолинейного движения). ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))
2. Выключить зажигание.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
4. Снять модуль фронтальной подушки безопасности водителя (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
5. Снять рулевое колесо в сборе.

**ВНИМАНИЕ**

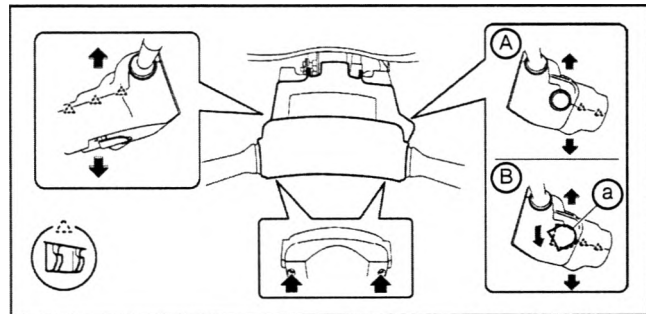
Для снятия рулевого колеса всегда необходимо использовать специальный съемник, чтобы исключить повреждение рулевого колеса.

После снятия рулевого колеса проверить и убедиться в том, что контактное кольцо не было повернуто относительно своего первоначального положения.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки и отвернуть гайку крепления.
- Нанести на рулевое колесо установочные метки, после чего снять рулевое колесо в сборе.



6. Снять крышку рулевой колонки в сборе.
  - Выкрутить винты крепления.
  - Снять крышку (а) (для моделей с системой доступа keyless).
  - Отсоединить захват, после чего снять верхнюю крышку рулевой колонки в сборе с нижней крышкой.

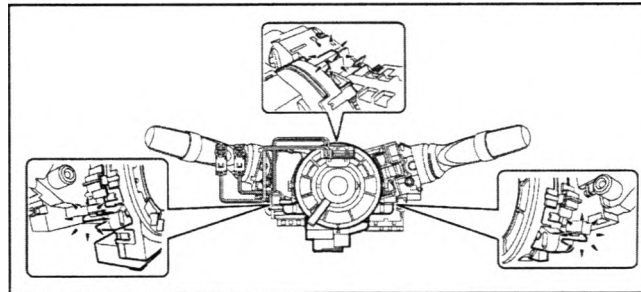


7. Снять контактное кольцо в сборе.

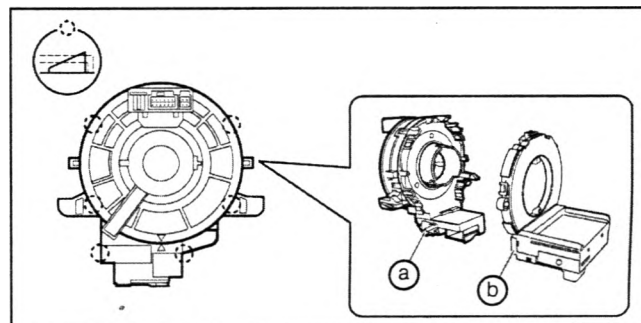
**ВНИМАНИЕ**

Следить, чтобы контактное кольцо оставалось в своем первоначальном положении.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки под контактным кольцом.
- Отпустить захваты и снять контактное кольцо в сборе.



- Отпустить захваты крепления и отсоединить контактное кольцо (а) от датчика угла поворота рулевого колеса (b), как показано на рисунке ниже.

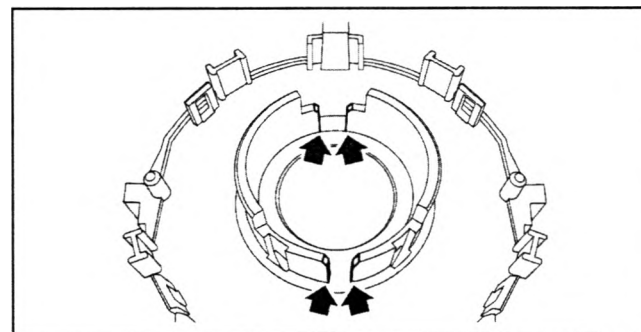


#### Установка

**ВНИМАНИЕ**

Если контактное кольцо демонтировалось вместе с датчиком угла поворота колеса, необходимо установить режим «VDC sensor midpoint setting mode».

1. Перед установкой нового контактного кольца, нанести тонкий слой специального смазочного материала на места, указанные на рисунке ниже.



2. Установка производится в последовательности обратной снятию.
3. Перед установкой рулевого колеса, убедиться в том, что контактное кольцо совмещено с рулевым колесом.



**Примечание**

Момент затяжки элемента крепления рулевого колеса: 39 Н·м.



**Примечание**

Зазор между крышками рулевой колонки и рулевым колесом: 4 – 6 мм.



## Регулировка

**ВНИМАНИЕ**

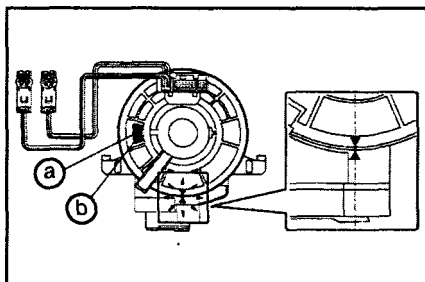
Не проворачивать контактное кольцо на большее число оборотов, чем это предписано. В противном случае внутренний жгут электропроводки может быть поврежден.

При определении крайнего положения контактного кольца его необходимо проворачивать предельно осторожно, в противном случае возможно повреждение внутренней проводки.

1. Проверить и убедиться в том, что передние колеса установлены в направлении прямолинейного движения.
2. Провернуть контактное кольцо против часовой стрелки до упора.
3. Провернуть контактное кольцо по часовой стрелке приблизительно на 2,5 оборота, пока метки «▲» совместятся.

**Примечание**

При установке контактного кольца в центральное положение, оранжевый ролик (b) должен быть виден через смотровое отверстие (a), как показано на рисунке ниже.



## Утилизация элементов пассивной безопасности

### Активация несработавших модулей подушек безопасности и преднатяжителей

**ВНИМАНИЕ**

• Если автомобиль планируется утилизировать, необходимо активировать подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности внутри автомобиля. Если автомобиль планируется использовать в дальнейшем, а необходимо утилизировать только модули подушек безопасности, их активация производится вне автомобиля.

• При активации подушек безопасности или преднатяжителей выделяется большое количество дыма, поэтому необходимо подбирать для их активации соответствующее пространство.

• Активация подушек безопасности или преднатяжителей является значительным источником шума, поэтому необходимо подбирать для их активации соответствующее пространство. Если по каким-либо причинам это сделать невозможно, принять меры для обеспечения звукоизоляции процесса.

• В процессе активации элементов SRS необходимо использовать защитные наушники или специальные изолированные помещения для персонала.

### Активация внутри автомобиля (при утилизации автомобиля) (модуль водительской подушки безопасности)

1. Поместить автомобиль в изолированное место.
2. Отсоединить отрицательный и положительный провода аккумуляторной батареи, а затем извлечь аккумулятор из автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

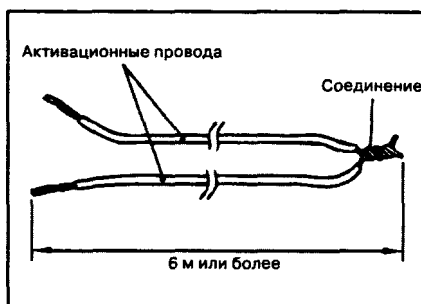
Подождать не менее 60 секунд после отсоединения проводов аккумуляторной батареи перед продолжением дальнейшей работы.

3. Снять нижнюю крышку рулевой колонки.
4. Разъединить соединение между разъемом контактного диска и боковым разъемом.

**Примечание**

Сразу же после отсоединения от жгута проводов панели приборов оба электрода разъема контактного диска автоматически замыкаются. Это предотвращает случайное срабатывание водительской подушки безопасности, например, от статического электричества.

5. Применить два подходящих провода длиной не менее шести метров для активации. Соединить провода с одного конца.



6. Коснуться к кузову автомобиля голый рукой для разрядки собственного статического электричества.
7. Плоскогубцами или чем-то подобным раскусить жгут проводов панели приборов, при этом разъем контактного диска должен быть отсоединен.

**Примечание**

Место разъединения должно находиться достаточно далеко от бокового разъема проводов для того, чтобы к нему можно было подсоединить активационные провода.

8. Подсоединить активационные провода к разъединенному жгуту проводов панели приборов, обмотать места соединений изоляционной лентой, а затем вывести активационные провода наружу из автомобиля.

9. Подсоединить боковой разъем с подсоединенными активационными проводами к разъему контактного кольца.

**Примечание**

Если стекло автомобиля имеет царапины, активация подушек безопасности станет причиной того, что оно разобьется и вылетит из автомобиля, поэтому рекомендуется всегда накрывать автомобиль чехлом.

10. Для уменьшения звука от активации подушки безопасности необходимо как можно плотнее закрыть все окна дверей, закрыть все двери и накрыть автомобиль чехлом.

**ВНИМАНИЕ**

• Перед активацией подушки безопасности описанным способом, сначала убедиться в отсутствии рядом с автомобилем посторонних. Применить защитные очки.

• Пиропатрон после срабатывания подушки безопасности очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки. Газ, которым заполнена подушка безопасности, не ядовит, однако вдыхать его все равно не рекомендуется.

• Если модуль подушки безопасности не активируется, не приближаться к модулю, а связаться с представительством компании SUBARU.

11. Отойдя от автомобиля как можно дальше, разъединить соединение двух проводов друг от друга, а затем подсоединить их к выводам извлеченной из автомобиля аккумуляторной батареи для активации подушки безопасности.

12. После активации утилизировать модуль подушки безопасности согласно описанию в соответствующем разделе ниже.

### Активация внутри автомобиля (при утилизации автомобиля) (модуль подушки безопасности пассажира)

1. Поместить автомобиль в изолированное место.
2. Отсоединить отрицательный и положительный провода аккумуляторной батареи, а затем извлечь аккумулятор из автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

*Подождать не менее 60 секунд после отсоединения провода аккумуляторной батареи перед продолжением дальнейшей работы.*

3. Снять перчаточный ящик.
4. Разъединить соединение между разъемом модуля подушки безопасности (переднего пассажира) и разъем боковой проводки.



**Примечание**

Если отсоединить разъем, оба электрода разъема модуля подушки безопасности переднего пассажира автоматически замкнутся, для предотвращения случайного срабатывания подушки безопасности от статического электричества и т.д.

5. Применить два подходящих провода длиной не менее шести метров для активации. Соединить провода с одного конца.
6. Коснуться к кузову автомобиля голой рукой для разрядки собственного статического электричества.
7. Отрезать провод приборной панели, когда отсоединен разъем модуля подушки безопасности.
8. Подсоединить к каждому из четырех выводов провода, затем заизолировать их изоляционной лентой. Извлечь проводку наружу автомобиля.
9. Подсоединить боковой разъем с промежуточным проводом к выводу модуля подушки безопасности.
10. Для предотвращения оглушения из-за хлопка, возникающего при срабатывании подушек безопасности, необходимо накрыть автомобиль чехлом, как показано на рисунке.

**ВНИМАНИЕ**

*Если на каком-либо стекле есть трещины, то после срабатывания подушки безопасности стекло может разрушиться и вылететь наружу, поэтому, для предотвращения получения травм, необходимо всегда накрывать автомобиль чехлом, при активации подушек безопасности.*

**ВНИМАНИЕ**

- Перед активацией подушки безопасности описанным способом, сначала убедиться в отсутствии рядом с автомобилем посторонних. Применить защитные очки.
- Пиропатрон после срабатывания подушки безопасности очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки. Газ, которым заполнена подушка безопасности, не ядовит, однако вдыхать его все равно не рекомендуется.
- Если модуль подушки безопасности не активируется, не приближаться к модулю, а связаться с представителем компании SUBARU.

11. Отойдя от автомобиля как можно дальше, разъединить соединение двух проводов друг от друга, а затем подсоединить их к выводам извлеченной из автомобиля аккумуляторной батареи для активации подушки безопасности.

12. После активации утилизировать модуль подушки безопасности согласно описанию в соответствующем разделе ниже.

**Активация внутри автомобиля (при утилизации автомобиля) (модуль боковой подушки безопасности)**

1. Поместить автомобиль в изолированное место.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи, затем извлечь батарею из автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

*Выждать не менее 60 секунд после отсоединения клеммы от аккумуляторной батареи перед началом каких-либо работ.*

3. Разъединить соединение между разъемом модуля боковой подушки безопасности, а также отсоединить электропроводку бокового разъема.

**ВНИМАНИЕ**

*Разряжать боковые подушки необходимо, как на водительском, так и на пассажирском сиденьях.*



**Примечание**

Если отсоединить разъем, оба электрода разъема модуля боковой подушки безопасности автоматически замкнутся, для предотвращения случайного срабатывания подушки безопасности от статического электричества и т.д.

4. Подсоединить активационные провода длиной не менее 6 метров к каждому переходнику электропроводки и заизолировать проводку изоляционной лентой, как показано на рисунке. Также, необходимо свернуть другой конец активационных проводов, чтобы предотвратить самопроизвольное срабатывание подушек безопасности от статического электричества.
5. Подсоединить разъем подушки безопасности к проводу переходника подушки безопасности системы SRS и вывести активационные провода из автомобиля.
6. Для предотвращения оглушения из-за хлопка, возникающего при срабатывании подушек безопасности, необходимо накрыть автомобиль чехлом.

**ВНИМАНИЕ**

*Если на каком-либо стекле есть трещины, то после срабатывания подушки безопасности стекло может разрушиться и вылететь наружу, поэтому, для предотвращения получения травм, необходимо всегда накрывать автомобиль чехлом, при активации подушек безопасности.*

**ВНИМАНИЕ**

- Перед активацией подушки безопасности описанным способом, сначала убедиться в отсутствии рядом с автомобилем посторонних. Применить защитные очки.
- Пиропатрон после срабатывания подушки безопасности очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки. Газ, которым заполнена подушка безопасности, не ядовит, однако вдыхать его все равно не рекомендуется.
- Если модуль подушки безопасности не активируется, не приближаться к модулю, а связаться с представителем компании SUBARU.

7. Отойдя от автомобиля как можно дальше, разъединить соединение двух проводов друг от друга, а затем подсоединить их к выводам извлеченной из автомобиля аккумуляторной батареи для активации подушки безопасности.
8. После активации утилизировать модуль подушки безопасности согласно описанию в соответствующем разделе ниже.

**Активация внутри автомобиля (при утилизации автомобиля) (модуль подушки безопасности типа «заванеска»)**

1. Поместить автомобиль в изолированное место.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи, затем извлечь батарею из автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

*Выждать не менее 60 секунд после отсоединения клеммы от аккумуляторной батареи перед началом каких-либо работ.*

**ВНИМАНИЕ**

*Разряжать боковые подушки безопасности типа «заванеска» необходимо, как со стороны водительского сиденья, так и со стороны пассажирского сиденья.*

3. Снять панель облицовки потолка.
4. Используя плоскую отвертку, переместить в сторону и расфиксировать стопорную заглушку электропроводки бокового разъема. Затем отсоединить боковой разъем электропроводки



**Примечание**

Если отсоединить разъем, оба электрода разъема модуля боковой подушки безопасности автоматически замкнутся, для предотвращения случайного срабатывания подушки безопасности от статического электричества и т.д.

5. Подсоединить активационные провода длиной не менее 6 метров к каждому переходнику электропроводки и

заизолировать проводку изоляционной лентой. Также, необходимо свернуть другой конец активационных проводов, чтобы предотвратить самопроизвольное срабатывание подушек безопасности от статического электричества.

6. Подсоединить два вывода модуля подушки безопасности разъема к специальному переходнику системы SRS и извлечь проводку из автомобиля.

7. Для предотвращения оглушения из-за хлопка, возникающего при срабатывании подушек безопасности, необходимо накрыть автомобиль чехлом.

**ВНИМАНИЕ**

Если на каком-либо стекле есть трещины, то после срабатывания подушки безопасности стекло может разрушиться и вылететь наружу, поэтому, для предотвращения получения травм, необходимо всегда накрывать автомобиль чехлом, при активации подушек безопасности.

**ВНИМАНИЕ**

- Перед активацией подушки безопасности описанным способом, сначала убедиться в отсутствии рядом с автомобилем посторонних. Применить защитные очки.

- Пиропатрон после срабатывания подушки безопасности очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки. Газ, которым заполнена подушка безопасности, не ядовит, однако вдыхать его все равно не рекомендуется.

- Если модуль подушки безопасности не активируется, не приближаться к модулю, а связаться с представительством компании SUBARU.

8. Отойдя от автомобиля как можно дальше, разъединить соединение двух проводов друг от друга, а затем подсоединить их к выводам извлеченной из автомобиля аккумуляторной батареи для активации подушки безопасности.

9. После активации утилизировать модуль подушки безопасности согласно описанию в соответствующем разделе ниже.

**Активация снаружи автомобиля (модуль водительской подушки безопасности)**

**ВНИМАНИЕ**

- Данная процедура выполняется на открытой, ровной поверхности не ближе 6 метров от зданий и людей.

- Не производить наружную активацию при сильном ветре. Даже при умеренном ветре необходимо находиться с наветренной стороны от модуля подушки безопасности.

1. Отсоединить отрицательный и положительный провода от выводов аккумуляторной батареи, а затем извлечь аккумулятор из автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

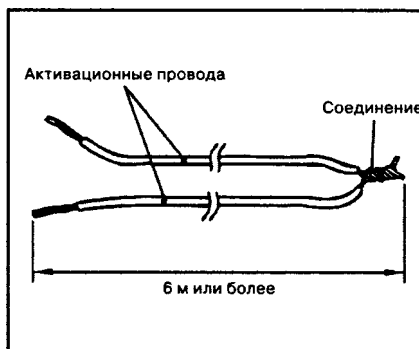
Подождать не менее 60 секунд после отсоединения проводов аккумуляторной батареи перед продолжением выполнения работ.

2. Извлечь модуль подушки безопасности из автомобиля.

**Примечание**

Сразу же после отсоединения, оба электрода разъема модуля водительской подушки безопасности автоматически замыкаются. Это предотвращает случайное срабатывание водительской подушки безопасности, например, от статического электричества. Однако, учитывая возможность случайного срабатывания, хранить модули подушек безопасности на ровной поверхности стороной активации вверх. Кроме того, не помещать на модули сверху какие-либо посторонние предметы.

3. Применить два подходящих провода длиной не менее шести метров для активации. Соединить провода с одного конца.



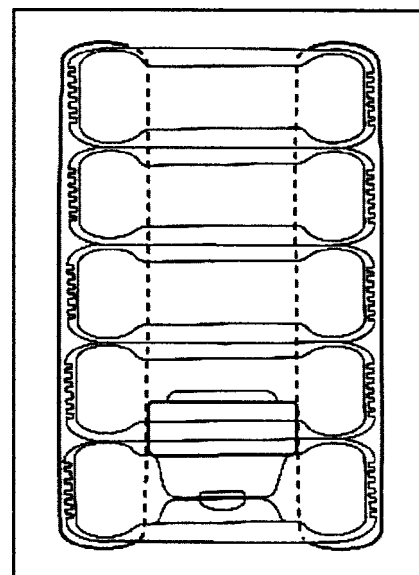
4. Коснуться к кузову автомобиля голой рукой для разрядки собственного статического электричества.

5. Плоскогубцами отделить разъем модуля водительской подушки безопасности от проводов. Подсоединить активационные провода, используя специальный переходник к разъему модуля подушки безопасности и обмотать изоляционной лентой/

6. Установить гайку на болт за модулем водительской подушки безопасности и надежно закрепить толстый провод.

7. Проложить активационные провода, подсоединенные к модулю водительской подушки безопасности через старые автомобильные покрышки. Затем, используя провод, подсоединенный к болту, закрепить модуль водительской подушки безопасности на крышке с диском активационной поверхностью вверх.

8. Поместить несколько старых покрышек на колесо с закрепленным модулем подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.

**ВНИМАНИЕ**

- Перед активацией убедиться в отсутствии вблизи от покрышек посторонних. Применить защитные очки.

- Пиропатрон после срабатывания подушки безопасности очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки. Газ, которым заполнена подушка безопасности, не ядовит, однако вдыхать его все равно не рекомендуется.

- Если модуль подушки безопасности не активируется, не приближаться к модулю, а связаться с представительством компании SUBARU.

9. Отойдя от покрышек как можно дальше, разъединить соединение двух проводов друг от друга, а затем подсоединить их к выводам извлеченной из автомобиля аккумуляторной батареи для активации подушки безопасности.

10. После активации утилизировать модуль подушки безопасности согласно описанию в соответствующем разделе ниже.

**Активация снаружи автомобиля (модуль подушки безопасности переднего пассажира)**

**ВНИМАНИЕ**

- Данная процедура выполняется на открытой, ровной поверхности не ближе 6 метров от зданий и людей.

- Не производить наружную активацию при сильном ветре. Даже при умеренном ветре необходимо находиться с наветренной стороны от модуля подушки безопасности.

1. Отсоединить отрицательный и положительный провода от выводов аккумуляторной батареи, а затем извлечь аккумулятор из автомобиля.

**ВНИМАНИЕ**

Подождать не менее 60 секунд после отсоединения проводов аккумуляторной батареи перед продолжением выполнения работ.

2. Извлечь модуль подушки безопасности из автомобиля.



**Примечание**

Сразу же после отсоединения, оба электрода разъема модуля подушки безопасности переднего пассажира автоматически замыкаются. Это предотвращает случайное срабатывание водительской подушки безопасности, например, от статического электричества. Однако, учитывая возможность случайного срабатывания, хранить модули подушек безопасности на ровной поверхности стороной активации вверх. Кроме того, не помещать на модули сверху какие-либо посторонние предметы.

3. Взять два активационных провода длиной не менее 6 м. Скрутить с одной стороны оба провода между собой для предотвращения активации модуля подушки безопасности переднего пассажира от статического электричества.
4. Дотронуться к поверхности кузова автомобиля, чтобы снять статическое напряжение.
5. Отрезать разъем модуля подушки безопасности от проводки. Подсоединить активационные провода к проводке разъема модуля подушки безопасности и заизолировать соединение изоляционной лентой.
6. Продеть толстый провод через монтажное отверстие модуля подушки безопасности, а затем закрепить модуль подушки безопасности на старой крышке с диском так, чтобы облицовка модуля была направлена вверх.

**ВНИМАНИЕ**

- Переходник проводов должен лежать свободно под колесом. Если он чересчур натянут, в результате срабатывания подушки безопасности провода могут быть повреждены.
- В процессе активации, разъем переходника проводов не должен находиться между покрышками.

7. Поместить три старых покрышки на колесо с закрепленным модулем подушки безопасности и связать все покрышки веревками в четырех местах.

**ВНИМАНИЕ**

- Перед активацией убедиться в отсутствии вблизи от покрышек посторонних. Применить защитные очки.
- Пиропатрон после срабатывания подушки безопасности очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки. Газ, которым заполнена подушка безопасности, не ядовит, однако вдыхать его все равно не рекомендуется.

- Если модуль подушки безопасности не активируется, не приближаться к модулю, а связаться с представительством компании SUBARU.

8. Отойдя от покрышек как можно дальше, разъединить соединение двух проводов друг от друга, а затем подсоединить их к выводам извлеченной из автомобиля аккумуляторной батареи для активации подушки безопасности.
9. После активации утилизировать модуль подушки безопасности согласно описанию в соответствующем разделе ниже.

**Утилизация преднатяжителя**

**ВНИМАНИЕ**

Во избежание травм соблюдайте меры предосторожности, приведенные ниже.

Не утилизируйте несработавший преднатяжитель, так как он может сработать случайно.

При проведении активации наденьте защитные перчатки и очки, а также вставьте в уши противошумные вкладыши. После работы тщательно вымойте руки.

Не дотрагивайтесь до преднатяжителя голыми руками после его активации, так как он очень горячий. Перед утилизацией оставьте преднатяжитель остывать на 40 минут.

**ВНИМАНИЕ**

Активация преднатяжителя должна проводиться в безопасном месте на плоской поверхности. Не проводите активацию модулей подушек безопасности на открытом воздухе при дождливой или ветреной погоде.

Не допускайте падения преднатяжителя и его повреждения вследствие других причин.

Срабатывание преднатяжителя сопровождается громким шумом от взрыва. Предупредите людей, находящихся вблизи зоны активации, а также не позволяйте никому подходить к месту активации ближе, чем на 5 м.

После срабатывания преднатяжителя может появиться дым. Вследствие этого, активация преднатяжителя должна проводиться в хорошо проветриваемом месте, в котором отсутствуют индикаторы задымленности.

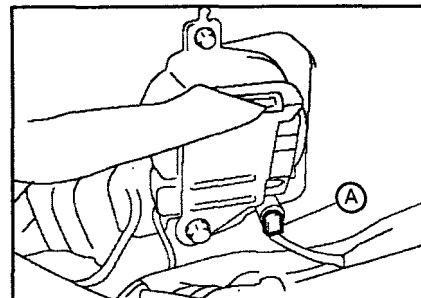
Не допускайте попадания на сработавший преднатяжитель воды.

Поместите сработавший преднатяжитель в герметичный виниловый пакет для дальнейшей утилизации.

Если по каким-то причинам преднатяжитель не сработает, свяжитесь с дистрибьюторской службой SUBARU.

**Срабатывание преднатяжителя без демонтажа с автомобиля**

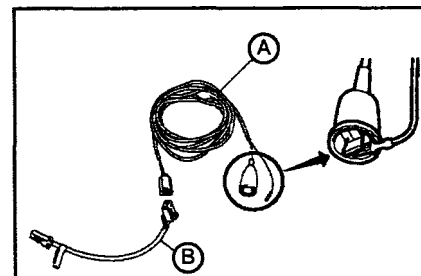
1. Полностью сложите спинку сиденья вперед, а затем выдвиньте переднее сиденье до упора вперед.
2. Перед началом работ переведите выключатель зажигания в положение OFF, отсоедините провод массы от аккумулятора и выждите не менее 20 секунд.
3. Снимите нижнюю внутреннюю отделку средней стойки.
4. Отсоедините разъем (A) преднатяжителя.



5. Закоротите зажим и клемму приспособления для активации (A).

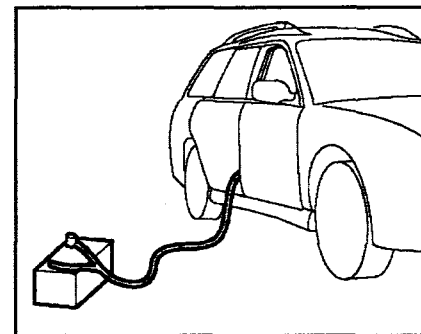
**ВНИМАНИЕ**

Закорачивание клеммы приспособления для активации должно осуществляться непосредственно перед активацией преднатяжителя.



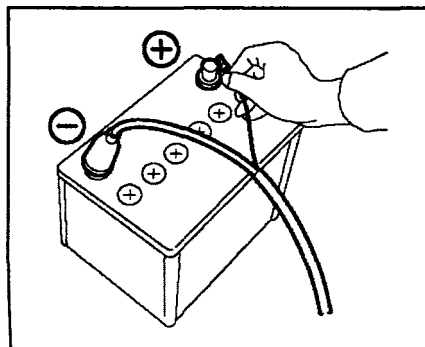
(A). Приспособление для активации.  
(B). Адаптер D.

6. Соедините приспособление для активации и адаптер D (активация) (B).
7. Соедините разъем адаптера D (активация) и разъем преднатяжителя.
8. Убедитесь в том, что внутри автомобиля никого нет.
9. Полностью размотайте провода приспособления для активации, закройте все окна и дверцу багажного отсека.



10. Переместите аккумулятор на расстояние не менее 5 м (16 футов) от автомобиля и закрепите по месту. Подсоедините зажим приспособления для активации к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

11. Другой провод приспособления для активации подсоедините к положительной клемме (+) аккумуляторной батареи, и проведите активацию преднатяжителя.



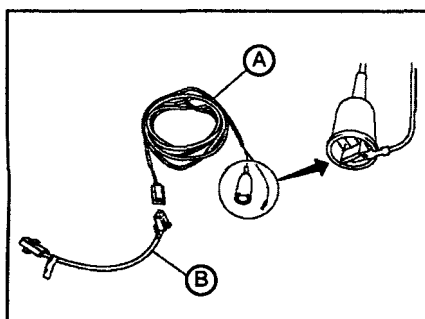
**ВНИМАНИЕ**  
После срабатывания преднатяжитель станет очень горячим. Дайте ему остыть не менее 40 минут. Не допускайте попадания на сработавший преднатяжитель воды.

12. Выполните операции с 13 по 19 для моделей с преднатяжителями поясной лямки ремня безопасности.

13. Отсоедините разъем оранжевого цвета от преднатяжителя поясной лямки ремня безопасности.

14. Соедините приспособление для активации (A) и адаптер F приспособления для активации (B).

**ВНИМАНИЕ**  
Закорачивание клеммы приспособления для активации должно осуществляться непосредственно перед активацией преднатяжителя.



(A). Приспособление для активации.  
(B). Адаптер F.

15. Подсоедините разъем адаптера F приспособления для активации к разьему оранжевого цвета преднатяжителя поясной лямки ремня безопасности.

16. Убедитесь в том, что внутри автомобиля никого нет.

17. Полностью размотайте провода приспособления для активации, закройте все окна и дверцу багажного отсека.

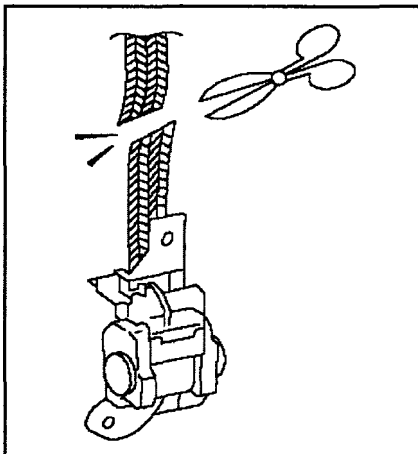
18. Переместите аккумулятор на расстояние не менее 5 м от автомобиля и закрепите по месту. Подсоедините зажим приспособления для активации к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

19. Другой провод приспособления для активации подсоедините к положительной клемме (+) аккумуляторной батареи, и проведите активацию преднатяжителя.

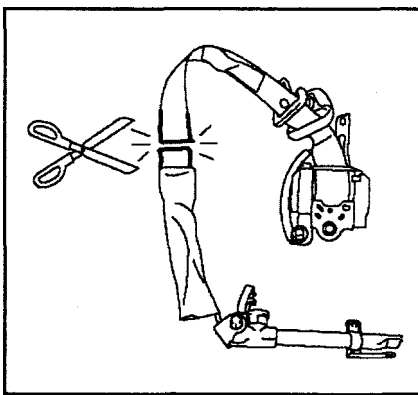
**ВНИМАНИЕ**  
После срабатывания преднатяжитель станет очень горячим. Дайте ему остыть не менее 40 минут. Не допускайте попадания на сработавший преднатяжитель воды.

20. Снимите узел ремня безопасности переднего сиденья.

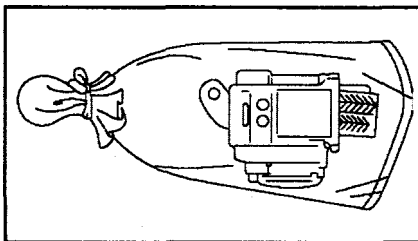
21. Отрежьте ремень безопасности в месте, расположенном как можно ближе к натяжителю ремня безопасности.



22. Отрежьте ремень безопасности в месте, расположенном как можно ближе к натяжителю поясной лямки ремня безопасности.



23. Поместите сработавший преднатяжитель в герметичный виниловый пакет для дальнейшей утилизации.



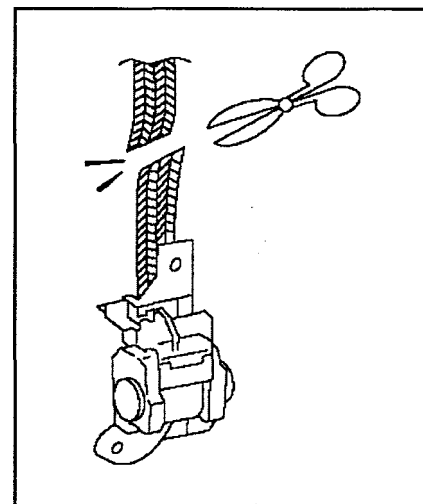
### Активация преднатяжителя вне автомобиля

1. Полностью сложите спинку сиденья вперед, а затем выдвиньте переднее сиденье до упора вперед.

2. Перед началом работ переведите выключатель зажигания в положение OFF, отсоедините провод массы от аккумулятора и выждите не менее 20 секунд.

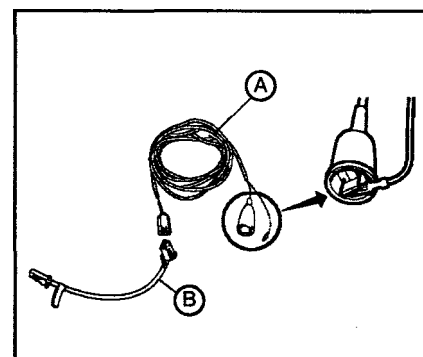
3. Снимите узел ремня безопасности переднего сиденья.

4. Отрежьте ремень безопасности в месте, расположенном как можно ближе к натяжителю.



5. Закоротите зажим и клемму приспособления для активации.

**ВНИМАНИЕ**  
Закорачивание клеммы приспособления для активации должно осуществляться непосредственно перед активацией преднатяжителя.

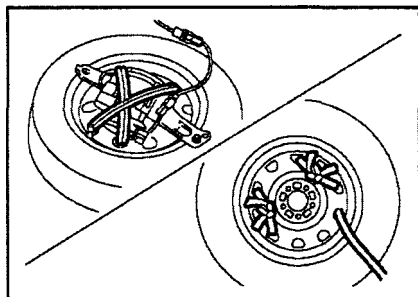


(A). Приспособление для активации.  
(B). Адаптер D.

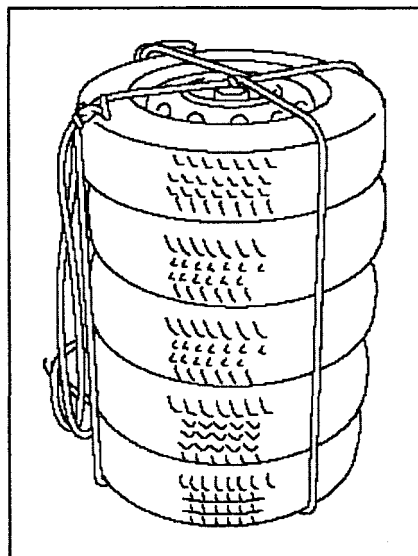
6. Соедините приспособление для активации (A) и адаптер D (активация) (B).

7. Соедините разъем адаптера D (активация) и разъем преднатяжителя.

8. Установите преднатяжитель ремня безопасности на диск с шиной. Затем сплетите вместе три автомобильных жгута проводов (с сечением 1,25 мм<sup>2</sup> или более) и дважды обмотайте вокруг кронштейна преднатяжителя и колеса.

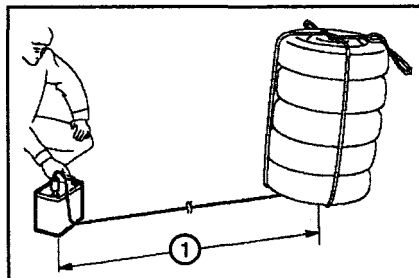


9. Установите три шины без дисков на шину с прикрепленным преднатяжителем. Установите сверху шину с диском и плотно закрепите веревкой.



10. Переместите аккумулятор на расстояние не менее 5 м от шин и убедитесь в том, что участок безопасен для проведения активации. Подсоедините

зажим приспособления для активации к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.



(1). 5 м или более.

11. Другой провод приспособления для активации подсоедините к положительной клемме (+) аккумуляторной батареи, и проведите активацию преднатяжителя.

#### ВНИМАНИЕ

*После срабатывания преднатяжитель станет очень горячим. Дайте ему остыть не менее 40 минут. Не допускайте попадания на сработавший преднатяжитель воды.*

12. Поместите сработавший преднатяжитель в герметичный виниловый пакет для дальнейшей утилизации.

#### Утилизация модулей подушек безопасности и преднатяжителей

После активации модулей подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности они должны быть утилизированы согласно действующему законодательству по защите окружающей среды. Для этого необходимо выполнить следующее:

1. Пиропатрон после срабатывания очень горячий, поэтому необходимо подождать не менее 30 минут, чтобы дать ему остыть перед тем, как брать его в руки.

2. Не допускать попадания воды или масла на подушку безопасности или преднатяжители после их срабатывания.

3. Активированные подушки безопасности и преднатяжители содержат вещества, которые могут раздражать глаза и/или кожу. Использовать перчатки и защитные очки при обращении с модулями подушек безопасности и преднатяжителями.

#### ВНИМАНИЕ

*Если, несмотря на предупреждения, вещества попали в глаза или на кожу, немедленно промыть пораженный участок большим количеством чистой воды. При появлении любой аллергической реакции немедленно обратиться к врачу.*

4. Надежно запечатать модуль подушки безопасности или преднатяжителя в прочный пластиковый пакет для утилизации.



5. Тщательно вымыть руки по завершении данной процедуры.

## Глава 19А

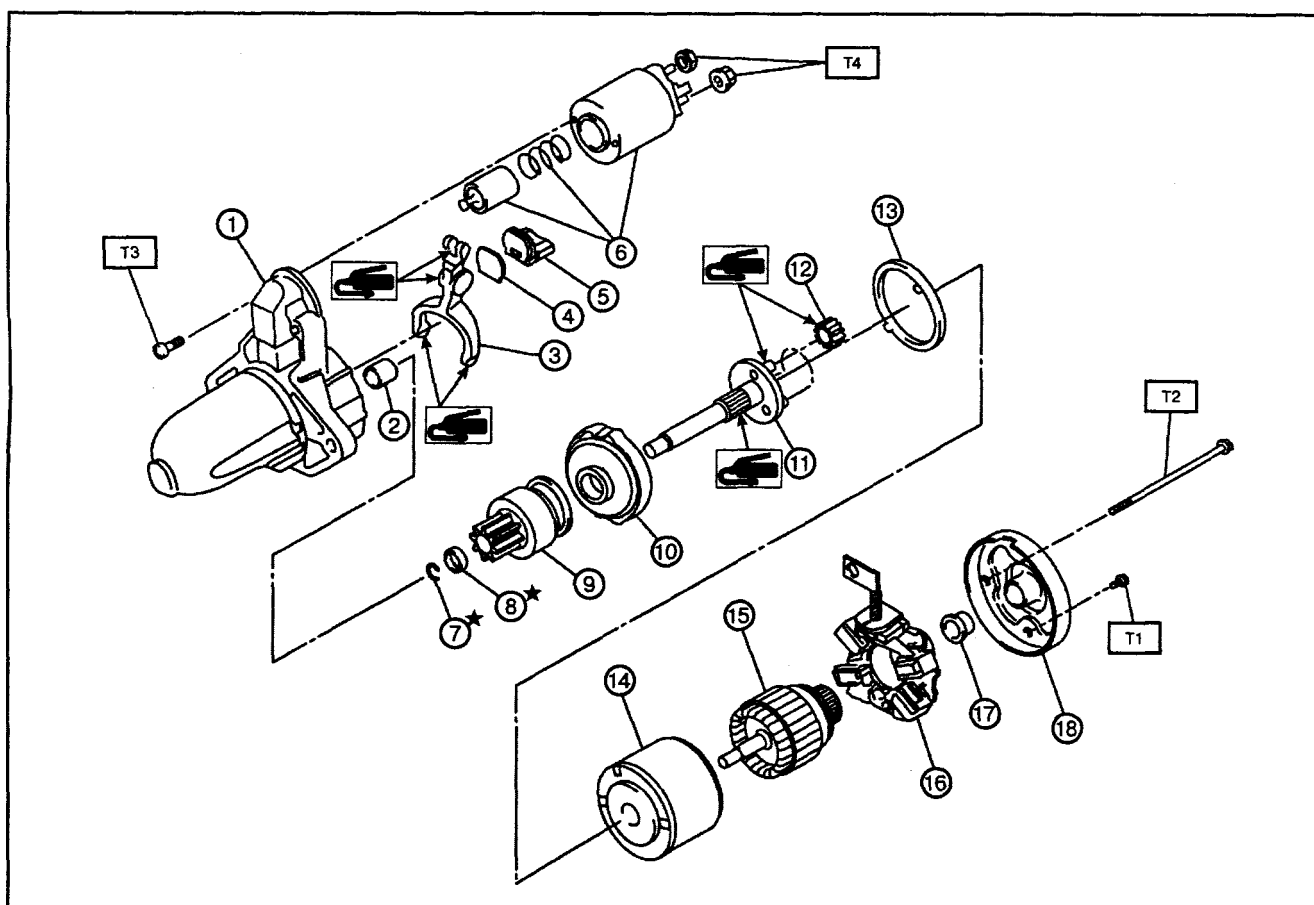
# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                                      |     |                           |     |
|------------------------------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 1. Система пуска.....                                | 380 | 3. Система зажигания..... | 393 |
| 2. Система подзарядки и аккумуляторная батарея ..... | 385 | Приложение к главе .....  | 394 |

## 1 Система пуска

### Общий вид



1. Корпус стартера в сборе 2. Втулка 3. Рычаг перемещения 4. Пластина 5. Резиновый уплотнитель 6. Втягивающая и удерживающая обмотка 7. Стопорное кольцо 8. Стопор 9. Обгонная муфта 10. Интегрированная планетарная передача 11. Вал 12. Шестерня зацепления с маховиком 13. Резиновый уплотнитель 14. Статор в сборе 15. Якорь стартера 16. Щеткодержатель 17. Опорный подшипник 18. Задняя крышка стартера в сборе  
T1: 1.4 Н·м T2: 6 Н·м T3: 7.5 Н·м T4: 10 Н·м



## Технические характеристики системы пуска

| Позиция |                                 | Технические характеристики                                 |                       |
|---------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Стартер | Тип                             | Редукторного типа                                          |                       |
|         | Модель                          | Вариатор                                                   | МКП                   |
|         | Производитель                   | Mitsubishi Electric                                        |                       |
|         | Напряжение и выходная мощность  | 12 В — 1,2 кВт                                             | 12 В — 1,0 кВт        |
|         | Направление вращения            | Против часовой стрелки (если смотреть со стороны шестерни) |                       |
|         | Число зубьев шестерни           | 9                                                          | 8                     |
|         | Характеристики без нагрузки     | Напряжение                                                 | 11 В                  |
|         |                                 | Ток                                                        | 90 А или менее        |
|         |                                 | Частота вращения                                           | 2370 об/мин или более |
|         |                                 | Частота вращения                                           | 2500 об/мин или более |
|         | Характеристики под нагрузкой    | Напряжение                                                 | 7,5 В                 |
|         |                                 | Ток                                                        | 300 А                 |
|         |                                 | Крутящий момент                                            | 10,65 Н·м или более   |
|         |                                 | Крутящий момент                                            | 8,84 Н·м или более    |
|         | Характеристики при блокировании | Напряжение                                                 | 4 В                   |
|         |                                 | Ток                                                        | 780 А или менее       |
|         |                                 | Крутящий момент                                            | 20 Н·м или более      |

### Описание

Стартер имеет полюса, расположенные по окружности якоря. Обе обмотки соленоида запитаны. Втягивающая обмотка соединена с массой через стартер. Обмотки втягивающей цепи вместе создают электромагнитное поле для втягивания и удержания плунжера. Плунжер перемещает рычаг шестерни. Это приводит в действие привод стартера, благодаря чему ведущая шестерня стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. В то же время перемещение плунжера замыкает контакты переключателя в соленоиде стартера, при этом полное напряжение аккумуляторной батареи подается непосредственно на мотор стартера, благодаря чему происходит вращение коленчатого вала двигателя.

Как только контакты переключателя соленоида замыкаются, ток перестает течь через втягивающую обмотку, поскольку напряжение аккумулятора подается на оба конца обмотки. Удерживающий режим обмотки остается под напряжением, при этом электромагнитное поле достаточно сильное, чтобы удерживать плунжер, приводной рычаг, механизм привода стартера и контакты переключателя соленоида на месте для продолжения вращения коленчатого вала двигателя. После того, как двигатель запускается, обгонная муфта шестерни защищает якорь стартера от чрезмерной скорости вращения, пока выключатель зажигания не размыкается.

После того, как замок зажигания переводится из положения запуска, реле стартера размыкается и напряжение аккумуляторной батареи перестает подаваться на соленоид стартера. Ток подается с контактов стартера через обе обмотки на массу в конце втягивающей обмотки. При этом направление течения тока через втягивающую обмотку изменяется на про-

тивоположное тому, которое было при первой запитке обмотки. Данное обстоятельство, наряду с действием возвратной пружины стартера, приводит к разъединению привода стартера и одновременному замыканию контактов переключателя соленоида, вследствие чего цепь стартера обесточивается. «Издательство Монолит»

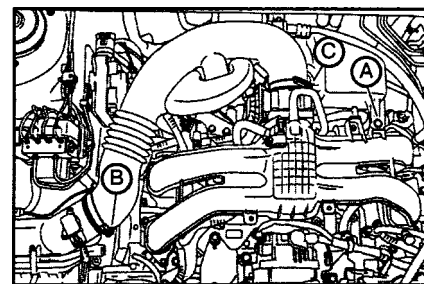
Когда замок зажигания переводится в положение запуска, дискретный сигнал подается на блок управления кузовными системами, оповещающий его о переходе в соответствующий режим зажигания. Блок управления кузовными системами посылает сообщение на блок управления двигателем, оповещающий о начале вращения коленчатого вала двигателя стартером. Блок управления двигателем производит проверку положения парковки/нейтрали коробки передач, после чего, если данное условие соблюдено, подает напряжение 12 В на цепь управления реле стартера. Благодаря этому напряжение аккумуляторной батареи начинает подаваться посредством пускового реле на соленоид стартера.

### Стартер в сборе

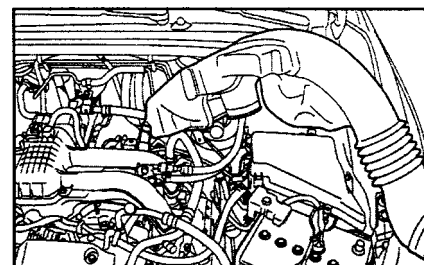
#### Снятие

#### Модели с атмосферными двигателями

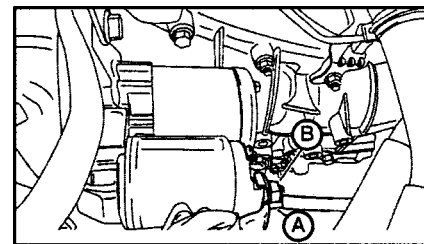
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять фиксатор (А) патрубка воздухопровода, показанный на рисунке ниже.
3. Отпустить хомут крепления (В) корпуса воздушного фильтра к патрубку воздухопровода, как показано на рисунке ниже.
4. Отпустить хомут крепления (С) патрубка воздухопровода к корпусу дроссельной заслонки, как показано на рисунке ниже.



5. Отсоединить патрубок воздухопровода от дроссельной заслонки и извлечь из моторного отсека, как показано на рисунке ниже.



6. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) и вывод (В) от стартера системы пуска, как показано на рисунке ниже.

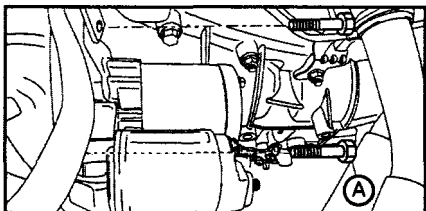


7. Выкрутить болт и гайку крепления стартера к двигателю, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

На моделях с вариатором гайка используется под болтом (А).



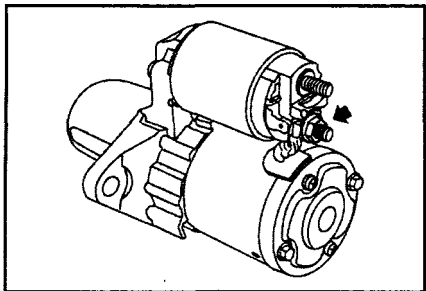
8. Отсоединить стартер от силового агрегата.

### Установка

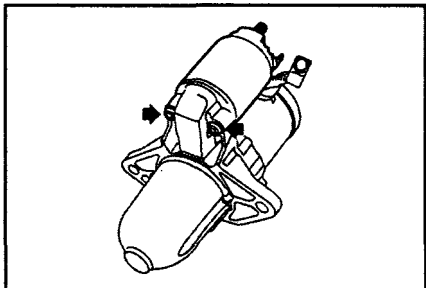
1. Установка производится в последовательности обратной снятию. Момент затяжки элементов крепления: 50 Н·м.

### Разборка и сборка стартера

1. Вывернуть гайки крепления электромагнитного выключателя, затем отсоединить разъем.

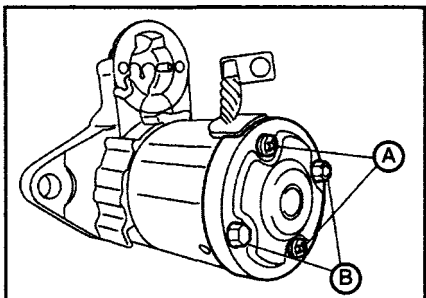


2. Вывернуть болты крепления электромагнитного выключателя, затем снять электромагнитный выключатель, плунжер и пружину плунжера в сборе со стартера.

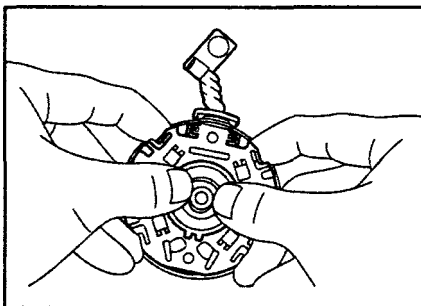


3. Вывернуть болты с обеих сторон, затем снять заднюю установочную крышку.

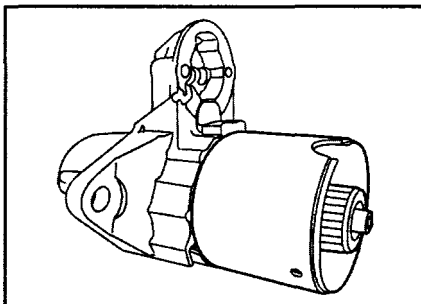
4. Вывернуть болты с обеих сторон и вывернуть винты щеткодержателя, затем снять заднюю крышку и щеткодержатель в сборе.



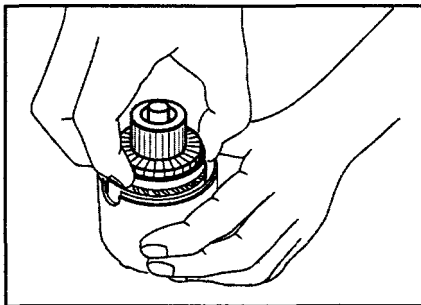
5. Снять держатель щеток в сборе с корпуса статора стартера, как показано на рисунке ниже.



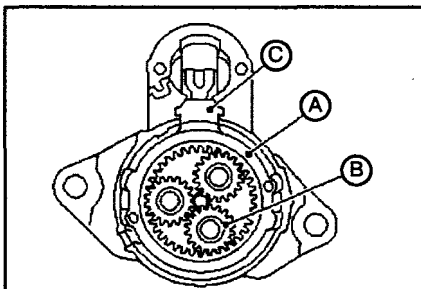
6. Снять якорь и обойму в сборе с переднего кронштейна.



7. Извлечь из статора якорь стартера, как показано на рисунке ниже.

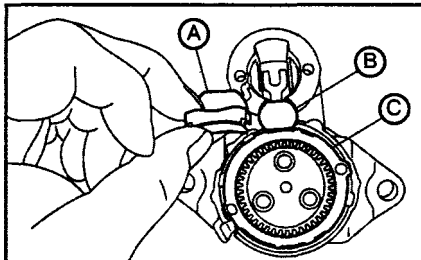


8. Снять сальник (А), планетарные шестерни и сальник (В).



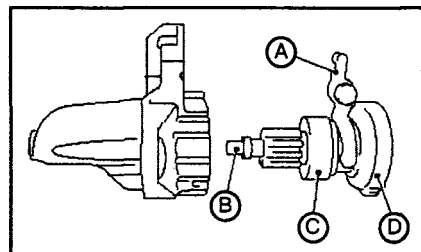
(А) Сальник А (В) Планетарная шестерня (С) Сальник В

9. Снять пластину.



(А) Пластина

10. Снять переднюю часть и обгонную муфту с переднего кронштейна.

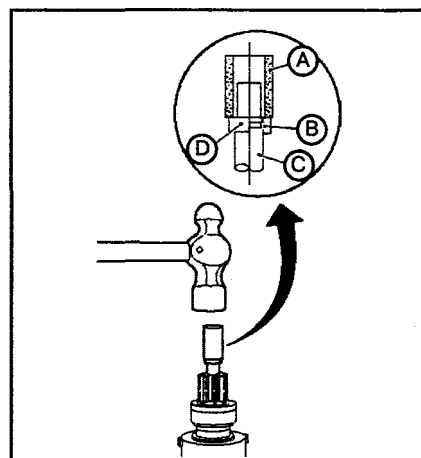


(А) Рычаг (В) Вал (С) Обгонная муфта (D) Внутренняя шестерня

11. Снять обгонную муфту с вала.

1). Снять фиксатор с кольца при помощи специального инструмента.

2). Снять кольцо, шайбу, и муфту с вала.



(А) Гаечный ключ (В) Кольцо (С) Вал (D) Фиксатор

### Проверка технического состояния стартера

#### Проверка узла электромагнитного реле

При помощи тестера цепей (установленного на измерение сопротивления), проверьте, имеется ли проводимость между клеммами S и M, а также между клеммой S и массой.

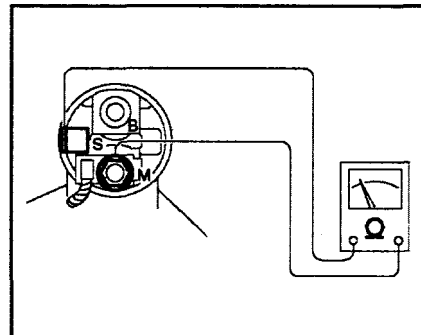
Также убедитесь, что между клеммами M и B проводимости нет.

Клемма / Сопротивление:

S — M/1 Ом или менее.

S — Масса/1 Ом или менее.

M — B/1 МОм или более.



### Проверка работы узла электромагнитного реле

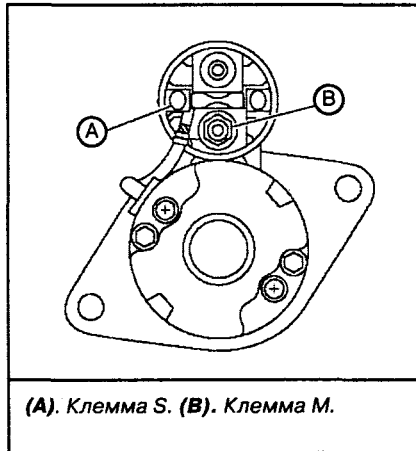
1. При помощи провода соедините клемму S узла электромагнитного реле с положительной клеммой аккумулятора, а корпус стартера — с клеммой массы аккумулятора. Шестерня должна переместиться на конец вала.



**Примечание**  
При смещении шестерни на конец вала, двигатель стартера может иногда вращаться, поскольку ток через катушку протекает к электродвигателю. Это не является проблемой.

2. Отсоедините разъем от клеммы M. Затем, при помощи провода соедините положительную клемму аккумулятора с клеммой M, а клемму массы аккумулятора — с корпусом стартера.

При этой проверке, шестерня должна вернуться в свое изначальное положение, даже если она была выдвинута при помощи отвертки.



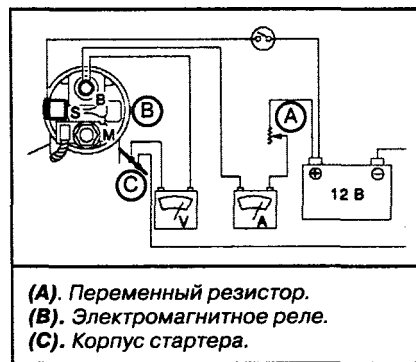
(А). Клемма S. (В). Клемма M.

### Эксплуатационные испытания стартера

Стартер должен проходить эксплуатационные испытания после каждого капитального ремонта, чтобы убедиться в его удовлетворительной работе перед установкой на двигатель.

Здесь представлены три теста: тест без нагрузки, тест под нагрузкой и тест при блокировке, однако, при невозможности проведения теста под нагрузкой и теста при блокировке, выполните хотя бы тест без нагрузки.

Для проведения эксплуатационных испытаний используется цепь, показанная на рисунке.



(А). Переменный резистор.  
(В). Электромагнитное реле.  
(С). Корпус стартера.

### Тест без нагрузки

Включите электромагнитное реле, установите при помощи переменного резистора напряжение в 11 В, а затем считайте показания амперметра, и определите скорость вращения стартера. Сравните полученные значения с номинальными.

Тест без нагрузки (номинальные значения):

Напряжение/Ток:  
Модели с атмосферным двигателем и CVT:

макс. 11 В/90 А или менее  
Модели с атмосферным двигателем и МКП:

макс. 11 А/95 А или менее  
Модели с турбодвигателем: макс. 11 В/90 А или менее  
Частота вращения:

Модели с атмосферным двигателем и CVT:

2370 и более  
Модели с атмосферным двигателем и МКП:

2500 и более  
Модели с турбодвигателем:

2000 и более

### Тест под нагрузкой

Приложите к стартеру указанный тормозной момент. Условия признаются нормальными, если протекающий ток и частота вращения стартера находятся в пределах номинальных значений.

Тест под нагрузкой (номинальные значения):

Напряжение/Ток:  
Модели с атмосферным двигателем и CVT:

макс. 7.5 В/10.65 Н·м или менее  
Модели с атмосферным двигателем и МКП:

макс. 7.5 А/8.84 Н·м или менее  
Модели с турбодвигателем:

макс. 7.7 В/16.7 Н·м или менее  
Ток/частота вращения:

Напряжение/Ток:  
Модели с атмосферным двигателем и CVT:

300 А/840 об/мин или более  
Модели с атмосферным двигателем и МКП:

300 А/870 об/мин или более  
Модели с турбодвигателем:

400 А/710 об/мин или более

### Тест при блокировке

При заблокированном, или не вращающемся стартере, измерьте получаемый крутящий момент и ток, при условии выставления напряжения, соответствующего номинальному значению.

Тест при блокировке (номинальные значения):

Напряжение/Ток:  
Напряжение/Ток:

Модели с атмосферным двигателем и CVT:

макс. 4 В/780 А или менее  
Модели с атмосферным двигателем и МКП:

макс. 4 А/680 А или менее

Модели с турбодвигателем:

макс. 3.5 В/960 А или менее

Крутящий момент

Напряжение/Ток:

Модели с атмосферным двигателем и CVT:

20 Н·м и более

Модели с атмосферным двигателем и МКП:

17 Н·м и более

Модели с турбодвигателем:

31 Н·м и более

### Проверка цепи стартера

1. Извлеките из блока реле и предохранителей в моторном отсеке, реле топливного насоса.

2. Установите рычаг переключения передач в положение «N» или «P» (для автоматической коробки передач) или нажмите педаль сцепления (для механической коробки передач), затем переведите ключ зажигания в положение START. Если стартер начинает проворачивать коленчатый вал двигателя, система пуска исправна. Если проворачивания не происходит совсем, необходимо перейти к следующему шагу.

Если при отпускании ключа зажигания приводная шестерня стартера не отцепляется от зубчатого венца маховика, для определения причины неисправности выполните приведенные ниже проверки:

- Неисправность якоря электромагнита и выключателя.

- Загрязнение приводной шестерни или повреждение обгонной муфты.

3. Проверьте состояние аккумуляторной батареи. Проверьте электрические соединения аккумуляторной батареи, контакт отрицательного провода аккумуляторной батареи с «массой» кузова, провода соединения двигателя с «массой» кузова и стартер на ослабление и наличие коррозии. Попробуйте снова запустить двигатель. Если стартер нормально проворачивает коленчатый вал двигателя, проблема решается затягиванием ослабленных соединений. Теперь система пуска исправна. Если проворачивания до сих пор не происходит, перейдите к следующему шагу.

4. Отсоедините разъем от вывода «S» магнитного переключателя. Соедините перемычкой выводы «B» и «S» магнитного переключателя. Если стартер проворачивает коленчатый вал двигателя, перейдите к следующему шагу. Если проворачивания все равно не происходит, снимите стартер и замените или отремонтируйте его.

5. Для обнаружения обрыва цепи выполните следующие проверки в указанном порядке.

- Проверьте проводку и разъемы между блоком предохранителей и реле, расположенной под приборной панелью со стороны водителя, и замком зажигания, а также между данным блоком и стартером.

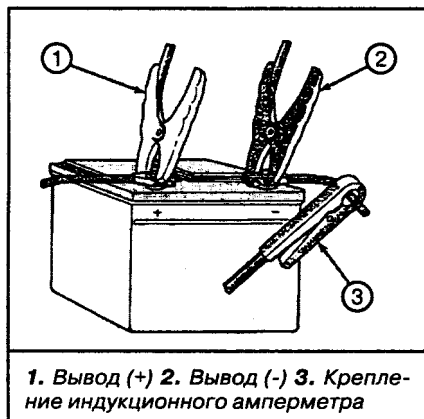
- Проверьте замок зажигания.

- Проверьте разъем переключателя диапазонов коробки передач или разъем выключателя блокировки зажигания.

- Проверьте реле стартера.

### Проверка проворачивания стартера при холодном двигателе

1. Подсоединить вольтметр/амперметр к клеммам аккумуляторной батареи.

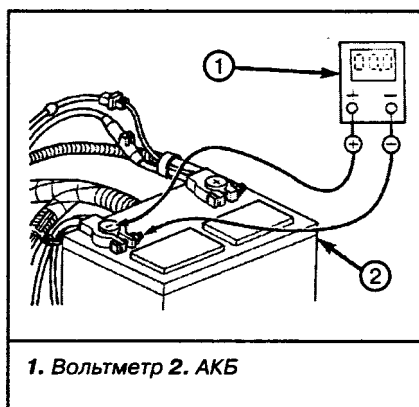


2. Задействовать стояночный тормоз. Проверить, чтобы рычаг переключения передач находился в положении Р. Запустить двигатель.
3. Убедиться, что все электрооборудование отключено.
4. Снять реле автоматического отключения «массы» с блока распределения питания.
5. Повернуть замок зажигания в положение START.
6. Если напряжение ниже 9.6 В - проверить стартер. Если стартер исправен, проверить исправность двигателя.
7. Если напряжение превышает 9.6 В, измерить падение напряжения.
8. Если напряжение составляет 12.5 В или выше и стартер не проворачивается, выполнить проверку соленоида, проводки, разъемов, реле и т.п.
9. Если напряжение составляет 12.5 В или выше и стартер проворачивается медленно, измерить падение напряжения.

**Примечание:**  
При холодном двигателе измеренные значения силы тока стартера и напряжения аккумуляторной батареи выше.

### Измерение падения напряжения

1. Убедиться, что АКБ полностью заряжена.
2. Включить стояночный тормоз. Проверить, чтобы рычаг переключения передач находился в положении Р.
3. Убедиться, что все электрооборудование отключено.
4. Снять реле автоматического отключения «массы» с блока распределения питания.
5. Соединить положительный вывод вольтметра к отрицательной клемме АКБ.
6. Соединить отрицательный вывод вольтметра к креплению отрицательного провода АКБ.
7. Повернуть замок зажигания в положение START.
8. Если есть цепь - проверить крепления клемм.



9. Соединить положительный вывод вольтметра к положительной клемме АКБ.
10. Соединить отрицательный вывод вольтметра к креплению положительного провода АКБ.
11. Повернуть замок зажигания в положение START.
12. Если есть цепь - проверить крепления клемм.
13. Измерить напряжение между положительной клеммой АКБ и выводом соленоида.
14. Если измеренное значение превышает 0.2 В - очистить, затем затянуть клеммы АКБ. Если после этого напряжение по-прежнему превышает 0.2 В - заменить провод, соединяющий АКБ и соленоид.
15. Измерить напряжение между отрицательной клеммой АКБ и поверхностью блока цилиндров.
16. Повернуть замок зажигания в положение START.
17. Если измеренное значение превышает 0.2 В - очистить, затем затянуть клеммы АКБ. Если после этого напряжение по-прежнему превышает 0.2 В - заменить провод отрицательной клеммы АКБ.
18. Соединить положительный вывод вольтметра с корпусом стартера.
19. Соединить отрицательный вывод вольтметра с отрицательной клеммой АКБ.
20. Повернуть замок зажигания в положение START.
21. Если измеренное значение превышает 0.2 В - очистить контакты стартера и двигателя. Если после этого напряжение по-прежнему превышает 0.2 В - проверить техническое состояние стартера.

### Проверка технического состояния (если стартер разбирался)

#### Проверка якоря

#### ВНИМАНИЕ

В зависимости от года выпуска и от модификации некоторые величины, приведенные ниже, могут отличаться от величин приборов Вашего автомобиля.

1. Снять стартер в сборе.
2. Разобрать стартер.

3. Проверить якорь на наличие износа или повреждений от контакта с постоянным магнитом.

4. Проверить поверхность коммутатора. Если поверхность загрязнена или обгоревшая, почистить поверхность при помощи наждачной бумаги.

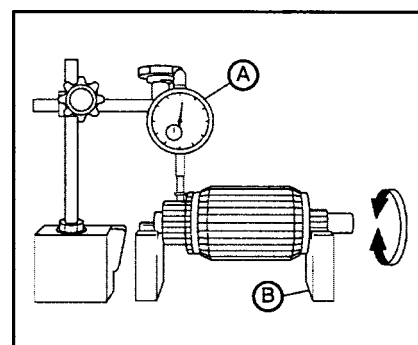
5. Измерить биение коммутатора.

Если биение коммутатора в пределах допустимого значения, проверить коммутатор на наличие угольной пыли или медной стружки между сегментами.

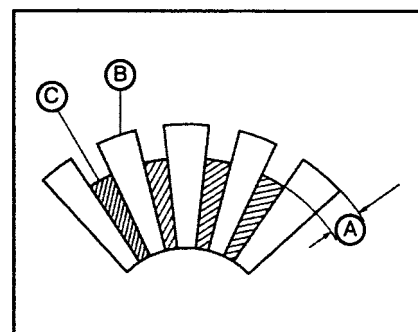
Если биение коммутатора выходит за пределы допустимых значений, заменить якорь.

Биение коммутатора (стандартное значение): 0.05 мм макс.

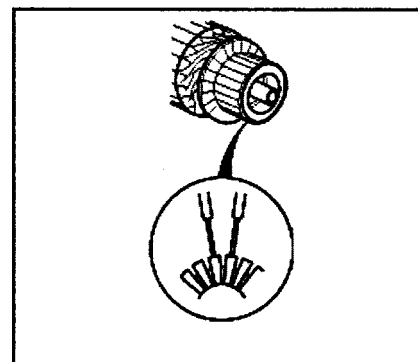
Биение коммутатора (предельное значение): 0.1 мм.



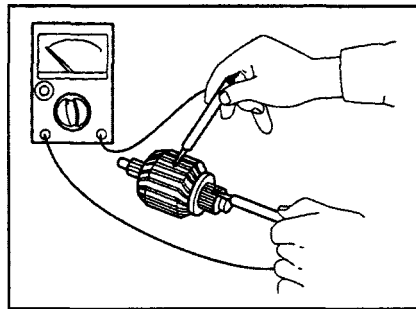
6. Проверить глубину пазов (А). Если глубина пазов слишком высокая (В), подрезать их при помощи ножовки до требуемой глубины. Срезать все пазы (С) между сегментами якоря. Подрез не должен быть слишком мелким, слишком узким или V-образной формы. Стандартная глубина паза: 0.5 мм, предельное значение 0.2 мм.



7. Проверить наличие электропроводности между сегментами коммутатора. Если существует разрыв цепи между каким-либо сегментом, заменить якорь.

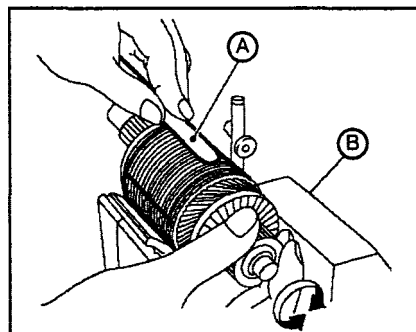


8. Проверить при помощи омметра отсутствие электропроводности между коммутатором и сердцевинной катушки якоря и между коммутатором и валом якоря. Если электропроводность есть, заменить якорь.



9. Проверка короткого замыкания якоря.

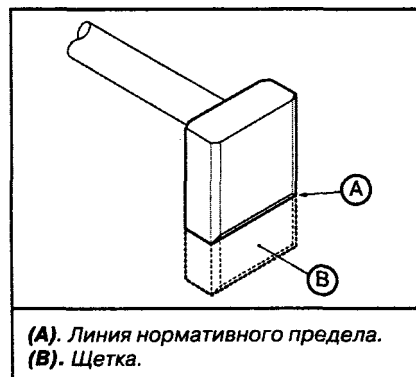
Установите якорь на тестер обмотки для проверки на предмет коротких замыканий. Медленно поворачивая якорь, удерживайте стальной замыкающий предмет на ядре якоря. Если цепь якоря замкнута накоротко, стальной предмет будет вибрировать, стараясь сдвинуться вдоль сердечника. Если стальной предмет двигается или вибрирует, замените или отремонтируйте якорь с коротким замыканием.



(А). Стальной предмет. (В). Тестер обмотки.

#### Щетки стартера

Изношенные или промасленные щетки, необходимо заменить.



(А). Линия нормативного предела. (В). Щетка.

#### Проверка щеткодержателя

1. Проверить отсутствие электропроводности между (+) креплением щетки и (-) крепления щетки. Если электропроводность отсутствует, заменить крепление щеток в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

Приведенный ниже рисунок схематический, поэтому может отличаться от реального.

2. Поднять каждую пружину щетки при помощи отвертки, затем разместить щетку около половины ее крепления и ослабить пружину, чтобы закрепить ее на том месте.

3. Установить якорь на корпус и установить крепление щеток. Далее, поднять каждую пружину щетки снова и опустить щетки вниз пока они не станут на коммутатор, затем ослабить пружину напротив конца щетки.



#### Примечание

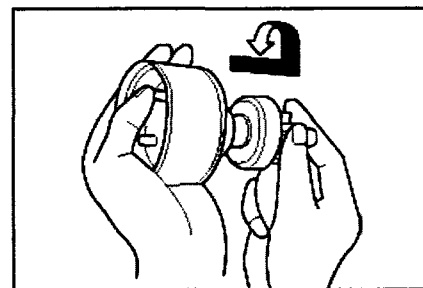
Чтобы установить щетки, проложить наждачную бумагу между коммутатором и каждой щеткой и медленно вращать якорь. Поверхность контакта щеток примет контур коммутатора.

#### Проверка обгонной муфты

1. Переместить обгонную муфту вдоль вала. Заменить обгонную муфту, если муфта двигается не плавно.

2. Провернуть обгонную муфту в обоих направлениях. Зафиксировать в од-

ном направлении и плавно повернуть в обратном. Если не фиксируется в каком-либо направлении, заменить обгонную муфту.



3. Если ведущая шестерня стартера изношена или повреждена, заменить обгонную муфту в сборе (шестерня не доступна в отдельности).

Проверить маховик или зубчатый венец гидротрансформатора, если зубья ведущей шестерни стартера повреждены.

#### Очистка деталей стартера

1. Не погружать детали в растворитель. Погружение ярма в сборе или якоря приведет к повреждению изолятора. Протереть эти детали чистой тканью.

2. Не погружать узлы привода в чистящий растворитель. Обгонная муфта, смазанная на заводе изготовителе и растворитель вымоет смазку с муфты.

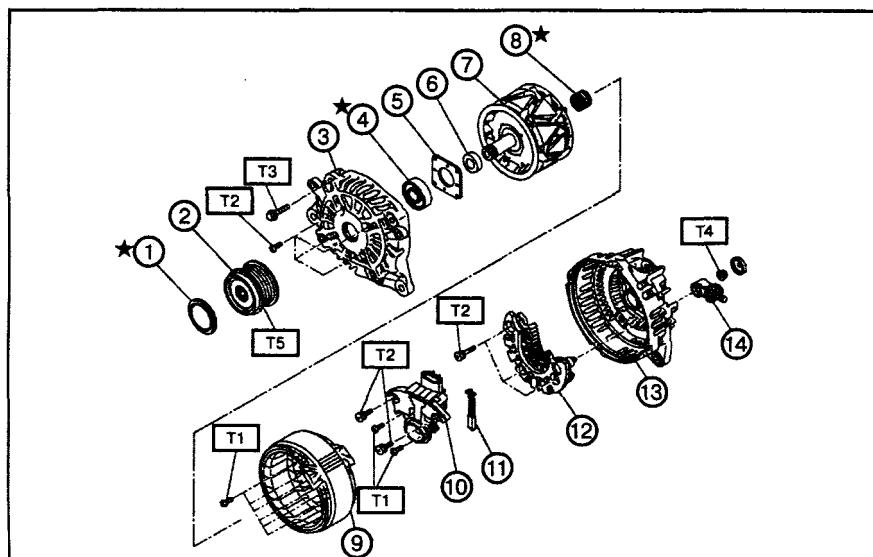
3. Ведущий узел может быть почищен при помощи щетки смоченной в растворителе и протереть потом сухой тканью.

## 2 Система подзарядки и аккумуляторная батарея

### Технические характеристики

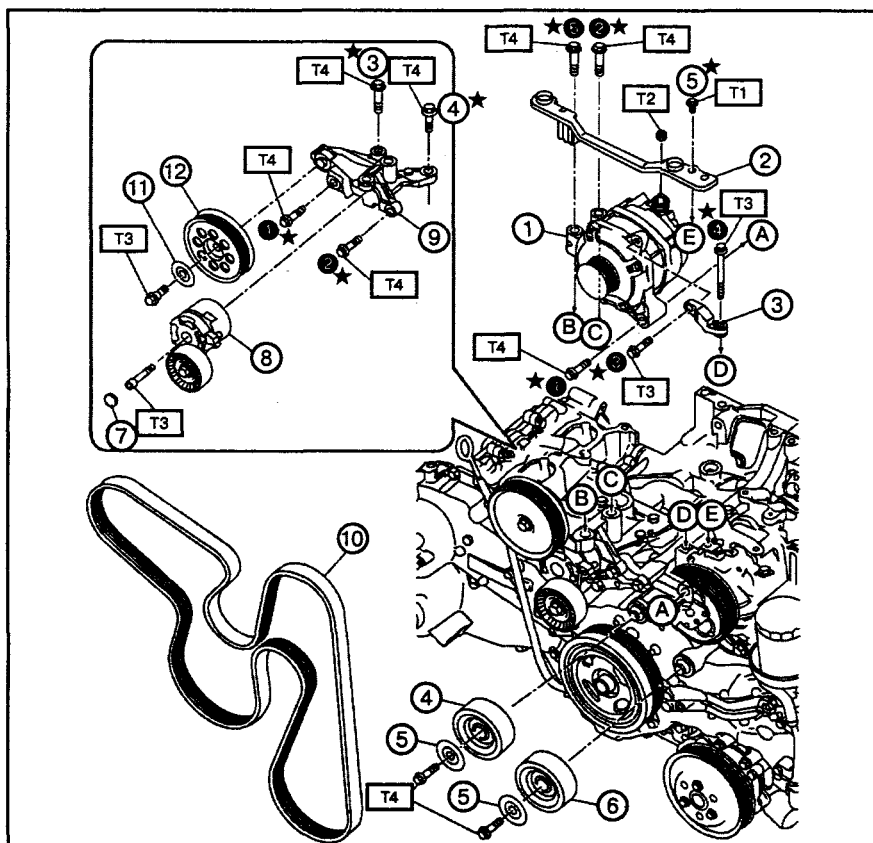
|                        |                                                       |                                                                                                          |
|------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Генератор              | Тип                                                   | Трехфазный, с вращающимся полем, со встроенным регулятором напряжения, с системой управления по нагрузке |
|                        | Модель                                                | A2TL0291                                                                                                 |
|                        | Производитель                                         | Mitsubishi Electric                                                                                      |
|                        | Напряжение и выходная мощность                        | 12 В — 110 А                                                                                             |
|                        | Полярность со стороны массы                           | Отрицательная                                                                                            |
|                        | Направление вращения (Если смотреть со стороны шкива) | По часовой стрелке                                                                                       |
|                        | Подключение якоря                                     | 3-фазное, Y-тип                                                                                          |
|                        | Выходной ток                                          | 1500 об/мин — 50 А или более<br>2500 об/мин — 111 А или более<br>5000 об/мин — 133 А или более           |
|                        | Регулировка напряжения                                | 14,1 — 14,8 В                                                                                            |
| Аккумуляторная батарея | Тип и емкость                                         | 12 В — 48 Ач (55D 23L)                                                                                   |

## Генератор, общий вид



1. Крышка 2. Шкив привода генератора 3. Передняя крышка генератора 4. Шариковый подшипник 5. Фиксатор подшипника 6. Втулка 7. Ротор 8. Подшипник 9. Статор 10. Регулятор напряжения 11. Щетки 12. Диодный мост 13. Задняя крышка 14. Вывод В  
T1: 2 Н·м T2: 3,9 Н·м T3: 4,4 Н·м T4: 8,9 Н·м T5: 108 Н·м

## Монтажный кронштейн генератора



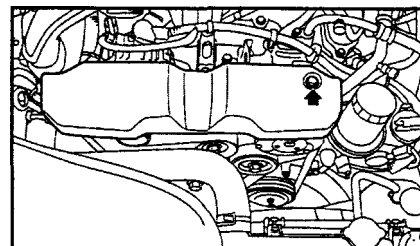
1. Генератор в сборе 2. Кронштейн крышки коллектора 3. Монтажный кронштейн генератора 4. Натяжитель ремня привода навесного оборудования в сборе А 5. Крышка промежуточного ролика А 6. Промежуточный ролик В 7. Крышка 8. Натяжитель ремня привода навесного оборудования в сборе 9. Кронштейн генератора 10. Ремень привода навесного оборудования 11. Крышка промежуточного ролика В 12. Промежуточный ролик С  
T1: 6,4 Н·м T2: 16 Н·м T3: 25 Н·м T4: 36 Н·м

## Генератор в сборе

### Снятие

#### Модели с атмосферными двигателями

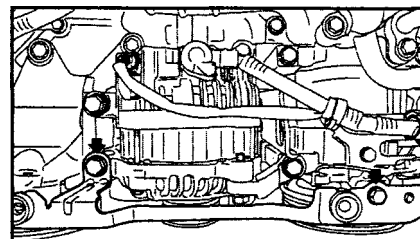
1. Снять крышку ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



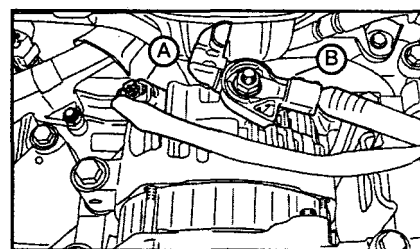
2. Отсоединить от аккумуляторной батареи отрицательную клемму.

3. Снять ремень привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).

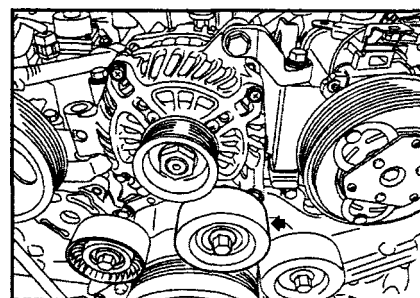
4. Снять кронштейн крышки ремня привода навесного оборудования, как показано на рисунке ниже.



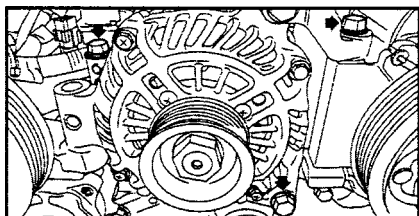
5. Отсоединить разъем жгута электропроводки (А) и вывод (В) от генератора, как показано на рисунке ниже.



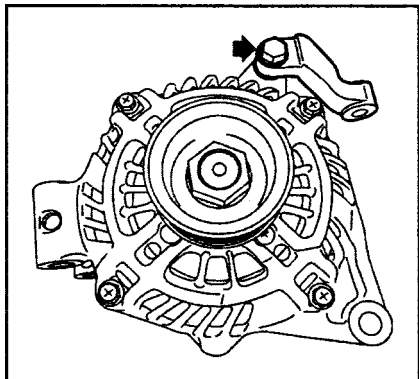
6. Снять промежуточный ролик с крышки цепи привода газораспределительного механизма, как показано на рисунке ниже.



7. Выкрутить болты крепления и снять генератор в сборе с монтажного кронштейна, как показано на рисунке ниже.

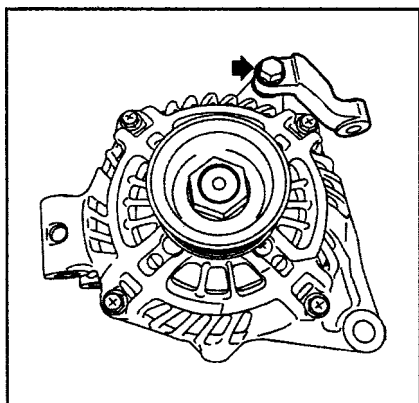


8. Выкрутить болт крепления и снять стойку генератора с монтажного кронштейна, показанную на рисунке ниже.



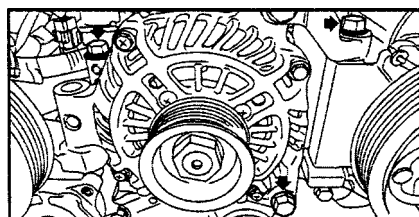
### Установка

1. Установить стойку генератора на монтажный кронштейн, установить и затянуть болт ее крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.



2. Установить натяжитель ремня привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел главы Двигатель).

3. Установить генератор в сборе на монтажный кронштейн, после чего установить и затянуть болты крепления генератора с моментом затяжки 25 Н·м в последовательности, указанной на рисунке ниже.



4. Подсоединить к генератору разъем и вывод, установить и затянуть гайку крепления с моментом затяжки 16 Н·м.  
5. Установить монтажный кронштейн крышки ремня привода навесного обо-

рудования, затянуть болты его крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

6. Установить ремень привода навесного оборудования (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Двигатель).

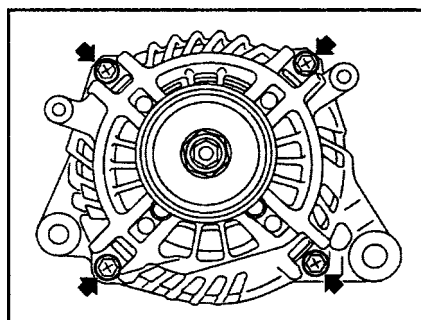
7. Подсоединить отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

8. Установить крышку ремня привода навесного оборудования, затянуть болты ее крепления с моментом затяжки 6.4 Н·м.

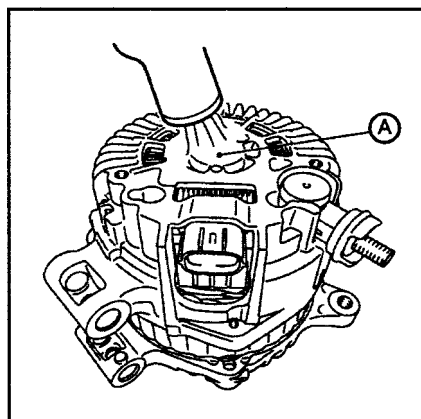
### Разборка и сборка генератора

#### Разборка

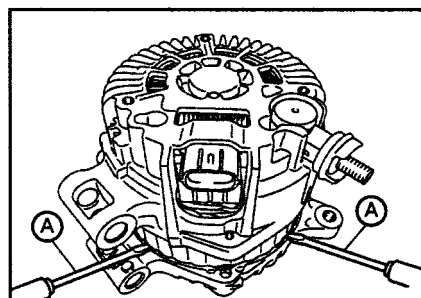
1. Отверните четыре сквозных болта.



2. При помощи промышленного фена нагрейте часть задней крышки (А) до 50°C.

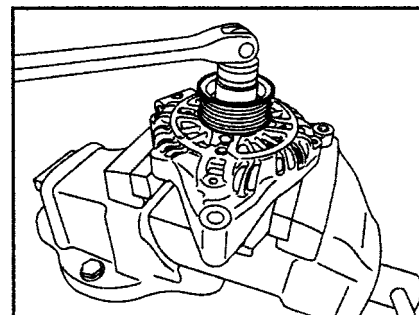


3. Вставьте конец плоской отвертки в зазор между ядром статора и передней крышкой. Используя отвертку в качестве рычага, надавите на нее, чтобы разделить детали.



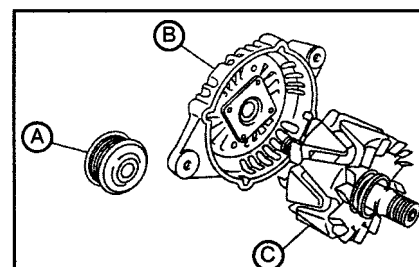
(А). Отвертка

4. Удерживая ротор в тисках, отверните болт шкива.



#### ВНИМАНИЕ

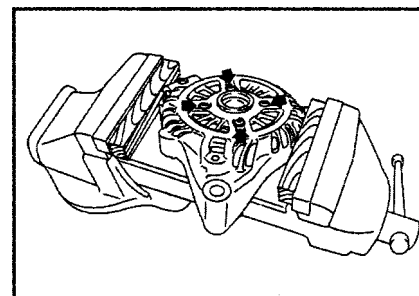
Удерживая ротор в тисках, разместите алюминиевые пластины или деревянные бруски на губках тисков, чтобы защитить ротор от повреждений.



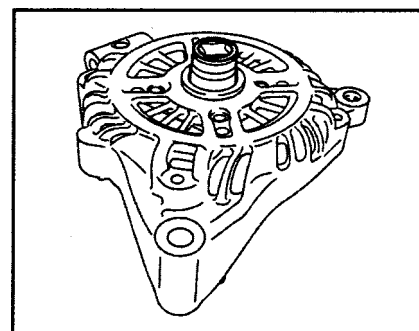
(А). Шкив (В). Передняя крышка (С). Ротор.

5. При помощи следующей процедуры снимите шарикоподшипник.

1). Отверните болт, а затем отделите держатель подшипника.



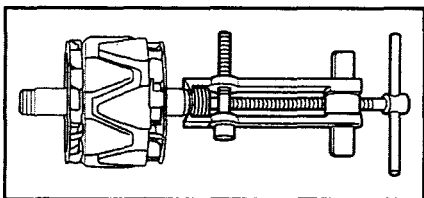
2). Плотно приложите подходящий инструмент (такой, как торцовый ключ нужного размера) к внутренней обойме подшипника.



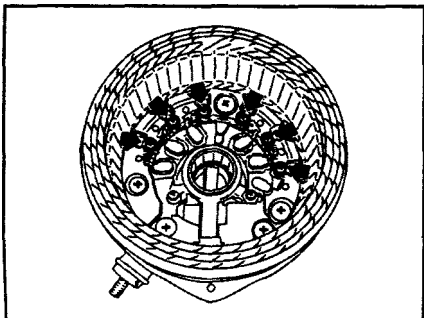
3). При помощи пресса выдавите шарикоподшипник из передней крышки.

6. При помощи съемника подшипников, снимите подшипник с ротора.

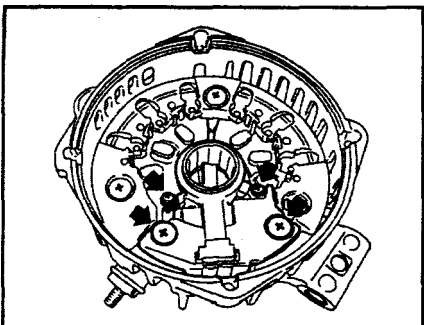




7. Выкрутить винты крепления, чтобы разъедините соединение между выпрямителем и катушкой статора, затем снимите катушку статора.

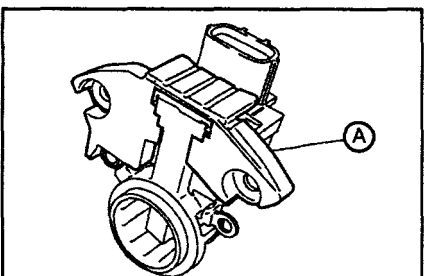


8. Выкрутить винты крепления и снять регулятор напряжения в сборе.



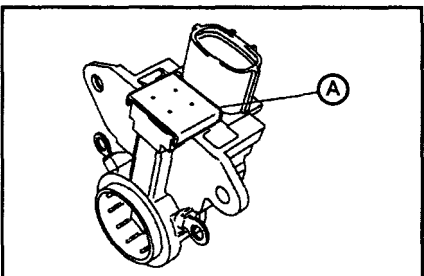
9. При помощи, приведенной ниже процедуры снимите щетки.

1). Снимите крышку А.



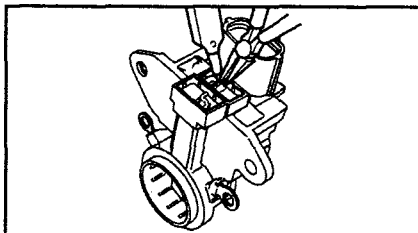
(А). Крышка А.

2). Снимите крышку В.



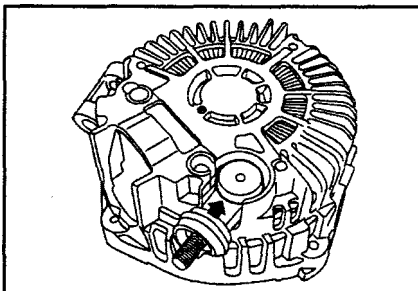
(А). Крышка В.

3). Разъедините соединение и снимите щетку.

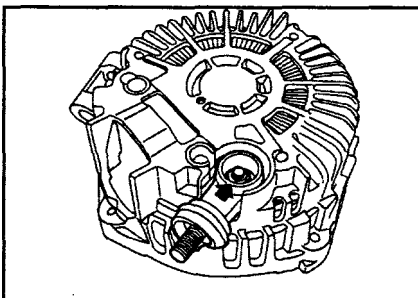


10. При помощи приведенной ниже процедуры снимите выпрямитель.

1). Снимите крышку на клемме В.



3). Отверните гайки клеммы В, затем снимите выпрямитель.



#### Сборка

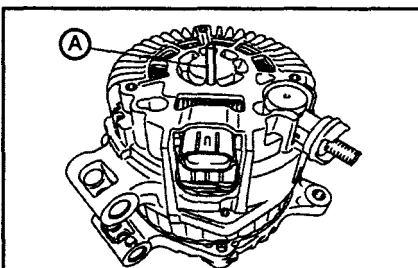
Сборка производится в порядке, обратном порядку разборки.

1. Выдвиньте щетку.

Перед сборкой, вдавите щетку в держатель щеток, затем закрепите ее в таком положении, вставив проволоку диаметром 1 мм, длиной 40 — 50 мм в отверстие, как показано на рисунке.

#### ВНИМАНИЕ

После сборки извлеките проволоку.



(А). Проволока.

2. Установите шарикоподшипник.

1). Установите шарикоподшипник на передней крышке, а затем плотно при-

ложите подходящий инструмент (такой, как торцовый ключ нужного размера) к внешней обойме подшипника.

2). При помощи пресса вдавите шарикоподшипник в нужное положение.

3). Установите держатель подшипника.

3). При помощи пресса установите подшипник (задней стороны) на вал ротора.

4. Нагрейте блок подшипников в задней крышке до температуры 50 — 60 °С, а затем запрессуйте задний подшипник в заднюю крышку.

#### ВНИМАНИЕ

Не наносите смазку на задний подшипник.

Если на посадочном месте подшипника имеется масло, полностью удалите его.

5. После сборки вручную проверните шкив, чтобы убедиться в плавности вращения ротора.

### Проверка технического состояния генератора

#### ВНИМАНИЕ

Проверить, чтобы провода аккумуляторной батареи были подсоединены к клеммам.

Никогда не отсоединять провода от аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

#### ВНИМАНИЕ

В зависимости от года выпуска возможны различные данные показаний.

### Измерение напряжения аккумуляторной батареи

1. Если не прошло 20 минут после остановки двигателя, включить зажигание и включить электрические приборы (фары головного освещения, мотор вентилятора, задние противотуманные фары и т.д.) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

2. Выключить зажигание и выключить электрические приборы.

3. Измерить напряжение аккумуляторной батареи между отрицательной и положительной клеммами аккумуляторной батареи.

Стандартное напряжение: 12,5 — 12,9 В при 20 °С.

Если напряжение меньше стандартного, зарядить аккумуляторную батарею.

### Проверка клемм аккумуляторной батареи и предохранителей

1. Проверить, чтобы клеммы были нормально прикреплены или не были окислены.

2. Проверить электропроводность предохранителей.

### Проверка ремня привода вспомогательного оборудования

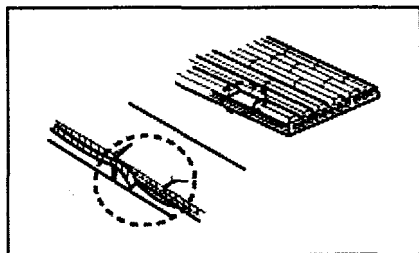
Визуально проверить ремень на наличие чрезмерного износа, повреждений и т.д. Изд-во Monolith

При обнаружении каких-либо дефектов, заменить ремень привода вспомогательного оборудования.



#### Примечание

Трещины со стороны ребер ремня являются допустимыми. Если ремень имеет недостающие куски со стороны ребер, его необходимо заменить.

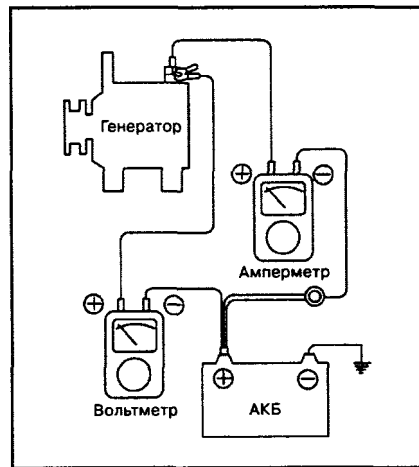


### Проверка цепи сигнальной лампы разрядки

1. Прогреть двигатель и затем заглушить его.
2. Выключить все дополнительные приборы.
3. Включить зажигание. Проверить, чтобы сигнальная лампа разрядки светилась.
4. Запустить двигатель. Проверить, чтобы сигнальная лампа разрядки не светила.

### Проверка падения напряжения на выходном разъеме генератора.

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить выходной провод от клеммы «В» генератора. Подсоединить положительный провод амперметра к клемме «В» генератора и отрицательный провод амперметра к выходному разъему. Подсоединить положительный провод вольтметра к клемме «В» генератора и отрицательный провод вольтметра к положительному выводу аккумуляторной батареи.



### Тест

1. Запустить двигатель.
2. Включить фары головного освещения и мотор вентилятора и установить частоту вращения двигателя пока амперметр не покажет 20А. Затем посмотреть показания вольтметра в это время.

### Результаты теста

1. Вольтметр может показывать стандартное значение. Стандартное значение: 0.2 В макс.
2. Если значение вольтметра выше, чем стандартное (выше 0.2В), возможно плохие провода. В этом случае проверить провода от клеммы «В» генератора к положительной клемме аккумуляторной батареи. Проверить наличие плохих соединений, изменение цвета вследствие перегрева проводов и т.д. Исправить недостатки и провести тест снова.
3. После завершения теста установить двигатель на холостых оборотах. Выключить фары головного освещения, мотор вентилятора и замок зажигания.

### Проверка выходного тока

#### Подготовка

1. Перед тестом, проверить ниже перечисленные пункты и отрегулировать если необходимо.

Проверить аккумуляторную батарею, установленную на транспортное средство.

Выходной ток используемой аккумуляторной батареи, должен быть равен аккумуляторной батарее слегка разряженной. С полностью заряженной аккумуляторной батареей, тест не может быть выполнен правильно вследствие недостаточной нагрузки.

Проверить натяжение ремня привода генератора.

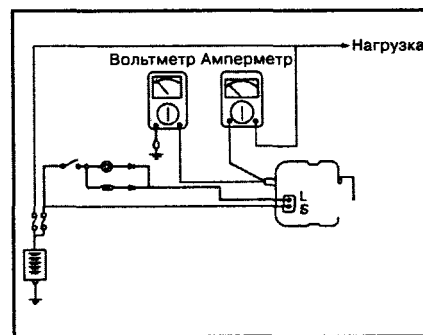
2. Выключить зажигание.
3. Отсоединить отрицательную клемму с аккумуляторной батареи.
4. Отсоединить выходной провод генератора с клеммы «В» генератора.
5. Подсоединить амперметр постоянного тока (0 – 150 А) последовательно между клеммой «В» и отсоединенным выходным проводом. Подключите отрицательный провод амперметра к отсоединенному выходному проводу.



#### Примечание

Затянуть каждое соединение надежно, так как будет протекать сильный ток.

6. Подсоединить вольтметр (0 – 20В) между клеммой «В» и массой. Подсоединить положительный провод к клемме «В» генератора и отрицательный провод на массу.
7. Прикрепить тахометр двигателя и подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
8. Оставить капот транспортного средства открытым.



### Тест

1. Проверить, чтобы вольтметр показывал тоже значение, что и напряжение аккумуляторной батареи. Если вольтметр показывает 0В, значит, есть разрыв цепи в проводах между клеммой «В» генератора и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи или плохое соединение с массой.
2. Запустить двигатель и включить фары головного освещения.
3. Включить дальний свет фар головного освещения и переключатель вентилятора обогревателя в положение HIGH, увеличить обороты двигателя до 2500 об/мин и посмотреть значение максимального выходного тока, показанное амперметром.



#### Примечание

После запуска двигателя, ток зарядки быстро упадет. Из-за этого действие, описанное выше, должно быть выполнено быстро, чтобы прочитать правильно максимальное значение тока.

### Результат

1. Значения амперметра должны быть выше, чем предельное значение. Если ниже, но выходной провод генератора исправен, то необходимо снять генератор с транспортного средства и проверить его. Предельное значение: 70% номинального тока.



#### Примечание

Значение номинального выходного тока показано на табличке, прикрепленной к корпусу генератора.

Значение выходного тока изменяется с электрической нагрузкой и температурой генератора.

Поэтому номинальный выходной ток не может быть получен. Если это происходит, включить фары головного освещения или использовать свет другого транспортного средства чтобы увеличить электрическую нагрузку.

Номинальный выходной ток не может быть получен, если температура генератора или окружающей среды слишком высокая.

В таком случае, понизить температуру перед проведением теста.

2. После завершения проверки выходного напряжения, понизить обороты двигателя до холостого хода и выключить зажигание.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

4. Снять амперметр, вольтметр и тахометр двигателя.
5. Подсоединить выходной провод генератора к клемме «В» генератора.
6. Подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

### Тест регулировки напряжения

Целью данного теста является проверка регулятора напряжения.

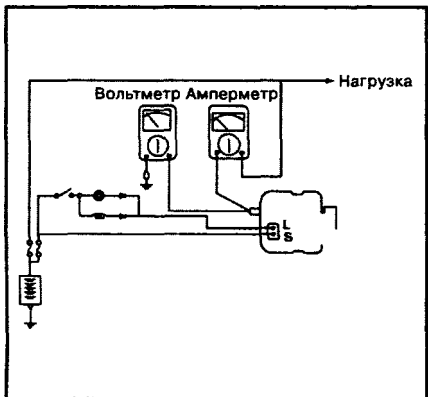
#### Подготовка

1. Перед тестом, проверить ниже перечисленные пункты и отрегулировать если необходимо.

Проверить аккумуляторную батарею, установленную на транспортное средство.

Проверить натяжение ремня привода генератора.

2. Выключить зажигание.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
4. Подсоединить цифровой вольтметр между клеммой «В» генератора и массой корпуса транспортного средства. Подсоединить положительный провод вольтметра к клемме «В» генератора. Подсоединить отрицательный провод к корпусу транспортного средства или к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. Отсоединить выходной провод генератора с клеммы «В» генератора.
6. Подсоединить амперметр постоянного тока (от 0 до 150 А) последовательно между клеммой «В» и отсоединить выходной провод. Подсоединить отрицательный провод амперметра к отсоединенному выходному проводу.
7. Прикрепить тахометр двигателя и подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.



#### Тест

1. Включить зажигание и проверить напряжения аккумуляторной батареи.

Если вольтметр показывает 0В, это означает, что цепь разомкнута между клеммой «В» генератора и аккумуляторной батареей и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

2. Запустить двигатель. Все приборы и освещение должно быть выключено.
3. Разогнать двигатель до 2500 об/мин и посмотреть показания вольтметра, когда выходное напряжение генератора падает до 10 А или меньше.

#### Результат



**Примечание**  
Ниже приведены обобщенные данные по результатам теста и от модели к модели могут отличаться.

1. Если значения вольтметра совпадают с перечисленными значениями в колонки регулируемое напряжение в таблице ниже, то регулятор напряжения работает правильно. Если значения отличаются от стандартных значений, регулятор напряжения или генератор неисправны.

Таблица регулируемых напряжений

| Температура окружающей среды регулятора напряжения, °C | Регулируемое напряжение, В |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| -20                                                    | 14.2 – 15.4                |
| 20                                                     | 14.0 – 15.0                |
| 60                                                     | 13.7 – 14.9                |
| 80                                                     | 13.5 – 14.7                |

2. После завершения теста, понизить обороты двигателя и выключить зажигание.

3. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

4. Снять вольтметр, амперметр и тахометр двигателя.

5. Подсоединить выходной провод генератора к клемме «В» генератора.

6. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

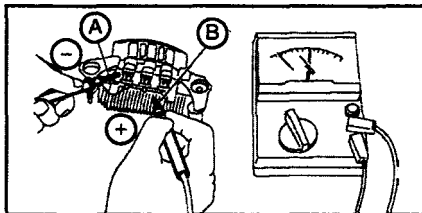
### Проверка диодного моста

#### ВНИМАНИЕ

Существует вероятность повреждения диодов при использовании мегомного тестера (использующего при измерении высокое напряжение) или аналоговых приборов. Никогда не используйте для данного теста мегомный тестер или аналоговое оборудование.

1. Проверьте положительный диод.

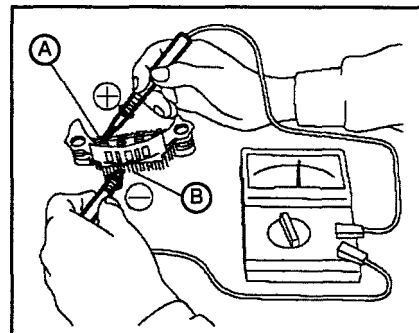
Проверьте проводимость между выводом диода и радиатором с положительной стороны. Если сопротивление составляет 1 Ом или менее только в направлении от вывода диода к радиатору, положительный диод в норме.



(А). Вывод диода. (В). Радиатор (Положительная сторона).

2. Проверьте отрицательный диод.

Проверьте проводимость между радиатором с отрицательной стороны и выводом диода. Если сопротивление составляет 1 Ом или менее только в направлении от радиатора к выводу диода отрицательный диод в норме.



(А). Вывод диода. (В). Радиатор (отрицательная сторона).

### Проверка ротора

1. Поверхность контактного кольца.

Проверьте контактные кольца на предмет загрязнений или любых неровностей на контактной поверхности. Восстановите поверхность кольца при помощи токарного станка или наждачной бумаги.

2. Внешний диаметр контактного кольца.

Измерьте внешний диаметр контактного кольца. Замените узел ротора в случае износа контактных колец.

Внешний диаметр контактного кольца:

Номинальное значение: 22,7 мм.

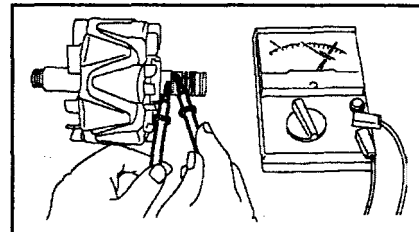
Предельное значение: 22,1 мм.

3. Проверка неразрывности.

При помощи тестера цепи проверьте сопротивление между контактными кольцами.

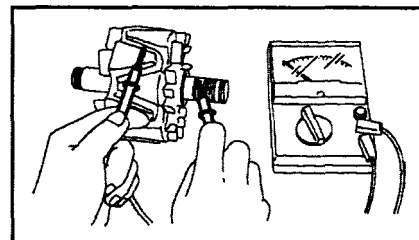
Если сопротивление не соответствует номинальному значению, замените узел ротора.

Номинальное сопротивление: примерно 1,8 — 2,2 Ом.



4. Проверка изоляции.

Проверьте проводимость между контактным кольцом и ядром ротора или валом. Если сопротивление составляет 1 Ом или менее, замените узел ротора, поскольку катушка ротора замкнута на массу.



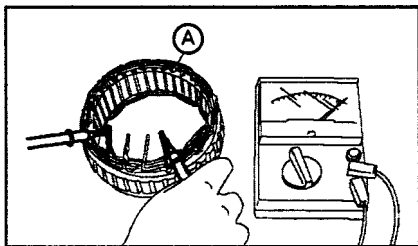
5. Шарикоподшипник (задняя сторона).

Проверьте задний шарикоподшипник. При наличии какого-либо шума, или при неправильном вращении ротора, замените подшипник.

## Проверка статора

### 1. Проверка неразрывности.

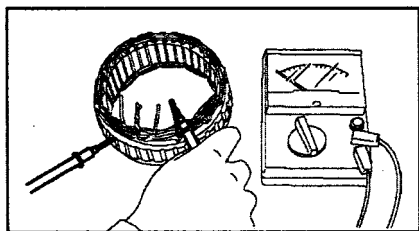
Проверьте проводимость между клеммами проводки катушки статора. Если сопротивление составляет 1 МОм или более, проводка повреждена. Замените узел статора.



(А). Статор.

### 2. Проверка изоляции.

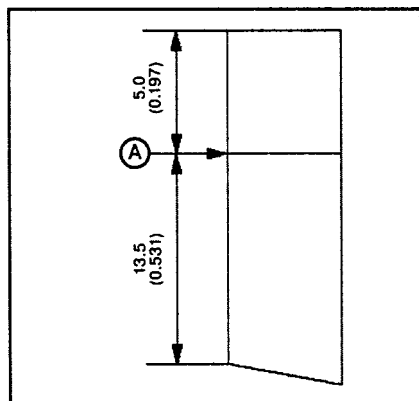
Проверьте проводимость между катушкой статора, ядром статора и клеммами проводки. Если сопротивление составляет 1 Ом или менее, катушка статора замкнута на массу. Замените узел статора.



## Проверка щетки

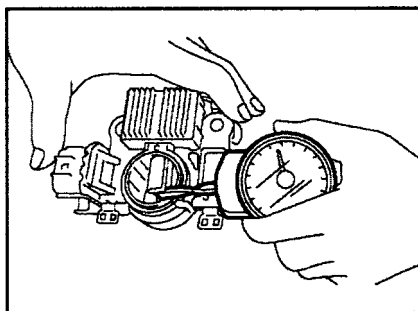
1. Измерьте длину каждой щетки. Замените щетку, если износ превышает нормативный предел. Отметка нормативного предела (А) есть на каждой щетке.

Длина щетки:  
Номинальное значение: 18,5 мм.  
Нормативный предел: 5,0 мм.



2. Проверьте, имеется ли достаточное давление пружины щетки.

При помощи индикатора давления пружины, вдавите щетку в держатель щеток, до положения, в котором ее наконечник выступает на 2 мм. Затем измерьте давление пружины щетки. Если давление составляет 2,648 Н или менее, замените пружину щетки на новую. Для новой пружины требуется давление 4,609 — 5,786 Н.



## Проверка подшипника (передняя сторона)

Проверьте передний шарикоподшипник. Замените шарикоподшипник, если имеется сопротивление вращению, или какой-либо аномальный шум.

## Аккумуляторная батарея

### ВНИМАНИЕ

Лица, находящиеся под надзором, как напр. ученики или практиканты, могут работать с аккумуляторными батареями автомобилей только под надзором профессионального персонала, как напр. механика/мастера или электрика/мастера.

Кислота концентрирована. Возникает опасность, что в случае непрофессионального обращения с аккумуляторными батареями персонал подвергается вредному воздействию электролита. Поэтому следует иметь наготове подходящие средства, защищающие от ожога кислотой. Подходящим средством является напр. мыльный щелок.

В случае утечки из аккумуляторной батареи электролита могут произойти ожог кожи, разъедание кислотой и коррозия автомобиля. При этом могут, в зависимости от обстоятельств, повредиться части автомобиля, важные для безопасности.

Гремучий газ, возникающий в результате заряда и частично в покое после отвода газа после подзарядки, является взрывчатым. В крайнем случае может в случае непрофессионального обращения взорваться аккумуляторная батарея из-за утекающих газов.

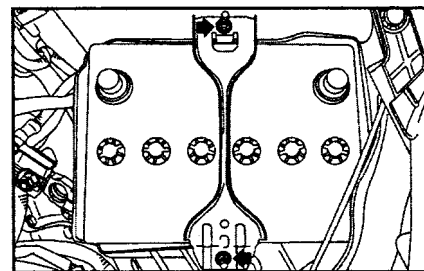
Аккумуляторные батареи, глазок которых бесцветный или светло-желтый, необходимо заменить. Нельзя ни контролировать ни заряжать и нельзя осуществлять пуск двигателя с помощью аккумуляторной батареи из другого автомобиля. В случае контроля, зарядки или пуска двигателя с помощью аккумуляторной батареи из другого автомобиля возникает опасность взрыва.

Запрещено создавать искры шлифованием, сваркой, разъемными работами и пользоваться открытым огнем, напр. курить вблизи от аккумуляторной батареи. Также необходимо предотвратить искрообразование электростатическим разрядом. Следовательно, прежде чем прикоснуться к аккумуляторной батарее, абсолютно необходимо прикоснуться сначала к кузову автомобиля.

Работать с аккумуляторными батареями следует только в хорошо проветриваемых и для этой деятельности подходящих пространствах.

## Снятие аккумуляторной батареи

1. После отсоединения от аккумулятора отрицательной (–) клеммы, отсоедините ее положительную (+) клемму.
2. Снять фланцевую гайку со штанги аккумулятора и снимите держатель аккумулятора.



3. Снять аккумуляторную батарею в сборе.

## Установка аккумуляторной батареи

Установка производится в порядке, обратном порядку снятия.  
Момент затяжки: 3,5 Н·м.



### Примечание:

Очистите клеммы проводов аккумулятора и нанесите смазку для замедления процесса коррозии.

Присоедините положительную (+) клемму аккумулятора, а затем присоедините отрицательную (–) клемму.

После установки аккумулятора выполняется начальная диагностика системы электронной дроссельной заслонки. В связи с этим, запускайте двигатель через 10 секунд или более после перевода выключателя зажигания в положение ON.

## Проверка аккумуляторной батареи

### ВНИМАНИЕ

Поскольку электролитическая жидкость является коррозионной кислотой, а также токсична, будьте осторожны при обращении с данной жидкостью.

Не допускайте контакта аккумуляторной жидкости с кожей, глазами или одеждой.

Особенно в случае контакта с глазами, промойте их водой в течение 15 минут и обратитесь за медицинской помощью.

Не допускайте контакта аккумуляторной жидкости с окрашенными поверхностями автомобиля.

Поскольку аккумуляторы вырабатывают взрывоопасные газы, будьте осторожны при работе с аккумуляторами.

Не подносите открытый огонь близко к аккумулятору.

При работе рядом с аккумулятором используйте защиту глаз и т.д., чтобы защитить глаза в случае взрыва. Никогда не наклоняйте аккумулятор.

При использовании аккумулятора или его зарядке в закрытом помещении, обеспечьте вентиляцию.

Перед началом работы снимите кольца, наручные часы и другие металлические предметы.

При соприкосновении с металлическими частями автомобиля, никогда не допускайте контакта металлических инструментов с положительной клеммой аккумулятора, или соприкосновения какого-либо оборудования с клеммой.

#### Проверка внешних деталей

Проверьте корпус аккумулятора, верхнюю крышку, вентиляционные пробки и клеммы на предмет наличия грязи или трещин. При необходимости, очистите при помощи воды и вытрите сухой тканью.

Нанесите тонкий слой смазки на клеммы, чтобы предотвратить образование коррозии.

#### Проверка уровня электролита

Проверьте уровень электролита в каждой ячейке. Если уровень ниже отметки MIN, доведите его до отметки MAX, добавив дистиллированную воду в ячейку аккумулятора. Не превышайте уровня MAX.

#### Проверка плотности электролита

1. Измерьте плотность электролита при помощи ареометра и термометра.

Плотность зависит от температуры электролита, так что она может быть приведена к 20 °C при помощи следующей формулы:

$$S_{20} = S_t + 0,0007 \times (t - 20), \text{ где}$$

S<sub>20</sub>: Плотность раствора электролита, приведенная к температуре 20 °C.

S<sub>t</sub>: Измеренная плотность.

t: Измеренная температура (°C).

В соответствии с плотностью электролита, определите, нуждается ли аккумулятор в зарядке.

Номинальная плотность: 1,220 — 1,290 при 20 °C.



2. Измерение плотности электролита в аккумуляторе позволяет определить состояние зарядки аккумулятора. Соотношение между плотностью и зарядкой аккумулятора показано на рисунке.

#### Измерения характеристик аккумуляторной батареи

##### ВНИМАНИЕ

Не подносите открытый огонь близко к аккумулятору во время работы.

##### ВНИМАНИЕ

Перед зарядкой необходимо очистить клеммы от продуктов коррозии при помощи щетки и обычного раствора каустической соды. Будьте осторожны, поскольку электролит будет переливаться через край аккумулятора при его зарядке.

При работе с зарядным устройством аккумулятора соблюдайте инструкцию по его эксплуатации.

Перед зарядкой аккумулятора на автомобиле, отсоедините отрицательную клемму аккумулятора, чтобы предотвратить повреждение диодов генератора и других электрических узлов.

#### Определения состояния зарядки аккумулятора

1. Плотность электролита должна поддерживаться в заданном диапазоне от 1,250 до 1,290 в течение одного часа или более.

2. Напряжение одной ячейки аккумулятора должно поддерживаться в заданном диапазоне от 2,5 до 2,8 В в течение одного часа или более.

#### Проверка состояния зарядки при помощи ареометра

| Показания ареометра | Состояние зарядки          | Способ устранения    |
|---------------------|----------------------------|----------------------|
| Зеленая точка       | 65 % или более             | Тест под нагрузкой   |
| Темная точка        | 65% или менее              | Зарядите аккумулятор |
| Пустая точка        | Низкий уровень электролита | Замените аккумулятор |

#### Обычная зарядка

Зарядите аккумулятор током, заданным производителем, либо приблизительно 1/10 от емкости аккумулятора в ампер/часах.

#### Быстрая зарядка

Быстрая зарядка представляет собой метод, при котором аккумулятор заряжается в течение короткого периода времени относительно большим током при помощи устройства быстрой зарядки.

Поскольку большой протекающий ток повышает температуру электролита, батарея может быть повреждена при длительном использовании большого тока. По этой причине, устройство быстрой зарядки должно работать в диапазоне токов, которые не повышают температуру электролита выше 40 °C.

Кроме того, устройство быстрой зарядки предназначено для подъема напряжения аккумулятора до какого-то уровня, а как правило, аккумулятор должен заряжаться медленно, при помощи малого тока.

##### ВНИМАНИЕ

Придерживайтесь пункта «Обычная зарядка».

При зарядке аккумулятора никогда не используйте ток в 10 А и выше, поскольку это приведет к сокращению срока его службы.

#### Проверка на наличие паразитных токов

1. Выключить все потребители в автомобиле, затем выключить зажигание (замок зажигания в положение OFF).

2. Закрывать все двери кроме крышки капота, затем запереть все двери.

(1) Отсоединить разъем выключателя сигнала открытого капота.

(2) Закрывать дверь багажного отделения.

(3) Закрывать все двери.

3. Выждать несколько минут перед началом каких-либо работ, чтобы все электросистемы перешли в спящий режим.



##### Примечание:

Для точности всех измерений необходимо, чтобы все электросистемы автомобиля перешли в спящий режим (для этого необходимо больше часа или целый день).

Для приблизительных измерений допускается производить замеры через 10 – 20 минут.

4. Подсоединить амперметр между отрицательной клеммой АКБ и проводом «массы», затем медленно и аккуратно отсоединить отрицательный терминал АКБ.

##### ВНИМАНИЕ

При отсоединении проводки отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи, быть пре-

дельно осторожным, чтобы не отсоединить зажимы амперметра, так как это может привести к перезагрузке всей системы. Если все же АКБ отсоединится и система перезагрузится, необходимо подсоединить клеммы на место, включить зажигания и запустить двигатель, после чего выполнить все описанные выше операции повторно.



**Примечание:**

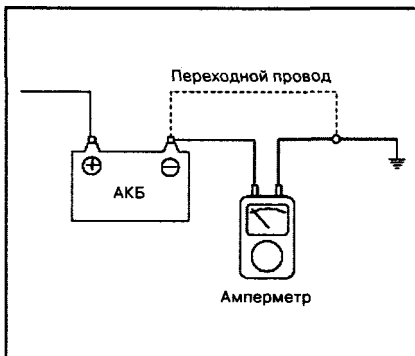
Для предотвращения отсоединения проводов во время теста и последующей перезагрузки системы, необходимо выполнить следующие операции:

1) Подсоединить переходной провод между отрицательным выводом АКБ и проводом «массы».

2) Отсоединить провод «массы» от АКБ.

3) Подсоединить амперметр между отрицательным выводом АКБ и проводом «массы».

4) После отсоединения переходного провода, отметить показания амперметра.



5. Отметить показания амперметра.

А. Если паразитные токи превышают предельно допустимое значение, необходимо выполнить проверку всех цепей, поочередно извлекая предохранители из блока, проверяя одновременно силу тока амперметром.

В. Проверить паразитные токи снова, выявляя блоки систем с подозрением на утечку тока, отсоединяя поочередно разъемы блоков. Предельно допустимое значение паразитных токов автомобиля: 50 мА (после 10 – 20 мин).

### Очистка АКБ

1. Убедиться в том, что зажигание включено.

2. Отсоединить клеммы от аккумуляторной батареи (в первую очередь отрицательную «-»).

3. Снять аккумуляторную батарею с автомобиля.

### ВНИМАНИЕ

**Особое внимание если аккумуляторная батарея повреждена.**

**Исключить попадание электролита на кузов и на детали.**

**Аккумуляторную батарею извлекать в резиновых перчатках.**

4. Осмотреть место крепления аккумулятора на наличие повреждений от электролита. При обнаружении повреждений, необходимо промыть место повреждения теплой водой с раствором соды.

5. Аккумулятор прочистить и промыть так, как сказано в шаге «4».

6. Осмотреть аккумулятор на наличие повреждений и трещин. При обнаружении дефектов – заменить аккумуляторную батарею.

7. Прочистить клеммы аккумулятор-

ной батареи. (www.monolith.in.ua)

8. Установить аккумуляторную батарею на автомобиль. Подсоединить проводку и надежно зажать клеммы. После установки клемм, необходимо нанести минеральное смазочное вещество.

### ВНИМАНИЕ

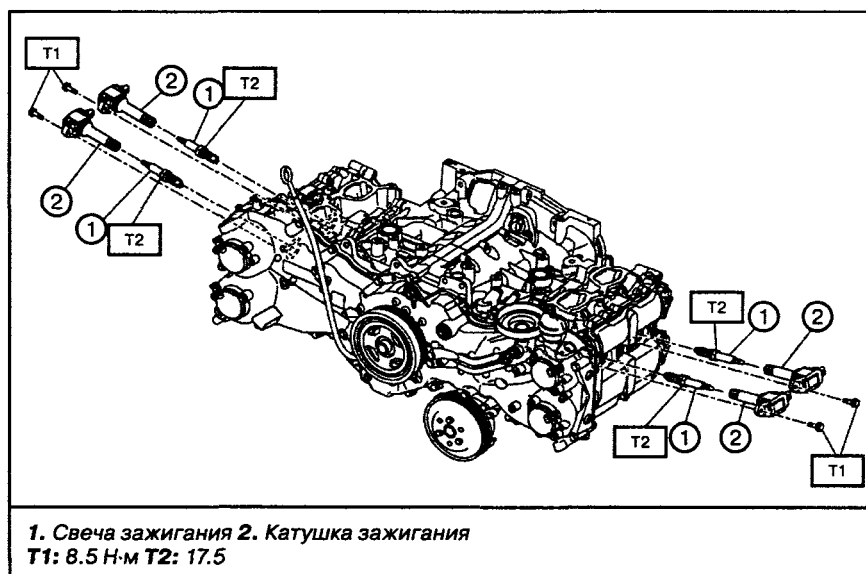
**При зарядке аккумуляторной батареи не курить и не допускать открытого огня, так как происходит выделение водорода.**

## 3 Система зажигания

### Технические характеристики системы зажигания

| Содержание        |                                         | Технические характеристики    |
|-------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| Катушка зажигания | Тип                                     | FK0453                        |
|                   | Система зажигания                       | Независимая катушка зажигания |
|                   | Производительность                      | Diamond Electric              |
| Свеча зажигания   | Производитель и тип                     | NGK: SILZKAR7B11              |
|                   | Размер резьбы (диаметр, шаг, длина), мм | 12; 1,25; 26,5;               |
|                   | Зазор свечи зажигания, мм               | 1.0 — 1.1                     |
|                   | Электрод                                | Иридиевый                     |

### Общий вид



1. Свеча зажигания 2. Катушка зажигания  
T1: 8.5 Н·м T2: 17.5

### Свечи зажигания

#### Снятие

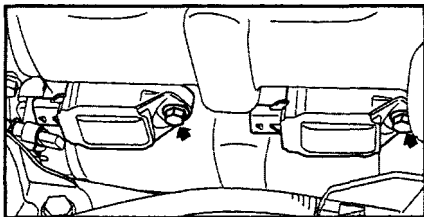
##### Правая сторона

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Снять корпус воздушного фильтра в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

3. Отсоединить разъем провода от катушки зажигания.

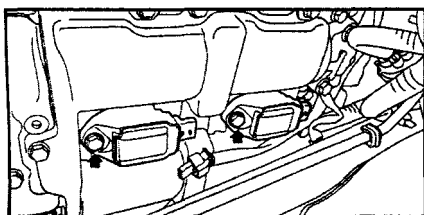
4. Снять катушку зажигания, выкрутив болт крепления, как показано на рисунке ниже.



5. Выкрутить свечу зажигания из головки блока цилиндров.

#### Левая сторона

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить разъем провода от катушки зажигания.
3. Снять катушку зажигания, выкрутив болт крепления, как показано на рисунке ниже.



4. Выкрутить свечу зажигания из головки блока цилиндров.

#### Установка

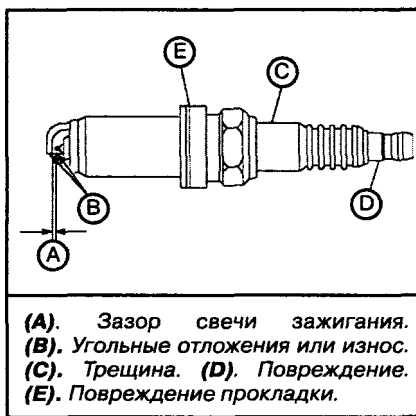
Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки свечи зажигания: 17,5 Н·м.

Момент затяжки болта крепления катушки зажигания: 8,5 Н·м.

#### Проверка свечи зажигания

Проверьте электроды и внутренний и внешний изоляторы свечей, отметьте тип отложений и уровень эрозии электрода.



#### Регулировка свечи зажигания

Очистите свечу зажигания при помощи нейлоновой щетки или аналогичного приспособления. Очистите и снимите угольные отложения и окисление. Если отложения слишком твердые, замените свечи зажигания. После очистки свечей зажигания, измерьте зазор свечей, при помощи измерителя зазоров.

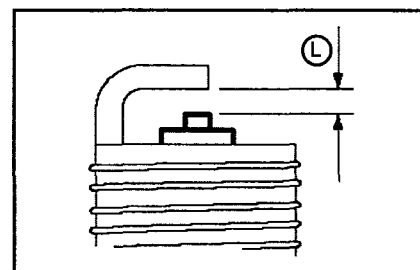


#### Примечание

Никогда не используйте очиститель свечей.

Никогда не используйте металлическую щетку, поскольку это приводит к износу изолятора.

Зазор свечи зажигания L:  
1,0 — 1,1 мм.



## Приложение к главе

### Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность                                                                                                         | Причина                                                                       | Способ устранения                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Низкое напряжение в бортовой сети транспортного средства при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя. | Ослаблено натяжение приводного ремня генератора переменного тока.             | Натянуть ремень привода генератора переменного тока в соответствии с инструкцией по эксплуатации. |
|                                                                                                                       | Загрязнение токосъемных колец ротора генератора переменного тока.             | Очистить контактные поверхности токосъемных колец ротора генератора переменного тока.             |
|                                                                                                                       | Износ и зависание щеток в щеткодержателях.                                    | Проверить высоту и свободное перемещение щеток. При необходимости заменить.                       |
|                                                                                                                       | Не исправность выпрямительного моста.                                         | Заменить выпрямительный мост.                                                                     |
|                                                                                                                       | Нарушение цепи электропроводки генератора переменного тока.                   | Проверить состояние цепей электропроводки генератора переменного тока и устранить повреждение.    |
|                                                                                                                       | Неисправность регулятора напряжения                                           | Заменить регулятор напряжения                                                                     |
| Чрезмерно большое напряжение в бортовой сети транспортного средства.                                                  | Короткое замыкание в щеточном узле генератора переменного тока.               | Устранить замыкание и при необходимости заменить щеточный узел.                                   |
|                                                                                                                       | Неисправность регулятора напряжения.                                          | Заменить регулятор напряжения.                                                                    |
| Колебания напряжения в бортовой сети транспортного средства при нагрузке.                                             | Проскальзывание ремня привода относительно шкива генератора переменного тока. | Натянуть ремень привода генератора переменного тока в соответствии с инструкцией по эксплуатации. |
|                                                                                                                       | Плохой электрический контакт цепи возбуждения.                                | Проверить цепь возбуждения и надежность соединения.                                               |
| Повышенный уровень шума при работе генератора переменного тока.                                                       | Ослабление приводного шкива генератора переменного тока.                      | Завинтить крепежную гайку приводного шкива генератора переменного тока.                           |
|                                                                                                                       | Износ деталей подшипников или их разрушение.                                  | Заменить поврежденные детали.                                                                     |
| Электростартер не вращается.                                                                                          | Не достаточная зарядка аккумуляторной батареи.                                | Зарядить аккумуляторную батарею.                                                                  |
|                                                                                                                       | Нарушения в подключении электропроводки.                                      | Проверить состояние и крепление силовых проводов.                                                 |
|                                                                                                                       | Не исправен электростартер.                                                   | Проверить техническое состояние электростартера.                                                  |
|                                                                                                                       | Не исправен замок зажигания.                                                  | Проверить замок зажигания и при необходимости заменить.                                           |



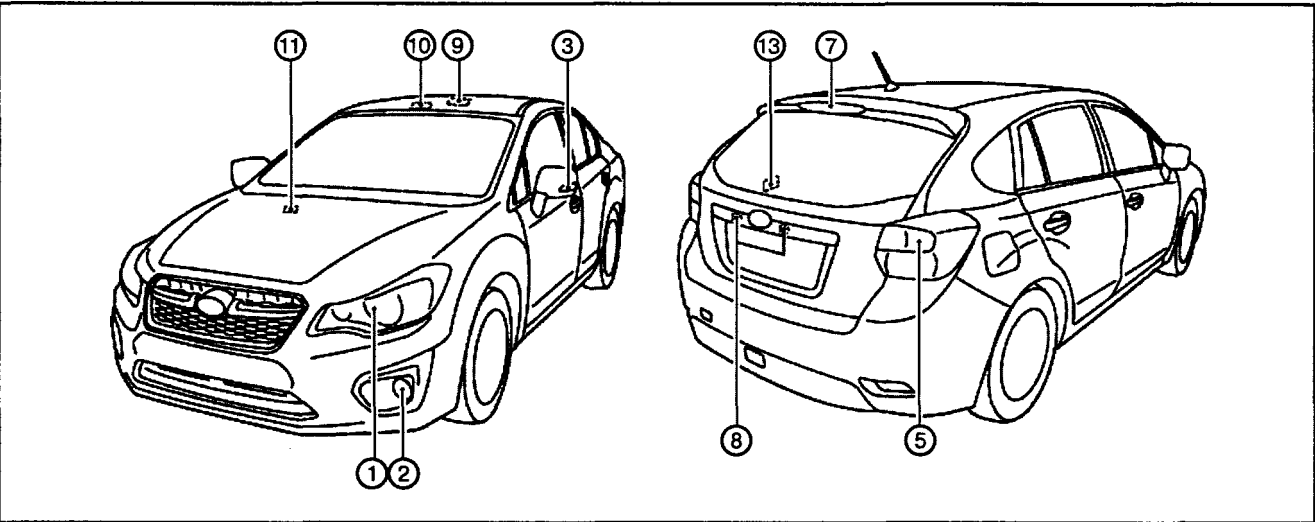
| Неисправность                                                                                          | Причина                                                                         | Способ устранения                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Электростартер не развивает необходимой частоты вращения для запуска двигателя транспортного средства. | Не достаточная зарядка аккумуляторной батареи.                                  | Зарядить аккумуляторную батарею.                                     |
|                                                                                                        | Нарушения в подключении электропроводки.                                        | Проверить состояние и крепление силовых проводов.                    |
|                                                                                                        | Не исправен электростартер.                                                     | Проверить техническое состояние электростартера.                     |
| Электростартер продолжает работать после пуска двигателя.                                              | Неисправность обгонной муфты электростартера.                                   | Проверить обгонную муфту электростартера при необходимости заменить. |
|                                                                                                        | Не исправен замок зажигания.                                                    | Проверить замок зажигания и при необходимости заменить.              |
|                                                                                                        | Не исправно тяговое реле электростартера.                                       | Заменить тяговое реле электростартера.                               |
| Электростартер работает, но коленчатый вал двигателя не вращается.                                     | Повреждение зубьев обгонной муфты электростартера или зубчатого венца маховика. | Заменить поврежденные сборочные единицы.                             |
|                                                                                                        | Неисправность тягового реле электростартера.                                    | Заменить тяговое реле электростартера.                               |
| Двигатель не запускается или пуск затруднен.                                                           | Не исправен замок зажигания.                                                    | Проверить замок зажигания и при необходимости заменить.              |
|                                                                                                        | Нарушены контакты соединительных разъемов.                                      | Проверить контакты соединительных разъемов.                          |

# Глава 19В

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

| СОДЕРЖАНИЕ                             |     |
|----------------------------------------|-----|
| 1. Наружное освещение .....            | 396 |
| 2. Очистители и омыватели стекол ..... | 402 |
| 3. Оттаиватель заднего стекла .....    | 405 |
| 4. Центральный замок .....             | 405 |
| 5. Подрулевой переключатель .....      | 408 |
| Приложение к главе .....               | 409 |

## 1 Наружное освещение



| N | Описание                      |                                         | Мощность            | Тип      |
|---|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | Фары головного освещения      | Лампа ближнего света (галогенного типа) | 12 В – 55 Вт        | H11      |
|   |                               | Лампа ближнего света (ксенонового типа) | 12 В – 35 Вт        | D4R      |
|   |                               | Лампа дальнего света                    | 12 В – 60 Вт        | HB3      |
|   |                               | Передний указатель поворота             | 12 В – 21 Вт        | WY21W    |
|   |                               | Парковочный свет                        | 12 В – 5 Вт         | W5W      |
|   |                               | Габаритный свет                         | 12 В – 5 Вт         | *1       |
| 2 | Передняя противотуманная фара |                                         | 12 В – 24 Вт        | H16      |
| 3 | Боковой указатель поворота    |                                         | 12 В – 1.1 Вт (LED) | *1       |
| 5 | Комбинированный задний фонарь | Стоп-сигнал                             | 12 В – 5/21 Вт      | W21/5W   |
|   |                               | Лампа движения задним ходом             | 12 В – 16 Вт        | W16W     |
|   |                               | Задний указатель поворота               | 12 В – 21 Вт        | WY21W    |
|   |                               | Задний габаритный свет                  | 12 В – 5/21 Вт      | W21/5W*2 |

| N  | Описание                      | Мощность            | Тип |
|----|-------------------------------|---------------------|-----|
| 6  | Верхний стоп-сигнал           | 12 В – 1,2 Вт (LED) | *1  |
| 7  | Подсвета номерного знака      | 12 В – 5 Вт         | W5W |
| 8  | Освещение салона              | 12 В – 8 Вт         | -   |
| 9  | Индивидуальная подсветка      | 12 В – 8 Вт         | -   |
| 11 | Подсветка перчаточного ящика  | 12 В – 5 Вт         | W5W |
| 13 | Подсветка багажного отделения | 12 В – 5 Вт         | W5W |

## Фары головного освещения

### Снятие

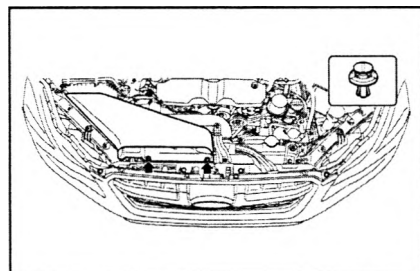
#### Правая сторона

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным при выполнении работ с фарами головного освещения, так как данная система под высоким напряжением. Можно получить серьезные травмы.

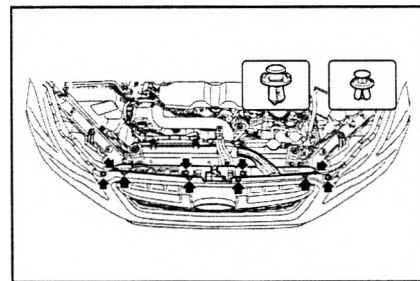
Система фар головного освещения с газоразрядными лампами (HID) использует в цепи очень высокое напряжение. Перед началом работ убедиться в том, что питание отключено.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Извлечь фиксаторы и снять заднюю часть воздухозаборника системы впуска, как показано на рисунке ниже.



3. Отсоединить правую часть панели облицовки переднего бампера от монтажного кронштейна.

- Извлечь все фиксаторы на панели переднего бампера, как показано на рисунке ниже.

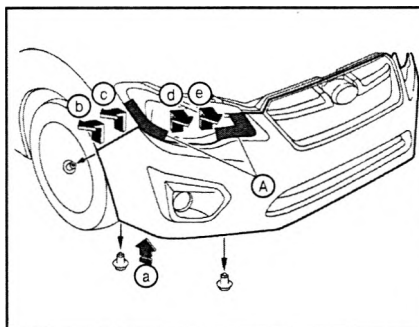


- Наклеить на фару головного освещения защитные ленты (A), как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить от фиксаторов и одновременно надавить по направлению вверх нижнюю часть (a) переднего бампера и снять (b) с фиксатора (e), как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Не прикладывать к панели бампера чрезмерного усилия, так как можно повредить боковой монтажный кронштейн.

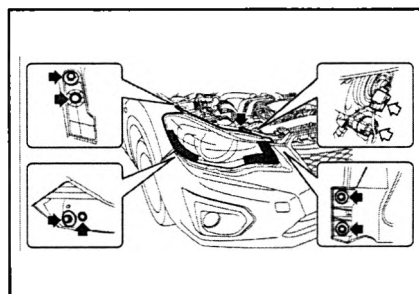


4. Снять фару головного освещения в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить фару головного освещения в сборе, переднее крыло и панель облицовки переднего бампера.

- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки.
- Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы крепления, после чего снять фару головного освещения в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Левая сторона

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным при выполнении работ с фарами головного освещения, так как данная система под высоким напряжением. Можно получить серьезные травмы.

Система фар головного освещения с газоразрядными лампами (HID) использует в цепи очень высокое напряжение. Перед началом работ убедиться в том, что питание отключено.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Отсоединить левую часть панели облицовки переднего бампера от монтажного кронштейна.

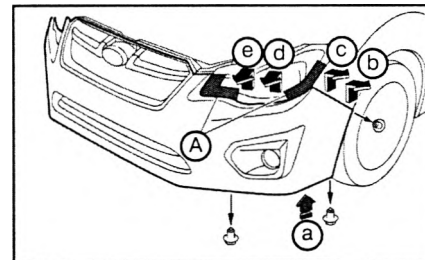
- Извлечь все фиксаторы на панели переднего бампера, как показано на рисунке выше.

- Наклеить на фару головного освещения защитные ленты (A), как показано на рисунке ниже.

- Отсоединить от фиксаторов и одновременно надавить по направлению вверх нижнюю часть (a) переднего бампера и снять (b) с фиксатора (e), как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Не прикладывать к панели бампера чрезмерного усилия, так как можно повредить боковой монтажный кронштейн.



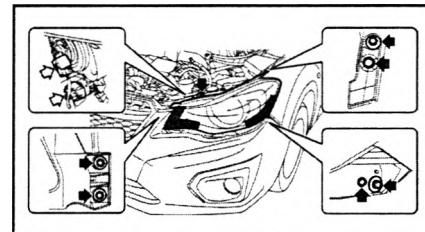
3. Снять фару головного освещения в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

Быть предельно осторожным, чтобы не повредить фару головного освещения в сборе, переднее крыло и панель облицовки переднего бампера.

- Отсоединить разъемы жгутов электропроводки.

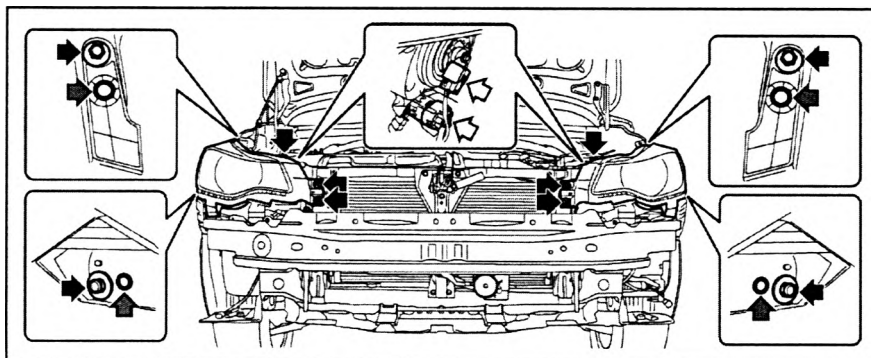
- Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы крепления, после чего снять фару головного освещения в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### В случае необходимости демонтажа обеих фар

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

2. Извлечь фиксаторы и снять заднюю часть воздухозаборника системы впуска, как показано на рисунке выше.
3. Снять панель облицовки переднего бампера в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
4. Снять фары головного освещения.
  - Отсоединить разъемы жгутов электропроводки.
  - Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы, показанные на рисунке ниже. После чего снять фары головного освещения.



### Установка

1. Установка производится в последовательности обратной снятию. Затянуть болты крепления фар головного освещения с моментом затяжки 7,5 Н·м.
2. Отрегулировать направление света фар головного освещения.

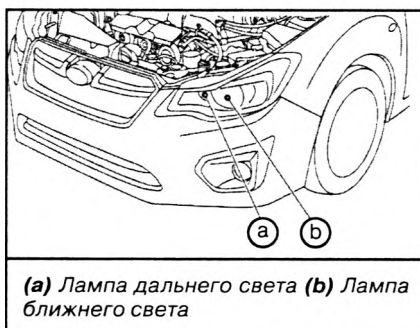
### Регулировка фар головного освещения

#### ВНИМАНИЕ

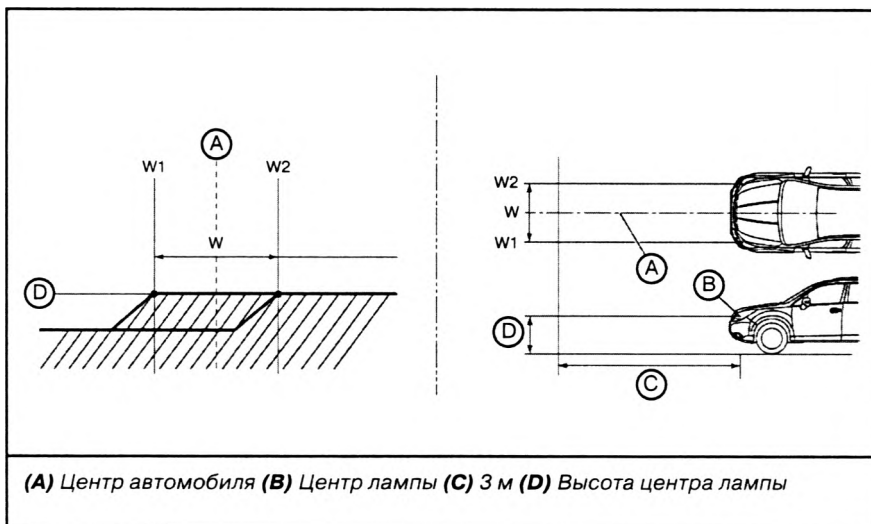
Выключить свет фар перед началом регулировки пучка света фар. Если необходимо проверить уровень луча, не включать фары дольше, чем на 2 минуты.

1. Перед проверкой уровня светового пучка фар убедитесь в следующем:
  - Участок вокруг фары не имеет царапин, повреждений или каких-либо иных деформаций.
  - Автомобиль стоит на ровной поверхности.
  - Давление воздуха в шинах соответствует норме.

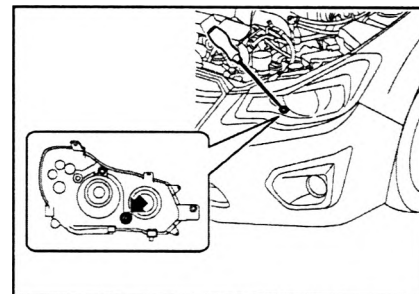
- Топливный бак автомобиля полностью заправлен.
2. Качнуть транспортное средство несколько раз, чтобы нормализовать подвеску.
  3. Посадить кого-нибудь на сидение водителя.
  4. Измерить расстояние между центрами ламп ближнего и дальнего света фар.



5. Отрегулировать направление света фар головного освещения.
  - Установить автомобиль, направленный на специальный экран передней частью, после чего включить ближний свет фар, как показано на рисунке ниже. «Издательство Монолит»



- Отрегулировать направление света фары головного освещения, вращая регулировочный винт, показанный на рисунке ниже.



### Балласт ксеноновой фары головного освещения

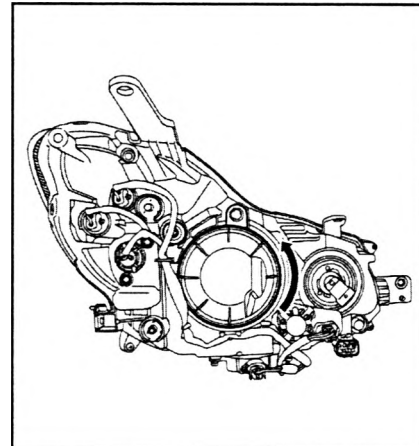
#### ВНИМАНИЕ

Так как система фар головного освещения находится под высоким напряжением, не выполнять работ влажными или мокрыми руками, чтобы не получить удар током.

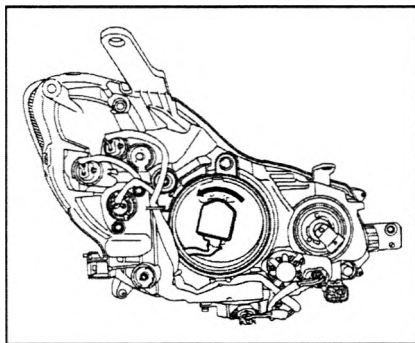
Галогенные лампы работая нагреваются до очень высокой температуры, поэтому необходимо исключить попадание на колбу лампы загрязнений, масла или жира. Держать лампу за цоколь или разъем. Не касаться колбы лампы голыми пальцами.

Не оставлять корпус фары головного освещения без лампы на длительное время, чтобы исключить попадание внутрь фары загрязнений, пыли и других посторонних частиц.

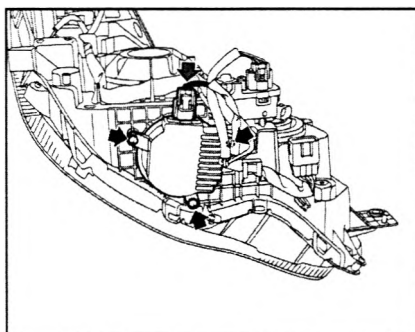
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять заднюю часть воздухозаборника в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Отвернуть против часовой стрелки и снять крышку фары головного освещения, как показано на рисунке ниже.



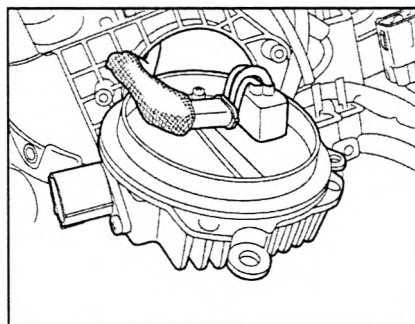
4. Отсоединить патрон от лампы головного освещения, как показано на рисунке ниже.



5. Отсоединить балласт.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки, показанный на рисунке ниже.
  - Выкрутить винты крепления и снять балласт фары головного освещения.



6. Извлечь патрон лампы в сборе, через сервисное отверстие и рефлектор, как показано на рисунке ниже.



## Замена ламп фар головного освещения

### Лампы дальнего света фар

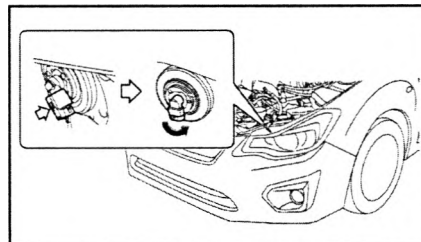
#### ВНИМАНИЕ

Так как система фар головного освещения находится под высоким напряжением, не выполнять работ влажными или мокрыми руками, чтобы не получить удар током.

Галогенные лампы работая нагреваются до очень высокой температуры, поэтому необходимо исключить попадание на колбу лампы загрязнений, масла или жира. Держать лампу за цоколь или разъем. Не касаться колбы лампы голыми пальцами.

Не оставлять корпус фары головного освещения без лампы на длительное время, чтобы исключить попадание внутрь фары загрязнений, пыли и других посторонних частиц.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять заднюю часть воздухозаборника в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего извлечь лампу дальнего света из корпуса фары, как показано на рисунке ниже.



### Лампы ближнего света фар

#### Галогенные

#### ВНИМАНИЕ

Так как система фар головного освещения находится под высоким напряжением, не выполнять работ влажными или мокрыми руками, чтобы не получить удар током.

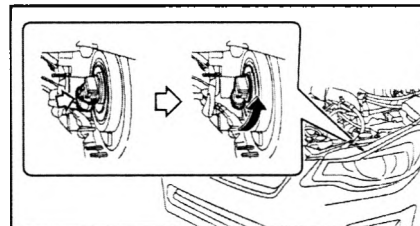
Галогенные лампы работая нагреваются до очень высокой температуры, поэтому необходимо исключить попадание на колбу лампы загрязнений, масла или жира. Держать лампу за цоколь или разъем. Не касаться колбы лампы голыми пальцами.

Не оставлять корпус фары головного освещения без лампы на длительное время, чтобы исключить попадание внутрь фары загрязнений, пыли и других посторонних частиц.

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять заднюю часть воздухозаборника в сборе, в случае замены лампы ближнего света правой фары головного освещения (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего извлечь лампу ближнего света из корпуса фары, как показано на рисунке ниже.

#### ВНИМАНИЕ

Иногда уплотнительное кольцо лампы ближнего света может оставаться в корпусе фары, проверить и убедиться в том, что кольцо на месте.



#### Ксеноновые

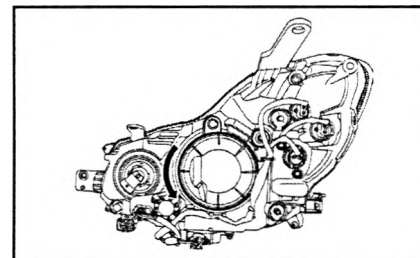
#### ВНИМАНИЕ

Так как система фар головного освещения находится под высоким напряжением, не выполнять работ влажными или мокрыми руками, чтобы не получить удар током.

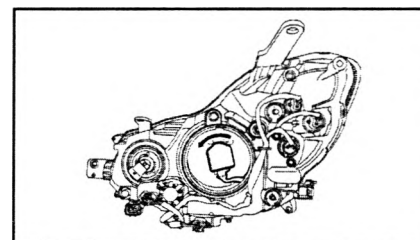
Ксеноновые лампы, работая нагреваются до очень высокой температуры, поэтому необходимо исключить попадание на колбу лампы загрязнений, масла или жира. Держать лампу за цоколь или разъем. Не касаться колбы лампы голыми пальцами.

Не оставлять корпус фары головного освещения без лампы на длительное время, чтобы исключить попадание внутрь фары загрязнений, пыли и других посторонних частиц.

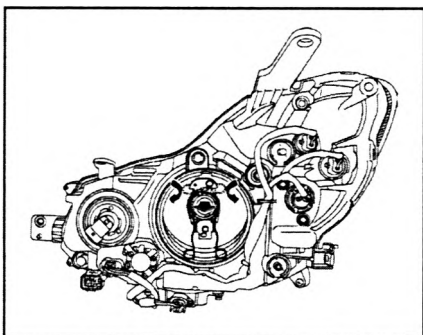
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять аккумуляторную батарею в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).
3. Снять корпус воздушного фильтра в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).
4. Извлечь лампу ближнего света фары.
  - Отсоединить разъем жгута электропроводки.
  - Снять балласт газоразрядной лампы, как показано на рисунке ниже.



- Извлечь патрон лампы ближнего света вместе с балластом.



- Расфиксировать прижимную пружину, после чего извлечь лампу ближнего света фар, как показано на рисунке ниже.



### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Проверка без снятия с автомобиля (газоразрядные лампы)

1. Проверьте лампу газоразрядной фары.



**Примечание**  
Перед заменой лампы газоразрядной фары проверьте следующее. Если неисправность обнаружена и устранена, выполните проверку снова, чтобы подтвердить результаты ремонта.

Удостоверьтесь в правильности соединения гнезда высокого напряжения ЭБУ управления освещением и лампы газоразрядной фары.

Убедитесь, что гнездо высокого напряжения ЭБУ управления освещением и разъем лампы газоразрядной фары не повреждены.



**Примечание**  
Даже если кажется, что лампа включается нормально, она может быть неисправна. Выполните все следующие операции в указанном порядке, так как в противном случае воспроизведение неисправности может быть затруднено.

- Подготовьте автомобиль следующим образом: перед выполнением следующей процедуры проверки лампы газоразрядных фар должны быть выключены более 10 мин, чтобы они могли достаточно остыть.



**Примечание**  
Так как требуется установить причину неисправности, которая не допускает включения газоразрядной лампы фары, проверку ламп следует начинать из холодного состояния.

- Включите газоразрядные фары более чем на 25 минут и убедитесь, что лампы горят нормально.



**Примечание**  
Оставьте фары включенными более чем на 25 мин, чтобы стабилизировалось напряжение на колбах ламп.

Лампа газоразрядной фары с истекшим сроком службы может погас-

нуть при переходе в аварийный режим ЭБУ управления фарами из-за обнаруженного высокого напряжения разрядной дуги в лампе.

- Несколько раз выключите на 15 секунд и включите на 15 секунд газоразрядные фары (по 5 раз для каждой фары). Убедитесь, что лампы светятся нормально.



**Примечание**  
Данная проверка подтверждает возможность включения ламп из горячего состояния.

- Выключите газоразрядные фары на 3 минуты, а затем включите их на 3 минуты. Убедитесь, что включенные лампы светятся нормально.



**Примечание**  
Особенность ламп газоразрядных фар заключается в том, что их пусковое напряжение имеет максимальный уровень через 3 мин после гашения. В этих условиях включение газоразрядных ламп максимально затруднено.

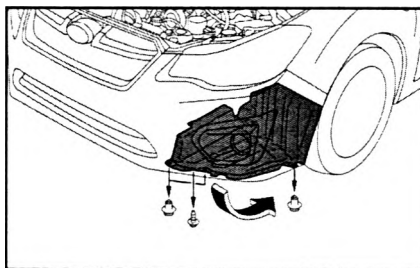
Данная проверка позволяет дополнительно подтвердить включение ламп из горячего состояния.

### Передняя противотуманная фара

#### Снятие и установка

##### Снятие

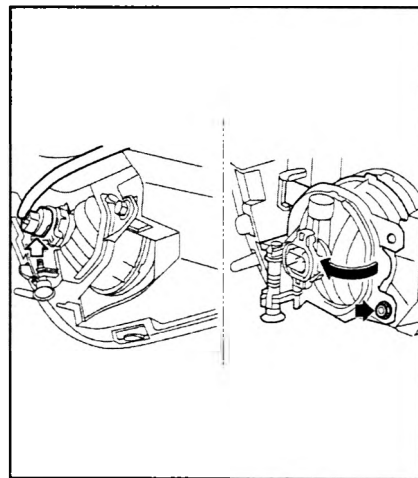
- Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
- Поднять автомобиль в сборе.
- Выкрутить винт крепления и извлечь фиксаторы крепления, после чего отвести переднюю часть подкрылка передней колесной арки, как показано на рисунке ниже.



4. Извлечь противотуманную фару через нижнюю часть панели облицовки переднего бампера в сборе.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки.

- Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы крепления и снять противотуманную фару в сборе, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки элементов крепления противотуманной фары с моментом затяжки 7,5 Н·м.

#### Регулировка противотуманной фары

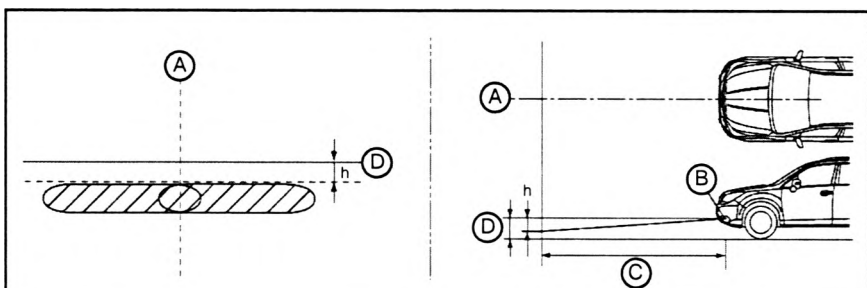
1. Перед проверкой направления света противотуманных фар, необходимо выполнить следующие операции:

- Участок вокруг фары не имеет царапин, повреждений или каких-либо иных деформаций.
- Автомобиль стоит на ровной поверхности.
- Давление воздуха в шинах соответствует норме.
- Топливный бак автомобиля полностью заправлен.

2. Качнуть транспортное средство несколько раз, чтобы нормализовать подвеску.

3. Посадить кого-нибудь на сидение водителя.

4. Установить автомобиль передней частью перед специальным экраном, как показано на рисунке ниже.

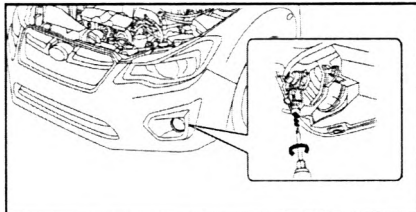


(А) Центр автомобиля (В) Центр лампы противотуманной фары (С) 3 м (D) Высота центра противотуманной фары  $h = 30 \text{ мм}$

5. Отрегулировать направление света противотуманной фары.

- Выкрутить винт крепления и извлечь фиксаторы, после чего отвернуть переднюю часть подкрылка передней колесной арки.

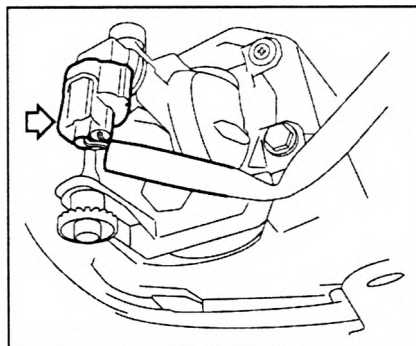
- Вращая регулировочный винт, отрегулировать направление света противотуманной фары с нижней части панели переднего бампера, как показано на рисунке ниже.



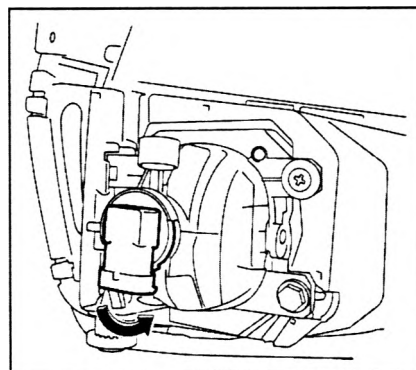
### Замена ламп противотуманной фары

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Выкрутить винт крепления и извлечь фиксаторы, после чего отвернуть переднюю часть подкрылка передней колесной арки.
3. Извлечь лампу из корпуса противотуманной фары.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки.



- Извлечь лампу из корпуса фары, провернув ее в направлении стрелки, как показано на рисунке ниже.



4. Установка производится в последовательности обратной снятию.

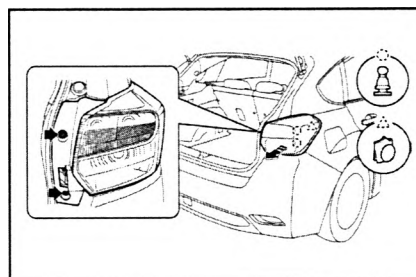
### ВНИМАНИЕ

*После подсоединения разъема жгута электропроводки к противотуманной лампе, убедиться в том, что лампа зафиксирована должным образом.*

## Комбинация задних фонарей

### Снятие и установка

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Выкрутить болты крепления и извлечь фиксаторы, после чего снять с заднего крыла фонарь в сборе, как показано на рисунке ниже.
3. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и снять окончательно задний фонарь.

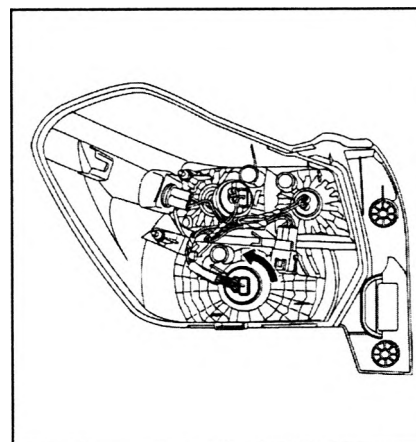


4. Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Замена ламп

#### Габаритные огни

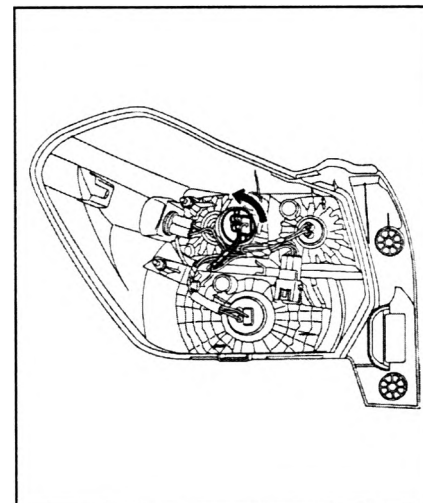
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять комбинацию задних фонарей в сборе
3. Провернув в направлении стрелки, извлечь патроны вместе с лампами из корпуса фонаря, как показано на рисунке ниже.



4. Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Лампа указателя поворота

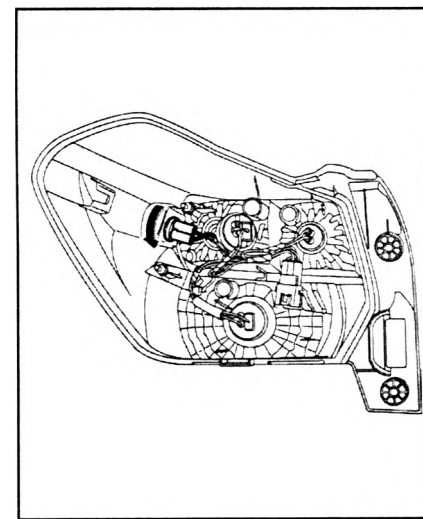
1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять комбинацию задних фонарей в сборе
3. Провернув в направлении стрелки, извлечь патрон вместе с лампой из корпуса фонаря, как показано на рисунке ниже.



4. Установка производится в последовательности обратной снятию.

### Лампа движения задним ходом

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снять комбинацию задних фонарей в сборе
3. Провернув в направлении стрелки, извлечь патрон вместе с лампой из корпуса фонаря, как показано на рисунке ниже.

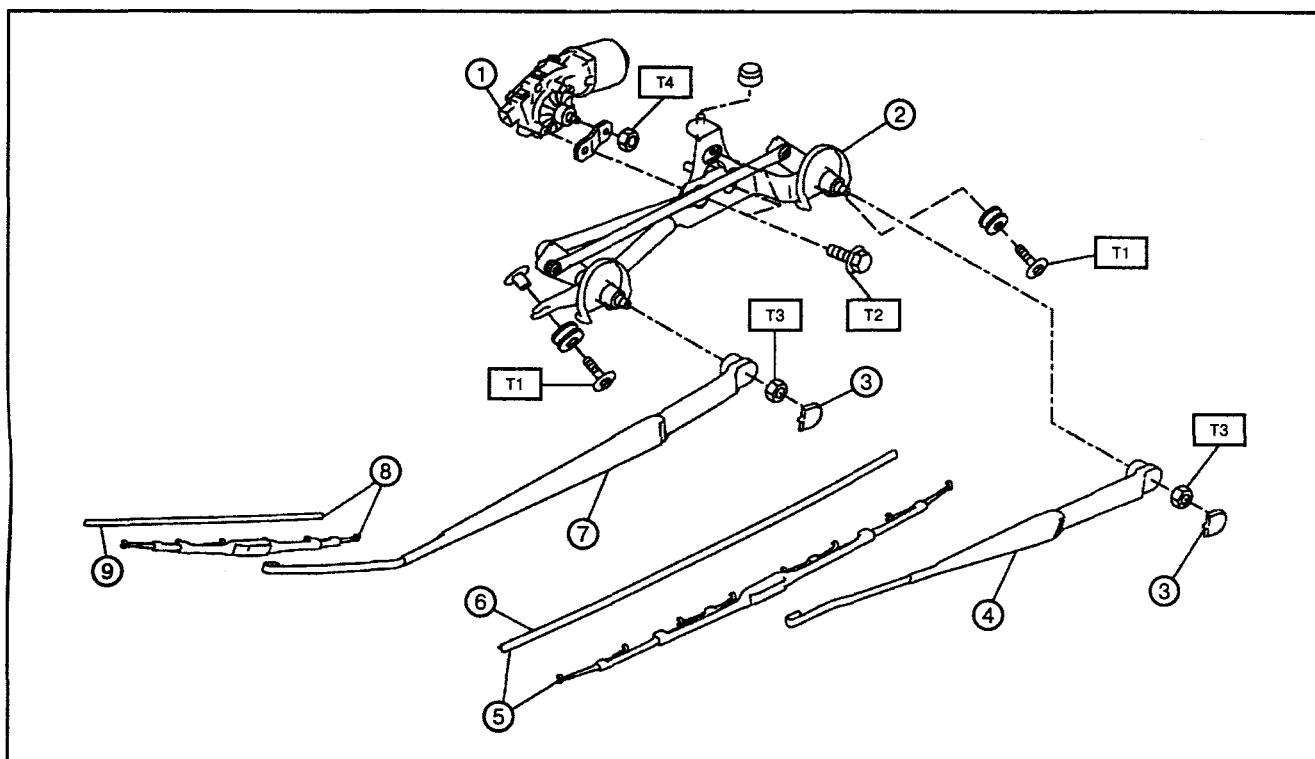


4. Установка производится в последовательности обратной снятию.



## 2 Очистители и омыватели стекол

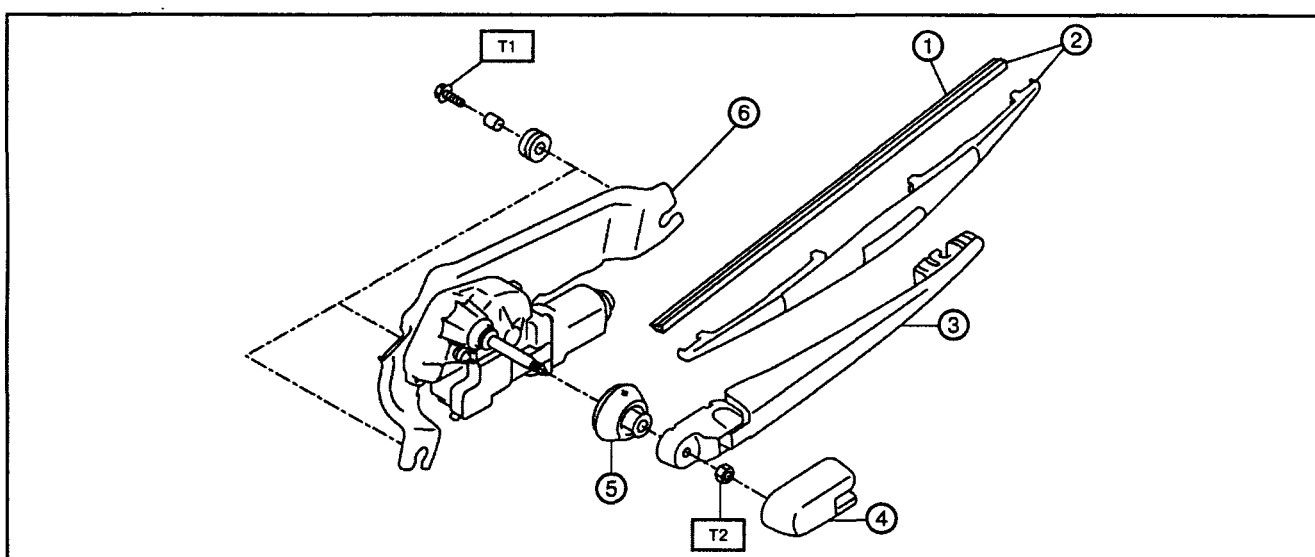
## Передний очиститель



1. Электромотор очистителя ветрового стекла 2. Система тяг и рычагов очистителя 3. Крышка гайки крепления рычага очистителя 4. Рычаг очистителя ветрового стекла, с водительской стороны 5. Рамка щетки очистителя, с водительской стороны 6. Резиновая часть щетки очистителя, с водительской стороны 7. Рычаг очистителя ветрового стекла, с пассажирской стороны 8. Рамка щетки очистителя, с пассажирской стороны 9. Резиновая часть щетки очистителя, с пассажирской стороны

**T1: 6 Н·м T2: 5.5 Н·м T3: 22 Н·м**

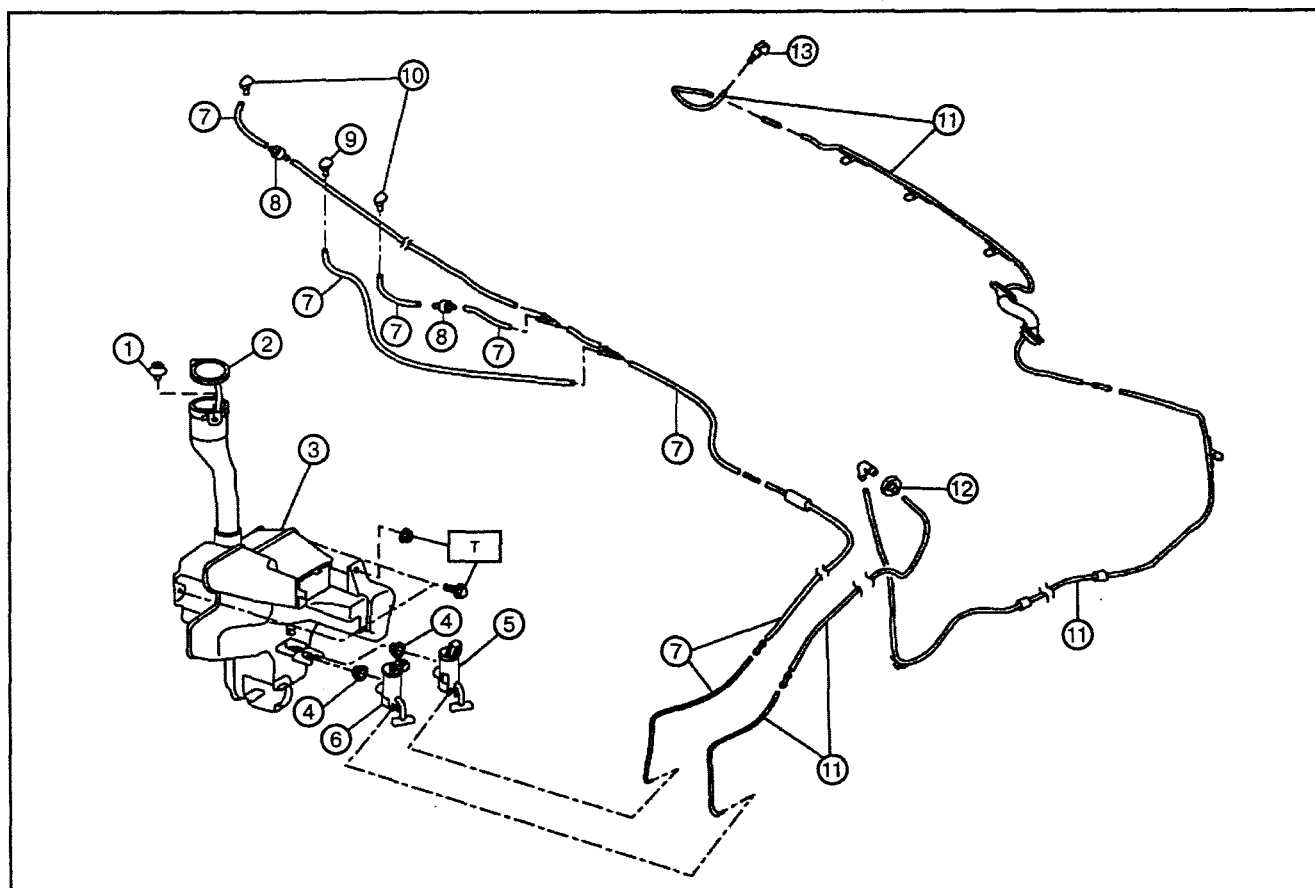
## Задний очиститель



1. Резиновая часть щетки очистителя заднего стекла 2. Рамка щетки очистителя заднего стекла 3. Рычаг заднего очистителя ветрового стекла 4. Крышка гайки крепления рычага заднего очистителя 5. Крышка вала рычага очистителя 6. Электромотор привода заднего очистителя заднего стекла

**T1: 6 Н·м T2: 8 Н·м**

# Элементы омывателя



1. Фиксатор 2. Крышка заливной горловины бачка омывателя 3. Бачок для жидкости омывателя стекла 4. Проставка 5. Насос омывателя ветрового стекла 6. Насос омывателя заднего стекла 7. Шланг омывателя ветрового стекла 8. Клапан распылителя омывателя ветрового стекла 9. Распылитель омывателя ветрового стекла (EyeSight) 10. Распылители омывателя ветрового стекла 11. Шланг заднего омывателя ветрового стекла 12. Резиновая проставка шланга 13. Распылитель омывателя заднего стекла

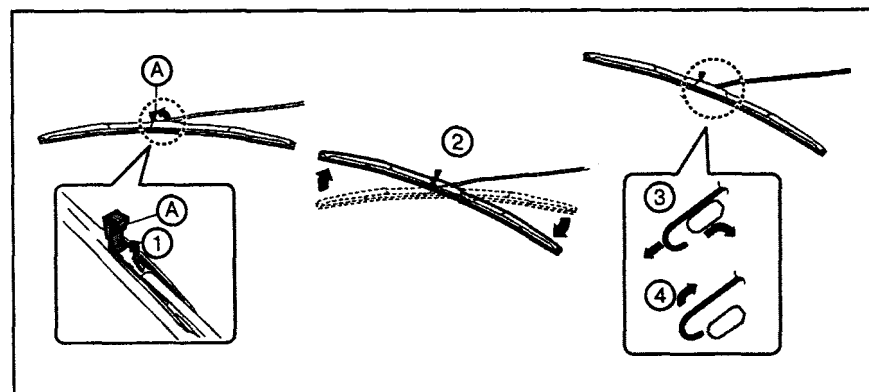
T: 6 Н·м

## Щетка очистителя ветрового стекла

### Снятие

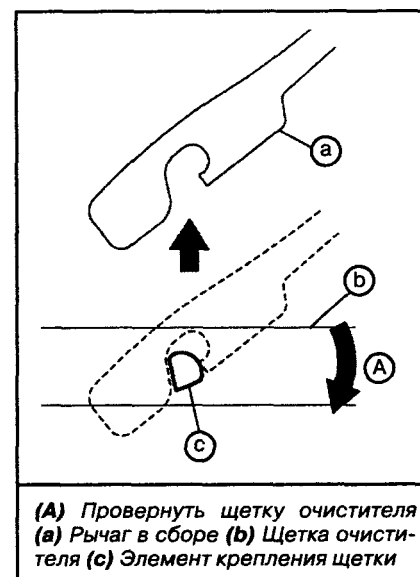
#### Ветровое стекло

1. Поднять фиксатор (А), показанный на рисунке ниже.
2. Провернуть щетку очистителя в направлении стрелки, как показано на рисунке ниже.
3. Извлечь рычаг в сборе.
4. Потянуть и снять щетку очистителя в сборе по направлению вверх, как показано на рисунке ниже.



#### Заднее стекло

Провернуть щетку очистителя в направлении стрелки (А), как показано на рисунке ниже, и снять окончательно щетку в сборе.



### Установка

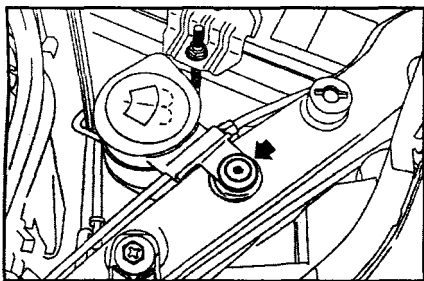
Установка производится в последовательности обратной снятию.

## Бачок жидкости омывателя и насос

### Снятие

#### Бачок жидкости омывателя

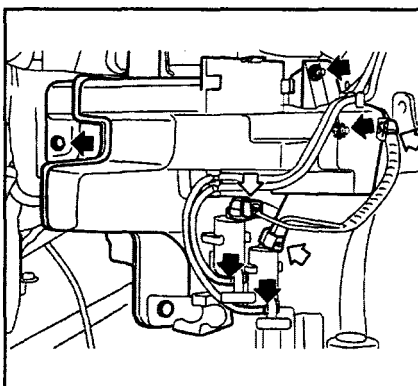
1. Открыть крышку капота.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
3. Снять панель переднего бампера в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Кузов).
4. Снять бачок омывателя в сборе.
  - Извлечь фиксатор крепления бачка омывателя ветрового стекла, показанный на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора насоса омывателя ветрового стекла, также от датчика уровня жидкости в бачке, после чего высвободить из фиксатора жгут электропроводки.

- Перед отсоединением шлангов от бачка жидкости омывателя подставить под бачок емкость для сбора вытекающей жидкости.

- Выкрутить болт и гайки крепления, показанные на рисунке ниже, после чего снять бачок омывателя в сборе.



#### Насосы омывателя

1. Открыть крышку капота в сборе.
2. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.

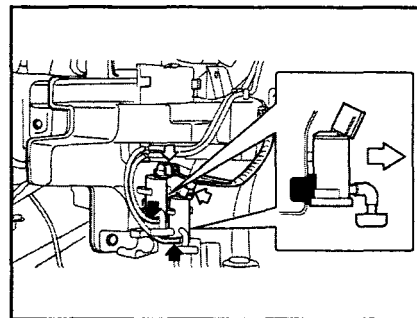
3. Выкрутить винты крепления и извлечь фиксаторы крепления, после чего отвернуть в сторону переднюю часть подкрылка передней колесной арки (подробнее, см. главу Кузов).

4. Отсоединить разъем жгута электропроводки от противотуманной фары (с левой стороны).

5. Отсоединить разъем жгута электропроводки от электромотора насоса омывателя стекол.

6. Подставить под насосы омывателя емкость для сбора вытекающей жидкости из бачка омывателя.

7. Извлечь насосы омывателя из бачка, как показано на рисунке ниже.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки элементов крепления: 6 Н·м.

**Таблица диагностики отказов системы стеклоочистителей и омывателя ветрового стекла**

| Признаки                                                                                                                            | Причины                                                                                                                                                                                                                                             | Признаки                                                                                                                                                       | Причины                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стеклоочистители и омыватель не работают                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отказ реле зажигания.</li> <li>2. Перегорел плавкий предохранитель стеклоочистителей.</li> <li>3. Неисправность в правом комбинированном переключателе.</li> <li>4. Повреждена кабельная шина.</li> </ol> | Стеклоочистители не работают в положении LO или HI.                                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в правом комбинированном переключателе.</li> <li>2. Отказ электропривода стеклоочистителей.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> </ol> |
| Стеклоочистители не работают в положении INT                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в правом комбинированном переключателе.</li> <li>2. Отказ электропривода стеклоочистителей.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> </ol>                                               | Не работает электропривод омывателя                                                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в правом комбинированном переключателе.</li> <li>2. Отказ электропривода стеклоочистителей.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> </ol> |
| Стеклоочистители не работают в положении MIST                                                                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в правом комбинированном переключателе.</li> <li>2. Отказ электропривода стеклоочистителей.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> </ol>                                               | Не происходит разбрызгивание жидкости на стекло                                                                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждена трубка омывателя.</li> <li>2. Повреждена разбрызгивающая насадка омывателя.</li> </ol>                                                           |
| Стеклоочистители не возвращаются в исходное положение, когда правый комбинированный блок переключателей переводится в положение OFF | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в правом комбинированном переключателе.</li> <li>2. Отказ электропривода стеклоочистителей.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> </ol>                                               | Когда правый комбинированный блок переключателей переводится в положение OFF, стеклоочиститель опускается, затем приподнимается и останавливается окончательно | Угловой рычаг электропривода стеклоочистителей смещен относительно возвратного положения.                                                                                                             |

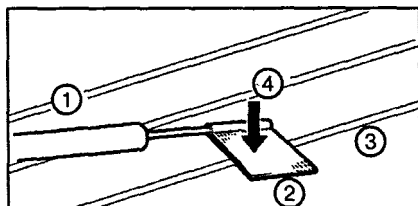
### 3 Оттаиватель заднего стекла

#### Проверка нагревательного элемента

##### ВНИМАНИЕ

Чтобы вытереть пятно на стекле, используйте сухую и мягкую ткань, перемещая ее вдоль нагревательного элемента, чтобы не повредить его.

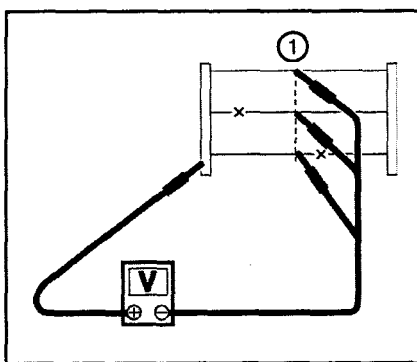
1. Переведите выключатель зажигания в положение ON.
2. Переведите выключатель подогревателя заднего стекла в положение ON.
3. Оберните кончики щупа тестера алюминиевой фольгой, чтобы не повредить нагревательный элемент.



(1). Щуп тестера. (2). Алюминиевая фольга. (3). Нагревательный элемент. (4). Пресс.

4. Измерьте напряжение нагревательного элемента в центральной его части (1) при помощи вольтметра постоянно тока. (www.monolith.in.ua)

Нормативное напряжение: Порядка 6 В.



| Напряжение         | Признаки      |
|--------------------|---------------|
| Порядка 6 В        | Норма         |
| Около 12 В или 0 В | Разрыв в цепи |



##### Примечание

Если измеренное значение составляет 12 вольт, то имеет место разрыв цепи нагревательного элемента между центральной частью нагревательного элемента и положительной клеммой (+) щупа тестера.

Если измеренное значение составляет 0 В, то имеет место разрыв цепи между центральной частью нагревательного элемента и массой.

5. Подключите щуп тестера положительного вывода вольтметра к положительному выводу нагревательного элемента и переместите щуп тестера отрицательного вывода вдоль нагревательного элемента вплоть до конца его отрицательного вывода. Если при перемещении щупа тестера напряжение меняется от нуля до нескольких вольт, то имеет место разрыв цепи в точке изменения напряжения.

### 4 Центральный замок

#### Описание

Центральная система управления включает модуль управления кузова и противоугонный модуль, основные функции системы включают управление электроприводами четырех дверных замков, дистанционное открытие и закрывание дверных замков, управление внутренним освещением, блокировку запуска двигателя автомобиля в противоугонном режиме, включение аварийной сигнализации в случае попытки несанкционированного проникновения в автомобиль на стоянке. Более подробная информация касательно управления системой изложена в руководстве по эксплуатации автомобиля, а принципы управления показаны на рисунке ниже.

##### Функции дистанционного управления:

Дистанционное управление позволяет открывать и закрывать замки дверей автомобиля на расстоянии до 30 м и обладает следующими свойствами:

1. Дистанционное управление идентифицирует код сигнала, кузовной модуль управляет замками, последовательная линия передачи данных обеспечивает обмен данными между контроллером противоугонной системы и кузовным управляющим модулем.

2. На пульте дистанционного управления имеются три кнопки (разблокировка, блокировка, сигнализация) со встроенным светодиодом, который показывает состояние кнопки.

| Функция                               | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управление блокировкой дверных замков | Для одновременного закрывания или открывания замков всех дверей автомобиля необходимо нажать кнопку LOCK или UNLOCK соответственно. При блокировке дверных замков сигналы поворота мигают один раз. При разблокировке дверных замков сигналы поворота мигают два раза. Если дверные замки установлены в противоугонный режим, при разблокировке замков сигналы поворота мигают три раза, информируя водителя о завершении операции. |
| Автоматическая блокировка             | Если замки дверей были разблокированы с пульта дистанционного управления в противоугонном режиме, и ни одна из дверей не была открыта в течение 30 секунд после разблокировки, замки всех дверей будут заблокированы вновь.                                                                                                                                                                                                         |
| Освещение                             | Если замок двери водителя заблокирован, при нажатии кнопки UNLOCK на пульте дистанционного управления задняя лампа освещения салона включается на 30 секунд.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Безопасность                          | Применяется система изменяемых кодов, т.е. комбинация сигналов, передаваемых с пульта дистанционного управления, изменяется при каждой передаче.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Идентификация кодов                   | Приемник дистанционного управления оборудован электрически стираемым программируемым ПЗУ, что обеспечивает регистрацию по двум типам кодов идентификации (запись и сохранение в ПЗУ).                                                                                                                                                                                                                                               |

#### Таблица диагностики отказов системы центральной блокировки дверных замков

##### Кузовной управляющий модуль

| Признаки                                        | Причины                                                                                                                                                                                                   | Признаки                                                                                                   | Причины                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Система управления дверными замками не работает | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегорел плавкий предохранитель электрооборудования дверей.</li> <li>2. Отказ кузовного управляющего модуля.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> </ol> | Не выполняется блокировка и разблокировка дверных замков (С помощью кнопки центральной блокировки и ключа) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность в блоке переключателей окна левой передней двери.</li> <li>2. Отказ кузовного управляющего модуля.</li> <li>3. Повреждена кабельная шина.</li> <li>4. Неисправность выключателя блокировки дверных замков ключом.</li> </ol> |

| Признаки                                                    | Причины                                                                             | Признаки                               | Причины                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не работает система блокировки замка только одной из дверей | 1. Отказ электропривода блокировки дверного замка.<br>2. Повреждена кабельная шина. | Не работают замки всех четырех дверей. | 1. Отказ кузовного управляющего модуля.<br>2. Неисправность выключателя блокировки дверных замков ключом.<br>3. Отказ электропривода блокировки дверного замка.<br>4. Повреждена кабельная шина. |

### Контроллер противоугонной системы

| Признаки                                                                                                                                                                                                                                                     | Причины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Признаки                                                                                                                    | Причины                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не работает система дистанционного управления                                                                                                                                                                                                                | 1. Неисправность в дверном выключателе освещения.<br>2. Неисправность выключателя блокировки дверных замков ключом.<br>3. Неисправен выключатель сигнала разблокировки.<br>4. Отказ контроллера противоугонной системы. (Функция приема сигнала).<br>5. Недостаточный заряд или повреждение аккумулятора электропитания пульта дистанционного управления. (Функция передачи сигнала).<br>6. Отказ кузовного управляющего модуля.<br>7. Повреждена кабельная шина. | Неправильная блокировка (после остановки автомобиля ключ находится в замке зажигания, но двери автоматически заблокированы) | 1. Неисправен выключатель сигнала разблокировки.<br>2. Отказ контроллера противоугонной системы.<br>3. Повреждена кабельная шина.                                                                                      |
| Все двери с заблокированы с пульта дистанционного управления, нажимается кнопка UNLOCK, для разблокировки всех замков, открывается любая дверь в течение 30 секунд, функция автоматической блокировки центральной системы управления при этом не выключается | 1. Неисправность в дверном выключателе освещения.<br>2. Отказ приемника сигналов контроллера системы блокировки дверных замков.<br>3. Отказ контроллера противоугонной системы.<br>4. Повреждена кабельная шина.                                                                                                                                                                                                                                                  | Система сигнализации не включается при нажатии кнопки PANIC на пульте дистанционного управления                             | 1. Недостаточный заряд или повреждение аккумулятора электропитания пульта дистанционного управления.<br>2. Повреждена кабельная шина.<br>3. Отказ контроллера противоугонной системы.<br>4. Повреждена кабельная шина. |

## Проверка системы центральной блокировки

1. Если выключатель центральной блокировки дверных замков установлен в положение "OFF", замки всех дверей должны быть заблокированы. Если выключатель установлен в положение "ON", замки всех дверей должны быть разблокированы.

2. Если дверь водителя закрыта ключом, замки всех дверей должны быть заблокированы. После открывания двери водителя с помощью ключа должна происходить разблокировка замков всех остальных дверей.

3. Проверка функциональной безопасности.

1). Если противоугонная система выключена, при нажатии кнопки UNLOCK на пульте дистанционного управления сигналы поворота должны мигнуть два раза.

2). Если противоугонная система включена, при нажатии кнопки UNLOCK на пульте дистанционного управления сигналы поворота должны мигнуть три раза, а индикатор противоугонной системы должен часто мигать.

После поворота ключа в замке зажигания в положение "ON" индикатор должен погаснуть.

3). Если не удастся выключить противоугонную систему с помощью пульта дистанционного управления, это можно

сделать с помощью ключа. Для выключения противоугонной системы включить зажигание 10 раз в течение 15 секунд.

4). Если в течение 30 секунд после выключения противоугонной системы не открывается ни одна из дверей автомобиля, замки всех дверей автоматически блокируются, и противоугонная система вновь включается.

## Имобилайзер (если предусмотрено комплектацией)

### Меры предосторожности

1. Меры предосторожности при работе с портативным диагностическим прибором:

- При использовании портативного диагностического прибора для поиска неисправностей в линии связи LIN: подключите портативный диагностический прибор к автомобилю и с интервалом в 1,5 секунды включайте и выключайте освещение дверного проема до тех пор, пока не установится связь между прибором и автомобилем.
- Сбросьте все коды DTC и проверьте, возникнет ли та же самая неисправность через 6 секунд после включения зажигания (IG).

2. Меры предосторожности при использовании прочих функций:

### А. Меры предосторожности при работе с ключом:

- Ключ представляет собой прецизионное устройство. Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Не допускайте падений ключа и ударов им о другие предметы.

- Не оставляйте ключ надолго при высокой температуре.

- Не используйте ультразвуковые моющие машины для чистки ключа.

- Во время работы с ключом не подносите его к магнитам или намагниченным предметам.

- Не наносите на ключ наклейки.

### В. Меры предосторожности при запуске двигателя:

- Перед запуском двигателя твердо удерживайте нажатой педаль сцепления, пока не загорится зеленый индикатор на переключателе двигателя.

- Перед отсоединением кабеля от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи обязательно выключите зажигание. Режим работы источника питания (ВЫКЛ, ВКЛ (ACC), ВКЛ (IG)) на момент отсоединения кабеля от вывода аккумуляторной батареи сохраняется в памяти системы. При необходимости отключения питания систем автомобиля в результате разрядки аккумуляторной батареи запомните режим работы источника питания.

- После повторного подключения аккумуляторной батареи запускайте двигатель не раньше, чем через 10 се-

кунд. Запрещается запускать двигатель сразу после установки аккумуляторной батареи.

- Если во время запуска двигателя поблизости от замка зажигания находится ключ с разряженной батареей, возможна выдача нескольких предупреждающих звуковых сигналов. Но эти сигналы чаще всего обусловлены не реальной неисправностью, а неспособностью автомобиля определить, находится ли ключ в автомобиле или нет. Могут звучать следующие предупреждающие звуковые сигналы:

1) Дверь со стороны водителя открыта → закрыта: предупреждение о том, что рычаг переключения передач находится в любом положении, кроме Р, а режим источника питания отличен от "ВЫКЛ".

Предупреждение о том, что рычаг переключения передач находится в положении Р, но режим источника питания отличен от "ВЫКЛ".

2) Дверь, отличная от двери водителя, открыта → закрыта: сигнал, предупреждающий, что пассажир унес ключ из автомобиля.

**С. Меры предосторожности при работе с батареей, вставленной в ключ, и аккумуляторной батареей автомобиля:**

- Когда дверь заблокирована, аккумуляторная батарея автомобиля используется для передачи радиосигналов. Поэтому если автомобиль длительное время простаивает, аккумуляторная батарея может разрядиться. Если автомобиль не используется длительное время, перезарядите или замените аккумуляторную батарею или отключите систему посадки и запуска.

- Когда дверь заблокирована, а ключ находится в области обнаружения генератора двери, аккумуляторная батарея используется для поддержания связи между ключом и автомобилем. Если автомобиль не используется, держите ключ подальше от него (не ближе 2 м).

**3. Меры предосторожности для блока объединения ЭБУ:**

- При замене блока объединения ЭБУ (ЭБУ сертификации) или привода механизма блокировки рулевого управления (ЭБУ блокировки рулевого управления) откройте и снова закройте дверь со стороны водителя, чтобы сохранить текущее положение блокировки рулевого управления в ЭБУ сертификации. В противном случае автомобиль может не запуститься.

## Описание системы

Система иммобилайзера двигателя защищает автомобиль от угона. В этой системе используется ЭБУ электронного ключа зажигания, в котором сохраняются коды зарегистрированных ключей зажигания. При попытке запуска двигателя с помощью незарегистрированного ключа ЭБУ направляет в ЕСМ сигнал запрета подачи топлива и зажигания, что позволяет эффективно заблокировать двигатель.

## Назначение основных устройств

| Устройство                                     | Описание                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Усилитель/катушка электронного ключа зажигания | Когда ключ вставляется в замок зажигания, катушка получает код ключа. Затем усилитель усиливает идентификационный код и передает его на ЭБУ электронного ключа зажигания.                                        |
| Выключатель разблокировки ключа                | Определяет, вставлен ли ключ в замок зажигания, и передает результат на ЭБУ электронного ключа зажигания.                                                                                                        |
| ЕСМ                                            | В ходе обмена данными, ЕСМ получает результаты проверки идентификационного кода с ЭБУ электронного ключа зажигания. ЕСМ также проверяет ЭБУ. Затем ЕСМ решает, включать или нет систему иммобилайзера двигателя. |
| Контрольная лампа безопасности                 | В зависимости от состояния ЭБУ электронного ключа зажигания внутренняя контрольная лампа безопасности горит или начинает мигать.                                                                                 |

## Функция системы

Когда ЭБУ электронного ключа зажигания определяет, что выключатель разблокировки ключа включен, он подает ток на катушку электронного ключа зажигания и выдает слабый радиосигнал. Микросхема электронного ключа зажигания, встроенная в головку ключа, получает этот сигнал и выдает сигнал идентификационного кода ключа. Катушка электронного ключа зажигания получает этот сигнал, усилитель электронного ключа зажигания усиливает его, и затем сигнал передается на ЭБУ. ЭБУ сравнивает идентификационный код ключа с идентификационным кодом автомобиля, зарегистрированным в ЭБУ, и выдает результаты на ЕСМ.

Если результаты идентификации покажут совпадение идентификационного кода ключа с идентификационным кодом автомобиля и ЭБУ подтвердит это совпадение: 1) система иммобилайзера двигателя отключится, а система управления запуском двигателя (система управления впрыском топлива и зажиганием) перейдет в состояние ожидания; 2) ЭБУ получит сигнал

отключения индикатора безопасности и выключит контрольную лампу безопасности.

## Возможные неисправности в противоугонной системе

**Примечание**  
Приведенные ниже таблицы позволяют выяснить причину неисправности. Потенциальные признаки неисправностей приведены в порядке убывания вероятности в колонке "Предполагаемый участок". Проверьте каждый признак неисправности, проверяя предполагаемые участки в перечисленном порядке. При необходимости замените детали.  
Противоугонная система

**Примечание**  
Поиск неисправностей в противоугонной системе основывается на том, что система управления замками дверей, система дистанционной блокировки дверей и система посадки и запуска работают нормально. Поэтому перед поиском неисправностей противоугонной системы проверьте перечисленные системы.

| Признак                                                                                                                        | Предполагаемый участок                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Невозможно включить противоугонную систему.                                                                                    | 1. Цепь выключателя освещения проема капота двигателя |
|                                                                                                                                | 2. Цепь определения положения замка двери             |
|                                                                                                                                | 3. Цепь выключателя освещения дверных проемов         |
|                                                                                                                                | 4. Цепь питания ЭБУ                                   |
| Контрольная лампа безопасности не мигает при включенной противоугонной системе                                                 | Цепь контрольной лампы безопасности                   |
| Противоугонную систему можно включить даже при открытой двери                                                                  | Цепь выключателя освещения дверного проема            |
| Звуковые сигналы (низко- или высокочастотные) не звучат в состоянии срабатывания звуковой сигнализации                         | Цепь звукового сигнала                                |
| Контрольные лампы аварийного состояния не мигают в состоянии срабатывания звуковой сигнализации                                | Цепь контрольных ламп аварийного состояния            |
| Освещение салона не горит, когда противоугонная система находится в состоянии срабатывания звуковой сигнализации               | Освещение салона                                      |
| Сирена противоугонной системы не звучит, когда противоугонная система находится в состоянии срабатывания звуковой сигнализации | Цепь sireны противоугонной системы                    |
| Выключатель датчика проникновения не работает                                                                                  | Цепь выключателя датчика проникновения                |

## 5 Подрулевой переключатель

### Снятие и установка

#### Снятие

1. Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи и выждать не менее 60 секунд перед началом выполнения каких-либо работ.
2. Установить передние колеса в направлении прямолинейного движения.

#### ВНИМАНИЕ

Всегда после снятия необходимо укладывать модуль водительской подушки безопасности корпусом вниз, декоративной крышкой вверх. Никогда не укладывать модуль подушки безопасности крышкой вниз. Несоблюдение данного указания может привести к получению серьезных травм.

#### ВНИМАНИЕ

Не подсоединять электрифицированные измерительные приборы к выводам подушек безопасности. Возможно самопроизвольное срабатывание пиропатрона и, как следствие, получение тяжелых травм.

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание самопроизвольного срабатывания подушек безопасности, запрещается использовать какие-либо запоминающие устройства. Невыполнение данного предписания может привести к получению тяжелых травм или к смерти.



**Примечание**  
Перед снятием, убедиться в том, что три зажима крепления жгута электропроводки модуля водительской подушки безопасности отсоединены от трех крючков на рулевом колесе. В противном случае возможно повреждение модуля водительской подушки безопасности и рулевого колеса.



**Примечание**  
После извлечения предохранителя модуля управления системой пассивной безопасности из блока, при включении зажигания загорится предупредительный индикатор сообщения о неполадке в системе SRS. Это нормальное явление и не говорит о поломках в системе пассивной безопасности.

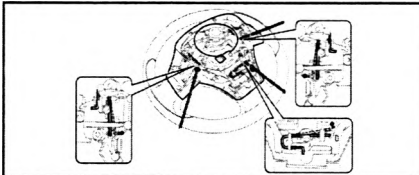


**Примечание**  
Ремонт элементов системы пассивной безопасности не предусмотрен. При выходе из строя поврежденный элемент заменяется в сборе.

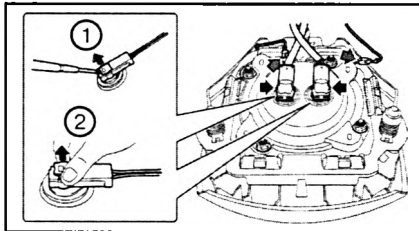
3. Снять модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны. Изд-во Monolith

- Используя шестигранный ключ или подходящий инструмент, обернутый защитной лентой, отсоединить три фиксатора модуля фронтальной подушки безопасности, как показано на рисунке ниже.



- Отсоединить разъем жгута электропроводки и разъем звукового сигнала (1) и (2), как показано на рисунке ниже.



- Снять модуль фронтальной подушки безопасности с водительской стороны.

4. Снять рулевое колесо в сборе.

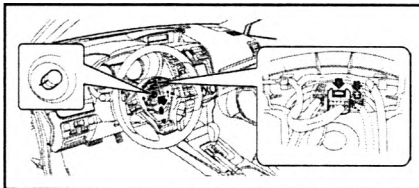
#### ВНИМАНИЕ

Всегда для снятия рулевого колеса необходимо использовать специальный съемник.

После снятия рулевого колеса проверить и убедиться в том, что контактное кольцо не смещено со своего центрального положения.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего отвернуть гайку крепления.

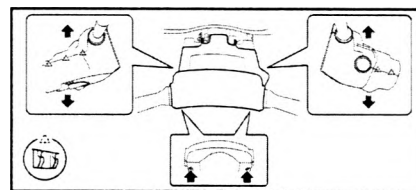
- Нанести установочные метки, после чего снять рулевое колесо в сборе.



5. Снять крышки рулевой колонки.

- Выкрутить, показанные на рисунке ниже винты крепления.

- Отсоединить элементы крепления, после чего снять панель облицовки рулевой колонки в сборе.



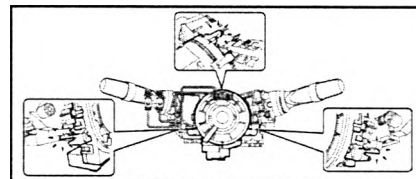
6. Снять контактное кольцо рулевого колеса.

#### ВНИМАНИЕ

Убедиться в том, что контактное кольцо установлено в центральное положение.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки под контактным кольцом.

7. Отсоединить захваты и снять контактное кольцо, показанное на рисунке ниже.



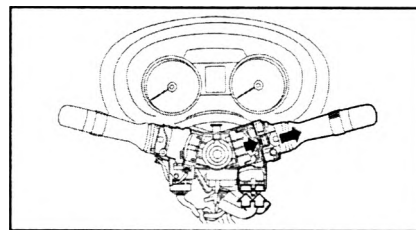
8. Снять подрулевой переключатель в сборе.

- Отсоединить, показанный на рисунке ниже разъем жгута электропроводки.

- Отсоединить захваты и снять подрулевой переключатель в сборе.

#### ВНИМАНИЕ

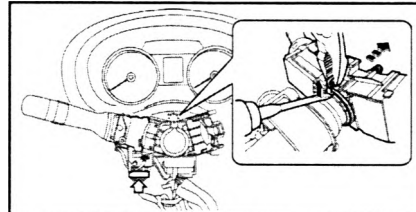
Не надавливать на захваты с чрезмерным усилием.



9. Снять подрулевой переключатель.

- Отсоединить разъем жгута электропроводки, после чего отпустить хомут крепления.

- Снять переключатель в сборе с рулевой колонки в сборе.



#### Установка

Установка производится в последовательности обратной снятию.



## Приложение к главе

### Возможные неисправности и способы их устранения

| Наименование                                                                                    | Причина                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двигатель не запускается или пуск затруднен                                                     | Неисправность замка зажигания<br>Неисправность катушки зажигания<br>Неисправность свечей зажигания<br>Нарушены соединения системы<br>Неисправность проводов высокого напряжения                                   | Проверить замок зажигания<br>Проверить катушки зажигания<br>Проверить свечи зажигания<br>Проверить соединения<br>Проверить провода                      |
| Не устойчивая работа двигателя на холостых оборотах, остановка двигателя                        | Неисправность катушки зажигания<br>Неисправность свечей зажигания<br>Нарушены соединения системы<br>Неисправность проводов высокого напряжения                                                                    | Проверить катушки зажигания<br>Проверить свечи зажигания<br>Проверить соединения<br>Проверить провода                                                   |
| Не светится аварийная лампа зарядки аккумуляторной батареи при повороте ключа в замке зажигания | Перегорел предохранитель<br>Перегорела аварийная лампа<br>Повреждена электропроводка регулятора напряжения<br>Неисправность регулятора напряжения                                                                 | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить лампу<br>Устранить неисправность<br>Заменить регулятор                   |
| Аварийная лампа зарядки аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя                  | Повышенный износ приводного ремня генератора, не достаточное натяжение ремня<br>Клеммы аккумуляторной батареи подверглись действию коррозии или ослаблены<br>Неисправность регулятора напряжения                  | Устранить неисправность<br>Устранить неисправность<br>Заменить регулятор                                                                                |
| Не работает тахометр                                                                            | Перегорел предохранитель<br>Неисправность тахометра<br>Неисправность электропроводки                                                                                                                              | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Проверить тахометр<br>Устранить неисправность                                     |
| Не работает указатель уровня топлива                                                            | Перегорел предохранитель<br>Неисправность указателя<br>Неисправность датчика уровня топлива<br>Неисправность электропроводки                                                                                      | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Проверить указатель<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность                |
| Не горит контрольная лампа резерва топлива                                                      | Перегорел предохранитель<br>Перегорела лампа<br>Неисправность датчика уровня топлива<br>Неисправность электропроводки или нарушение соединения с «массой»                                                         | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить лампу<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность                     |
| Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости                                          | Перегорел предохранитель<br>Неисправность указателя<br>Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости<br>Неисправность электропроводки или нарушение соединения с «массой»                                | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Проверить указатель<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность                |
| Не горит контрольная лампа давления масла                                                       | Перегорел предохранитель<br>Перегорела лампа<br>Неисправность датчика давления масла<br>Неисправность электропроводки или нарушение соединения с «массой»                                                         | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить лампу<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность                     |
| Не горит контрольная лампа уровня тормозной жидкости                                            | Перегорел предохранитель<br>Перегорела лампа<br>Неисправность датчика уровня тормозной жидкости<br>Неисправность датчика стояночного тормоза<br>Неисправность электропроводки или нарушение соединения с «массой» | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить лампу<br>Проверить датчик<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность |
| Не горит контрольная лампа незакрытой двери                                                     | Перегорел предохранитель<br>Перегорела лампа<br>Неисправность дверного датчика<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                                                                      | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить лампу<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность                     |

| Наименование                                                                | Причина                                                                                                                                                                                                                                           | Способ устранения                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не горит контрольная лампа непристегнутого ремня безопасности               | Перегорел предохранитель<br><br>Перегорела лампа<br>Неисправность датчика ремня<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                                                                                                     | Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить лампу<br>Проверить датчик<br>Устранить неисправность                                           |
| Не горит одна из ламп наружного освещения                                   | Перегорела лампа<br>Неисправность патрона лампы, проводки нарушения или соединения с «массой»                                                                                                                                                     | Заменить лампу<br>Устранить неисправность                                                                                                                                     |
| Не горят лампы фар                                                          | Перегорела лампы<br>Перегорел предохранитель<br><br>Неисправность переключателя освещения<br>Неисправность проводки или соединения с «массой»                                                                                                     | Заменить лампу<br>Проверить отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Проверить переключатель<br>Устранить неисправность                                    |
| Не горят лампы заднего габаритного света и фонаря освещения номерного знака | Перегорел предохранитель<br><br>Перегорела плавкая вставка аккумуляторной батареи (на 50 А)<br>Неисправность реле задних фонарей<br>Неисправность переключателя наружного освещения<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой» | Проверить на отсутствие короткого замыкания и заменить предохранитель<br>Заменить плавкую вставку<br><br>Проверить реле<br>Проверить переключатель<br>Устранить неисправность |
| Не горят лампы стоп-сигнала                                                 | Перегорел предохранитель<br><br>Неисправность выключателя стоп-сигнала<br>Неисправность проводки или соединения с «массой»                                                                                                                        | Заменить предохранитель и проверить отсутствие короткого замыкания<br>Отрегулировать или заменить выключатель<br>Устранить неисправность                                      |
| Лампы стоп-сигнала не гаснут                                                | Неисправность выключателя стоп-сигнала                                                                                                                                                                                                            | Отрегулировать или заменить выключатель                                                                                                                                       |
| Не горят лампы подсветки приборов (габаритный свет горит)                   | Неисправность регулировки яркости освещения приборов<br>Неисправность проводки или соединения с «массой»                                                                                                                                          | Проверить регулятор<br>Устранить неисправность                                                                                                                                |
| Не работает указатель поворота с одной стороны                              | Перегорела лампа<br>Неисправность переключателя указателей поворота<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                                                                                                                 | Заменить лампу<br>Проверить переключатель<br>Устранить неисправность                                                                                                          |
| Не работают указатели поворота                                              | Перегорел предохранитель<br><br>Неисправность реле-прерывателя<br>Неисправность переключателя указателей поворота<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                                                                   | Заменить предохранитель и проверить отсутствие короткого замыкания<br>Проверить реле-прерыватель<br>Проверить переключатель<br>Устранить неисправность                        |
| Не работает аварийная сигнализация                                          | Перегорел предохранитель<br><br>Неисправность реле-прерывателя<br>Неисправность выключателя аварийной сигнализации<br>Неисправность реле аварийной сигнализации<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                     | Заменить предохранитель и проверить отсутствие короткого замыкания<br>Проверить реле-прерыватель<br>Проверить выключатель<br><br>Заменить реле<br>Устранить неисправность     |
| Повышенная или пониженная частота мигания указателей поворота               | Мощность ламп указателей ниже или выше нормы<br>Неисправность реле-прерывателя                                                                                                                                                                    | Заменить лампы<br>Проверить реле-прерыватель                                                                                                                                  |
| Не включается свет заднего хода                                             | Перегорел предохранитель<br><br>Неисправность выключателя света заднего хода<br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                                                                                                        | Заменить предохранитель и проверить отсутствие короткого замыкания<br>Проверить выключатель<br>Устранить неисправность                                                        |
| Не горят лампы консоли крыши в салоне                                       | Перегорел предохранитель<br><br>Неисправность проводки или нарушение соединения с «массой»                                                                                                                                                        | Заменить предохранитель и проверить отсутствие короткого замыкания<br>Устранить неисправность                                                                                 |

# Глава 20

## ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1. Обозначение на схемах..... | 411 |
| 2. Электросхемы.....          | 412 |

## 1 Обозначение на схемах

### Цвета электропроводки

Для обозначения цветов проводов используются следующие цветовые коды.

| Код цвета | Цвет           |
|-----------|----------------|
| L         | Синий          |
| B         | Черный         |
| Y         | Желтый         |
| G         | Зеленый        |
| R         | Красный        |
| W         | Белый          |
| Br        | Коричневый     |
| Lg        | Светло-зеленый |

| Код цвета | Цвет                |
|-----------|---------------------|
| Gr        | Серый               |
| P         | Розовый             |
| O         | Оранжевый           |
| Sb        | Голубой             |
| V         | Фиолетовый          |
| SA        | Внутренняя изоляция |
| SB        | Наружная изоляция   |

### Сокращения, используемые в электрических схемах

| Сокращение | Полное название                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|
| A/C        | Кондиционер воздуха                                                       |
| ABS        | Система ABS (антиблокировочная система тормозов)                          |
| ACC        | Вспомогательное оборудование                                              |
| ASSY       | В сборе                                                                   |
| A/F        | Воздух/топливо (датчик избытка кислорода)                                 |
| ALT        | Генератор                                                                 |
| ATF        | Трансмиссионная жидкость                                                  |
| AUX        | Дополнительный входной разъем                                             |
| AWD        | Полный привод                                                             |
| B, BAT     | Аккумуляторная батарея                                                    |
| CAN        | Локальная сеть передачи данных                                            |
| CL         | Закрето                                                                   |
| CU         | Модуль управления                                                         |
| CVT        | Вариатор                                                                  |
| D          | Режим движения                                                            |
| DC/DC      | Преобразователь тока                                                      |
| DN         | Вниз                                                                      |
| E          | «масса»                                                                   |
| ECM        | Блок управления двигателем (ECM)                                          |
| EEPROM     | Электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство |
| EGR        | Системы рециркуляции отработанных газов                                   |
| ELCM       | Модуль определения утечек                                                 |

| Сокращение | Полное название                                         |
|------------|---------------------------------------------------------|
| F          | Передняя часть                                          |
| F/B        | Блок предохранителей и реле                             |
| FL         | Спереди слева                                           |
| FR         | Спереди справа                                          |
| G          | Акселерометр                                            |
| H/L        | Передние фары головного освещения                       |
| HI         | Высокий; Дальний свет фар                               |
| I/F        | Интерфейс                                               |
| IG         | Зажигание                                               |
| INT        | Прерывистый                                             |
| ISO        | Международная организация стандартизации и сертификации |
| J/C        | Объединенный разъем                                     |
| L, LH      | Левый                                                   |
| LCD        | Жидкокристаллический дисплей                            |
| LO         | Низкий; Ближний свет фар                                |
| LWR        | Нижняя часть                                            |
| M          | Мотор                                                   |
| M/B        | Главный блок предохранителей                            |
| MFD        | Многофункциональный дисплей                             |
| MIST       | Режим работы очистителя                                 |
| MT         | Механическая коробка передач                            |
| N          | Нейтральная передача                                    |
| OP         | Опциональные детали или Открывание                      |

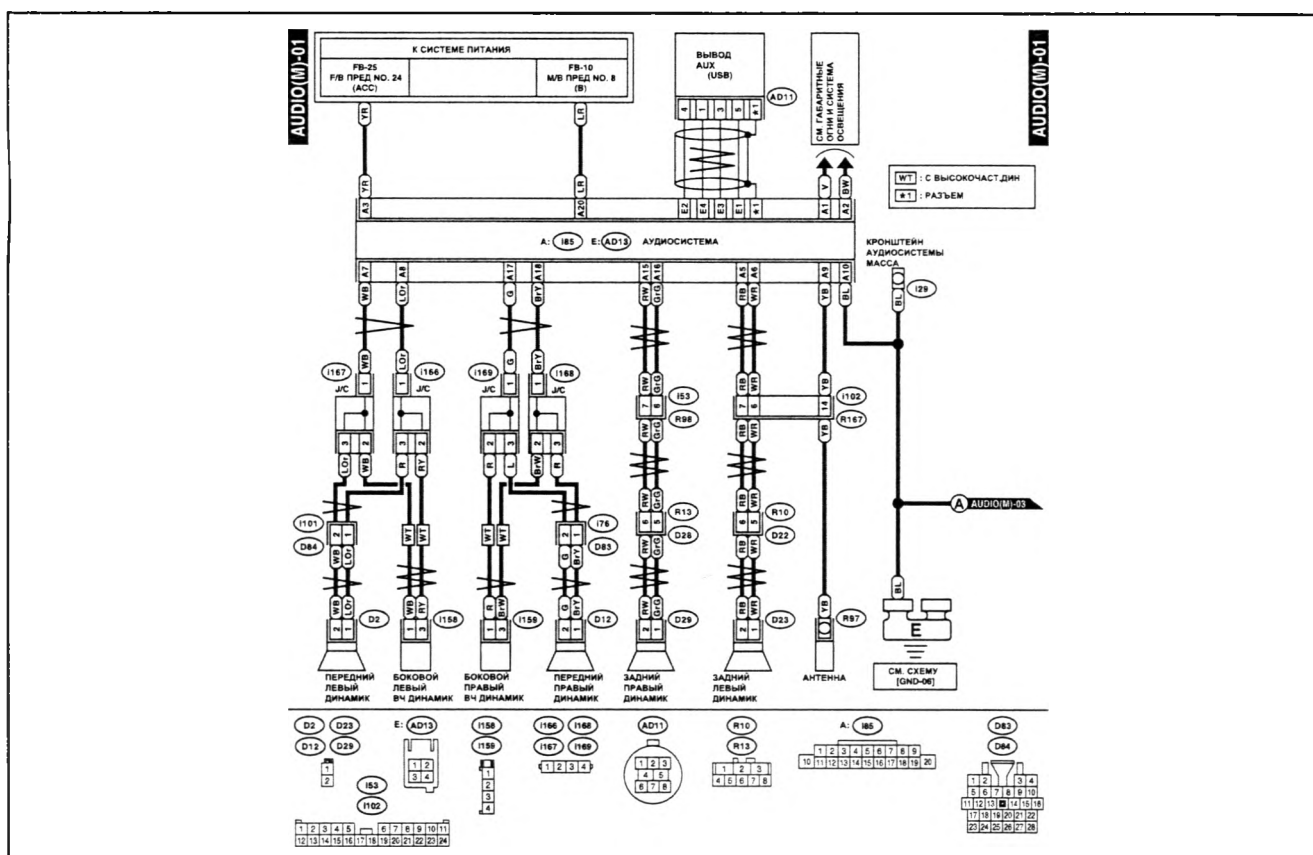
| Сокращение | Полное название                      |
|------------|--------------------------------------|
| P          | Режим парковки                       |
| PASS       | Прохождение                          |
| R          | Режим движения задним ходом          |
| RES        | Сброс                                |
| R, RH      | Задняя часть, справа                 |
| RL         | Сзади слева                          |
| RR         | Сзади справа                         |
| SBF        | Медленно перегорающий предохранитель |
| ST         | Стартер                              |

| Сокращение | Полное название                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| SW         | Выключатель                                              |
| TCS        | Антипробуксовочная система                               |
| TCM        | Блок управления автоматической трансмиссии               |
| TFT        | Тонкопленочный транзистор                                |
| TPMS       | Система мониторинга давления в шинах колес               |
| U, UP      | Вверх (верх)                                             |
| VDC        | Система VDC (система стабилизации курсовой устойчивости) |
| WASH       | Омыватель                                                |

## 2 Электросхемы

|                                                     |     |                                                                        |     |
|-----------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Аудиосистема .....                                  | 412 | Подогрев сидений .....                                                 | 429 |
| Вентилятор радиатора системы охлаждения .....       | 414 | Распределение массы .....                                              | 430 |
| Габаритные огни и система освещения .....           | 414 | Сигнализатор низкого давления масла .....                              | 433 |
| Датчик уровня топлива .....                         | 417 | Сигнализаторы ремней безопасности .....                                | 434 |
| Дополнительный разъем питания .....                 | 418 | Система кондиционирования .....                                        | 434 |
| Звуковой сигнал .....                               | 418 | Система кондиционирования автоматическая .....                         | 435 |
| Иммобилайзер .....                                  | 419 | Система охлаждения .....                                               | 438 |
| Камера заднего вида без навигационной системы ..... | 419 | Система подзарядки .....                                               | 439 |
| Камера заднего вида стандартный дисплей .....       | 419 | Система пуска .....                                                    | 439 |
| Камера заднего вида дисплей высокого разрешения ... | 420 | Система управления двигателем .....                                    | 440 |
| Корректор фар .....                                 | 420 | Стеклоподъемники .....                                                 | 448 |
| Лампы движения задним ходом .....                   | 421 | Стоп-сигналы .....                                                     | 450 |
| Многофункциональный дисплей (MFD) .....             | 422 | Стояночный тормоз сигнализатор низкого уровня тормозной жидкости ..... | 450 |
| Навигационная система .....                         | 423 | Указатели поворотов и аварийная сигнализация .....                     | 451 |
| Пассивная безопасность .....                        | 424 | Усилитель рулевого управления .....                                    | 451 |
| Передача данных CAN .....                           | 427 | Фары головного освещения .....                                         | 453 |
| Передние противотуманные фары .....                 | 428 | Щиток приборов .....                                                   | 455 |
| Передний стеклоочиститель и омыватель .....         | 428 |                                                                        |     |

### Аудиосистема (1)





**B** Черный  
**BR** Коричневый  
**G** Зеленый

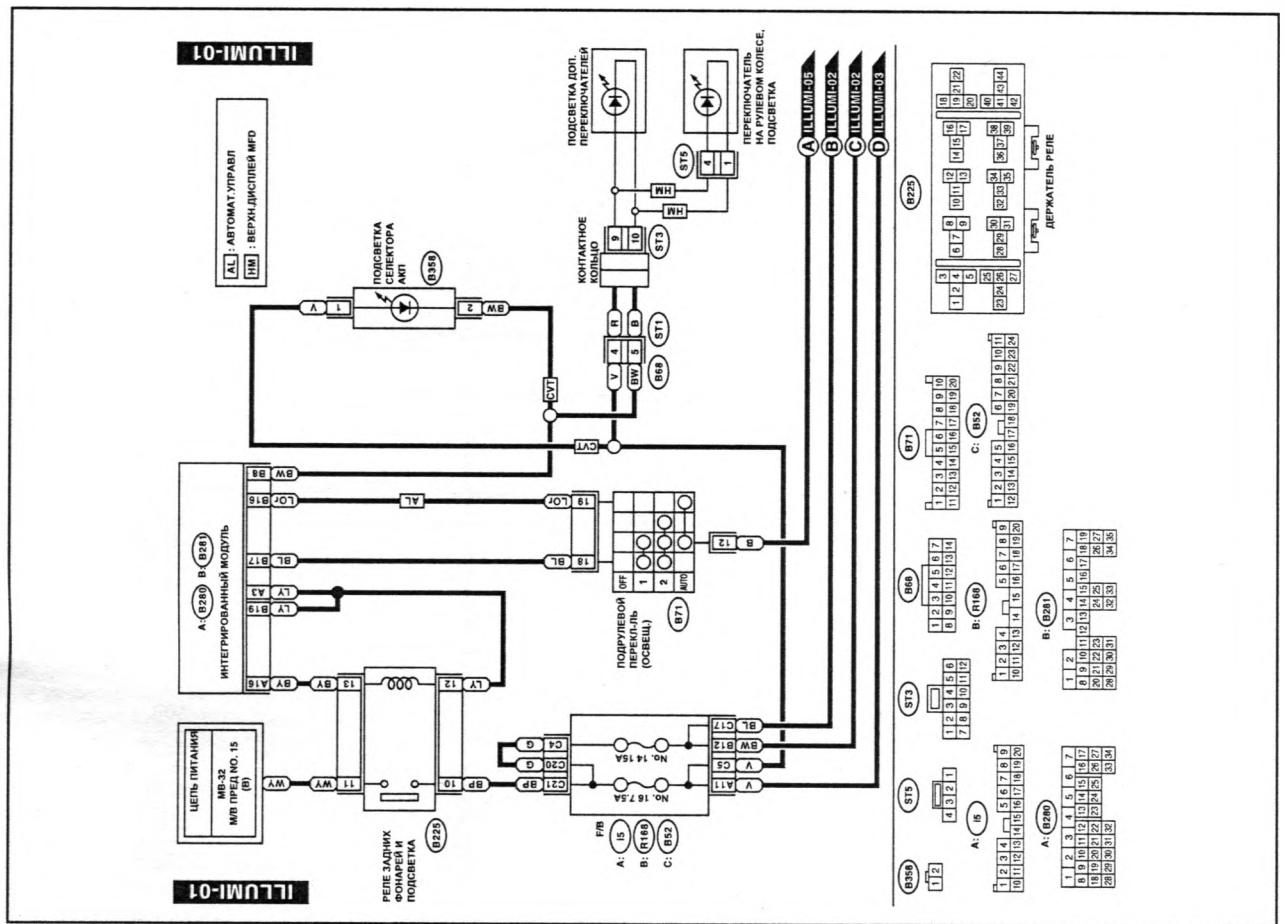
**GR** Серый  
**L** Синий  
**Lg** Светло-зеленый

**O** Оранжевый  
**P** Розовый  
**R** Красный

**Sb** Голубой  
**V** Фиолетовый  
**W** Белый

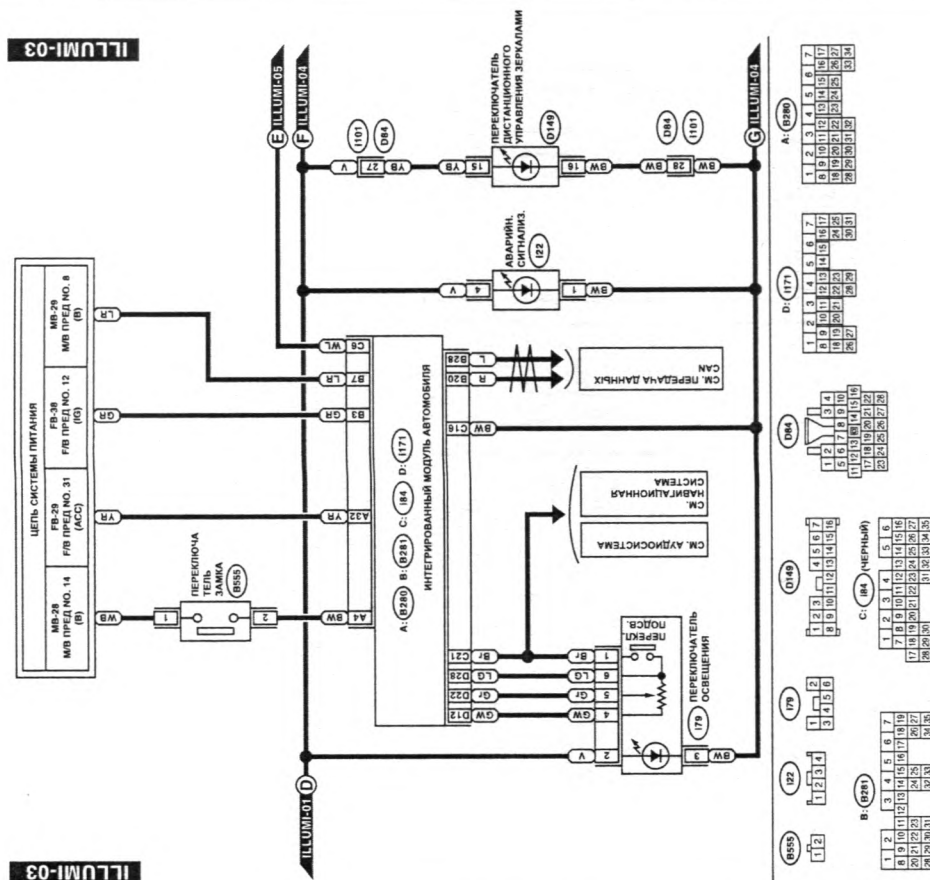
**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

## Габаритные огни и система освещения (1)

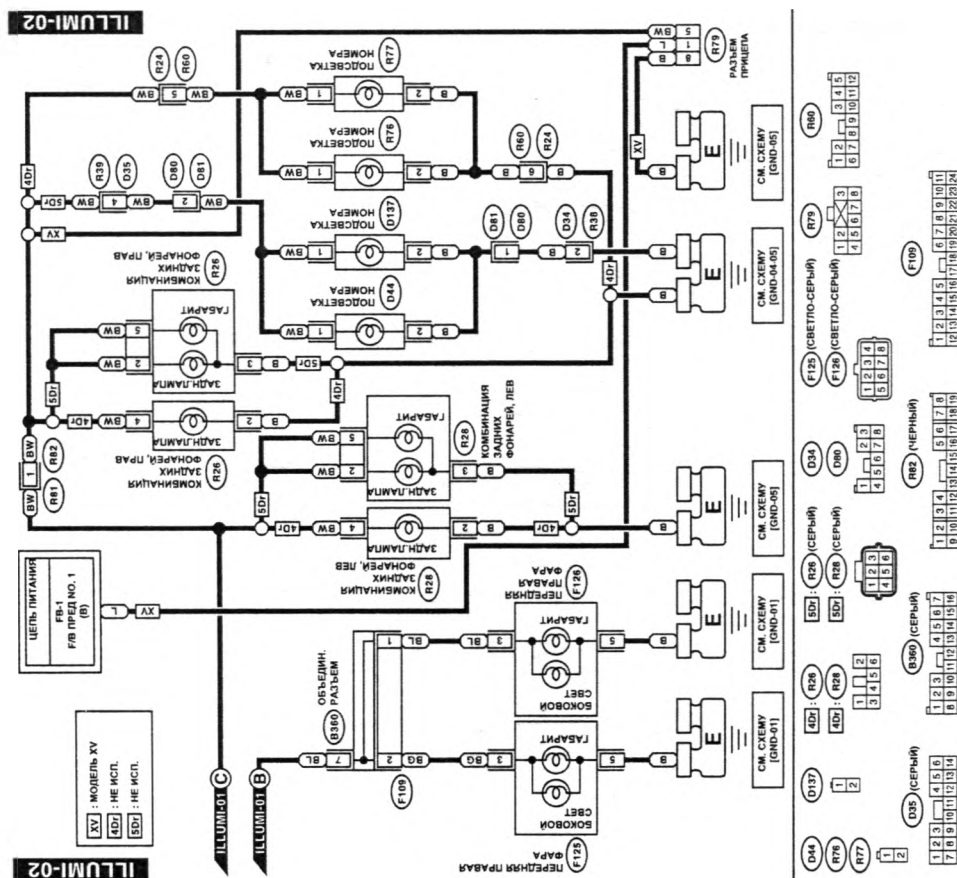


**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

### Габаритные огни и система освещения (3)



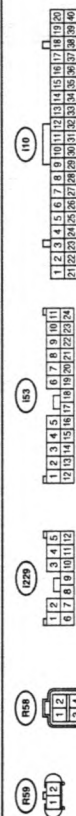
## Габаритные огни и система освещения (2)







## Дополнительный разъем питания





**B** Черный  
**BR** Коричневый  
**G** Зеленый

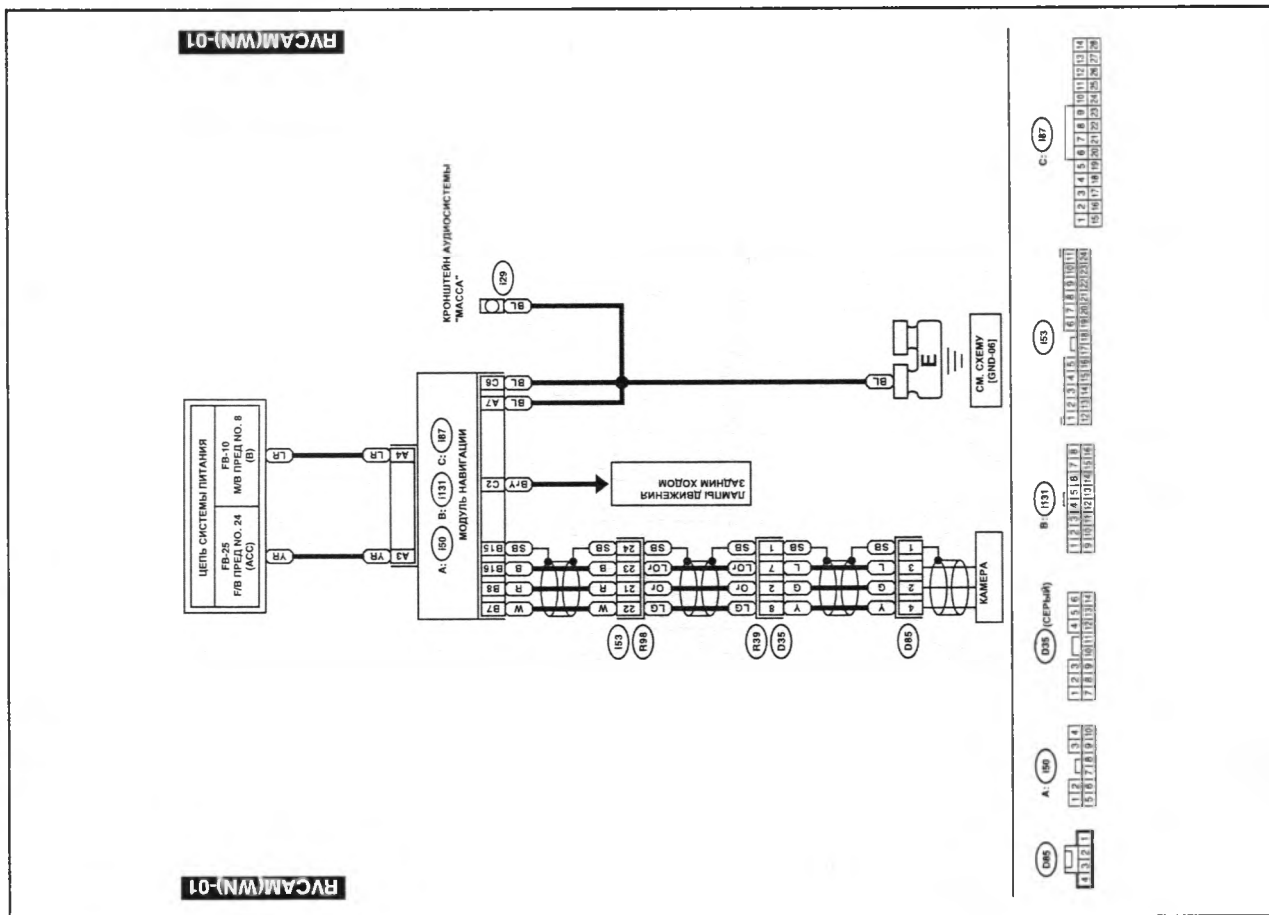
**GR** Серый  
**L** Синий  
**Lg** Светло-зеленый

**O** Оранжевый  
**P** Розовый  
**R** Красный

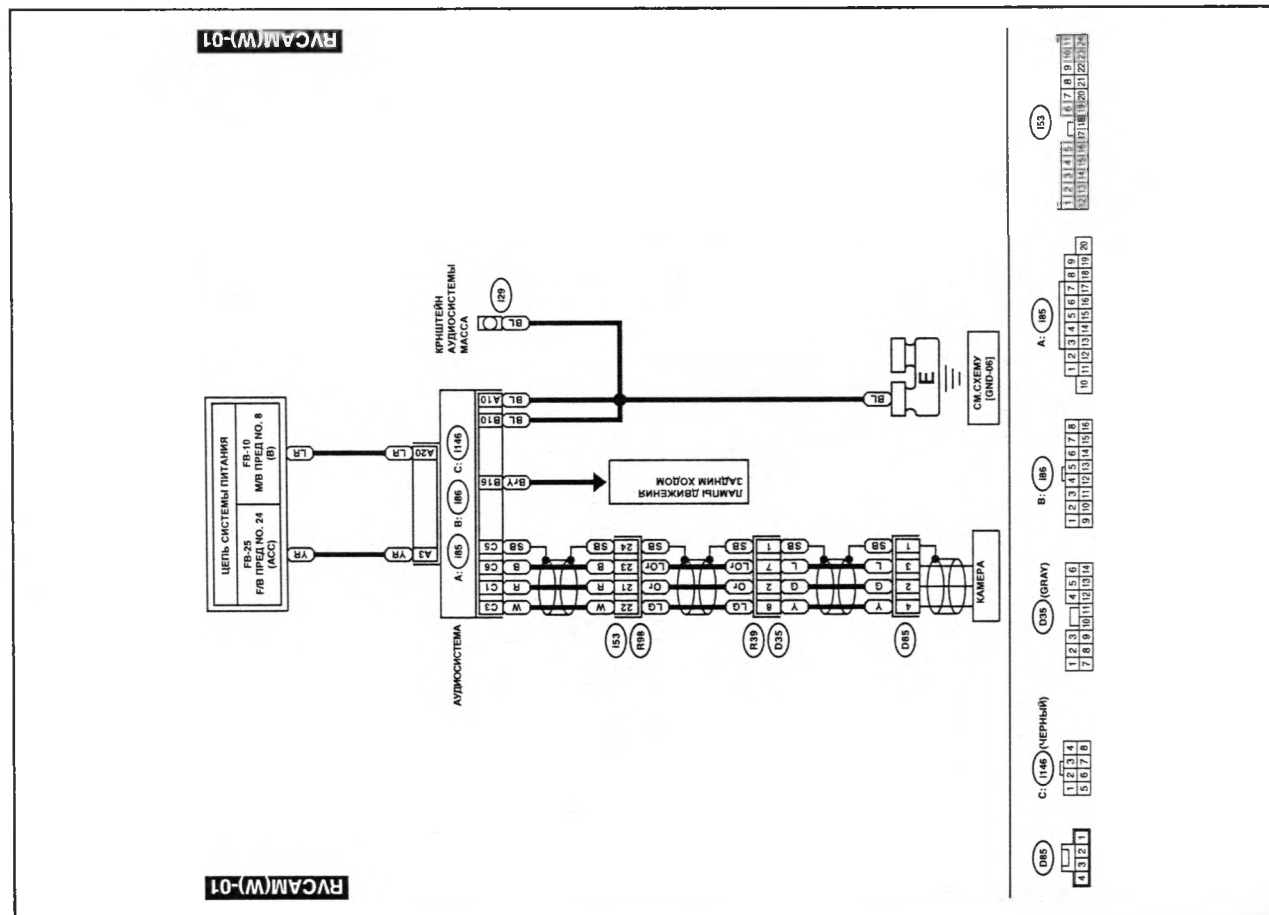
**Sb** Голубой  
**V** Фиолетовый  
**W** Белый

**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

Камера заднего вида (2) стандартный дисплей

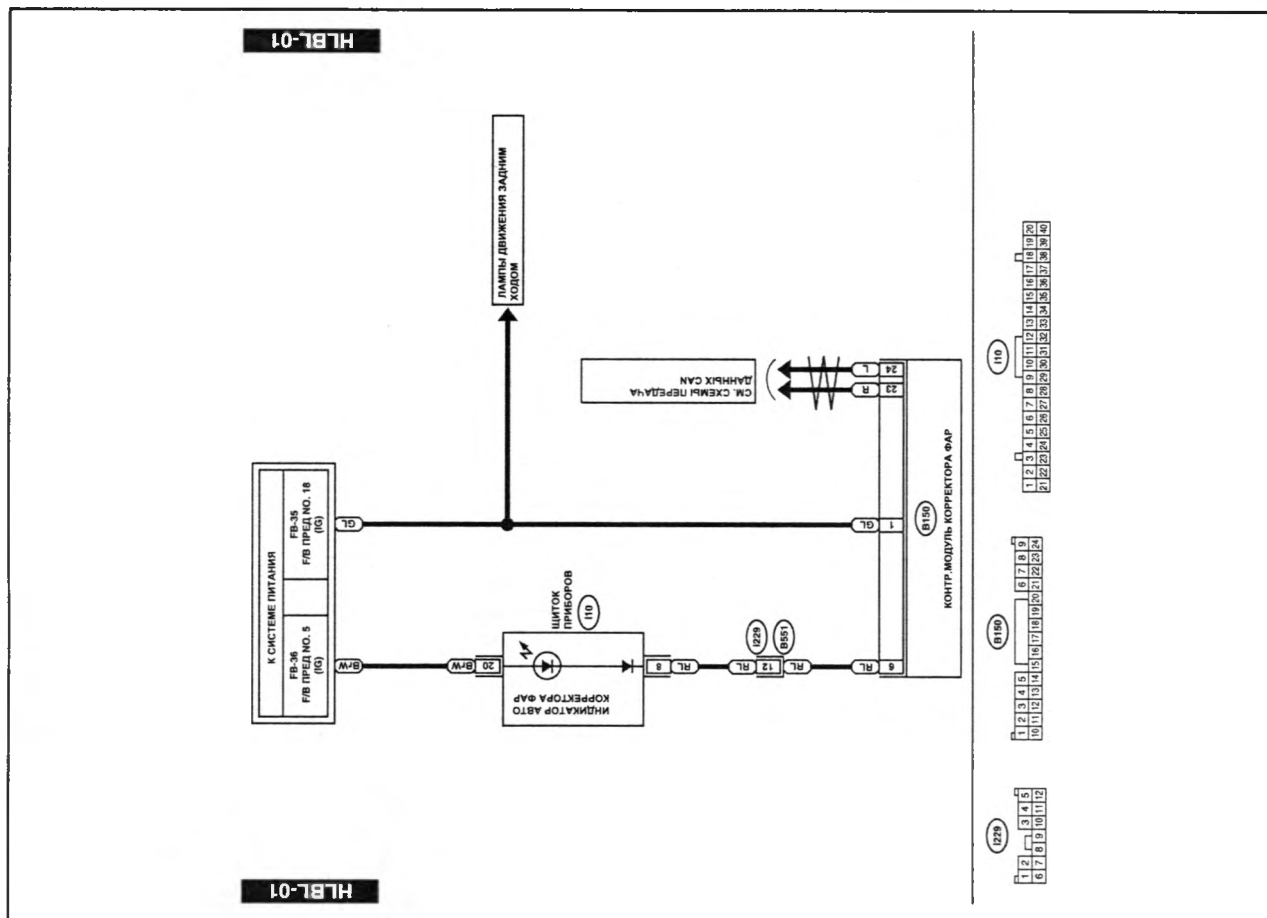


Камера заднего вида (1) без навигационной системы

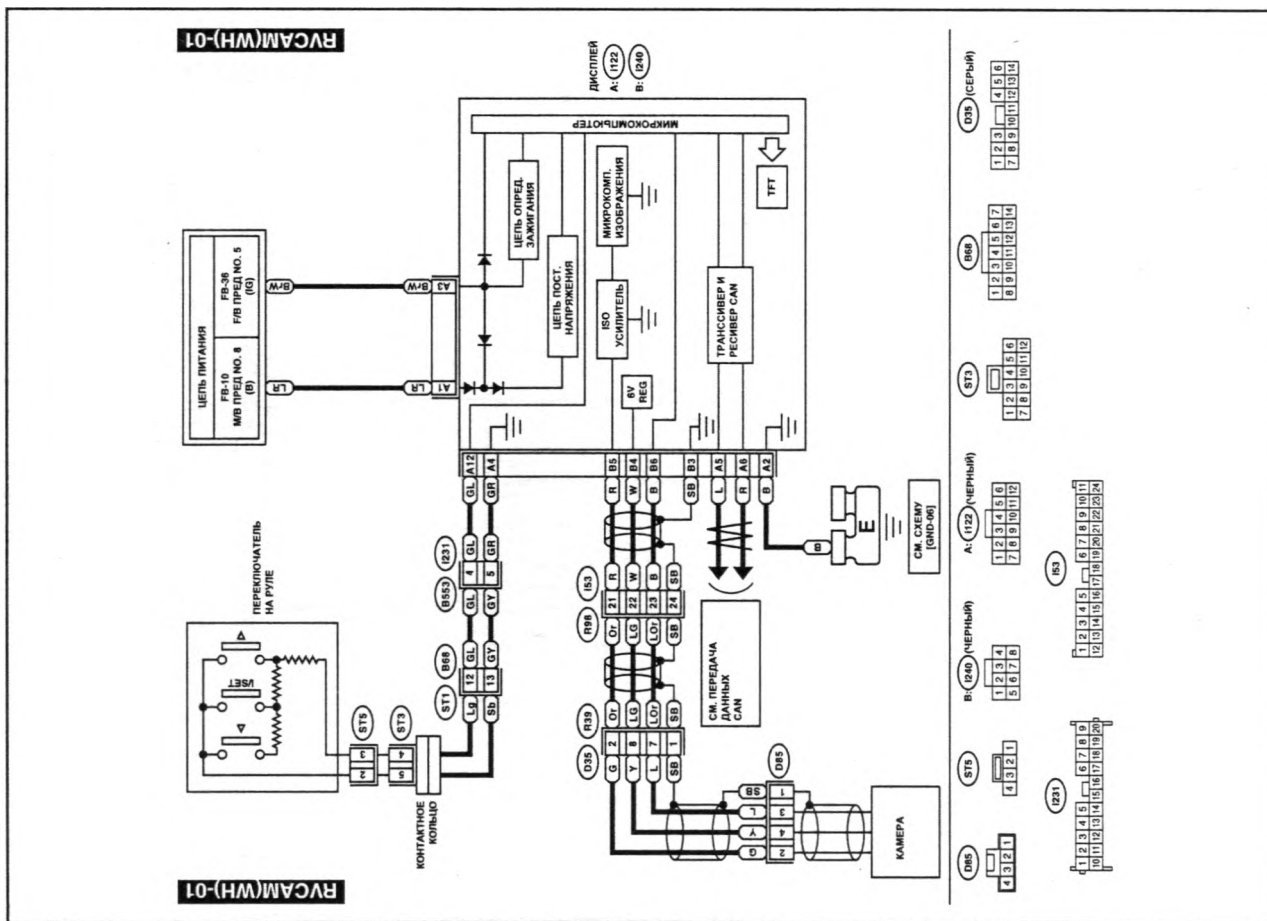


|                      |                          |                    |                     |                               |
|----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|
| <b>B</b> Черный      | <b>GR</b> Серый          | <b>O</b> Оранжевый | <b>Sb</b> Голубой   | <b>Y</b> Желтый               |
| <b>BR</b> Коричневый | <b>L</b> Синий           | <b>P</b> Розовый   | <b>V</b> Фиолетовый | <b>SA</b> Внутренняя изоляция |
| <b>G</b> Зеленый     | <b>Lg</b> Светло-зеленый | <b>R</b> Красный   | <b>W</b> Белый      | <b>SB</b> Наружная изоляция   |

Корректор фар (1)

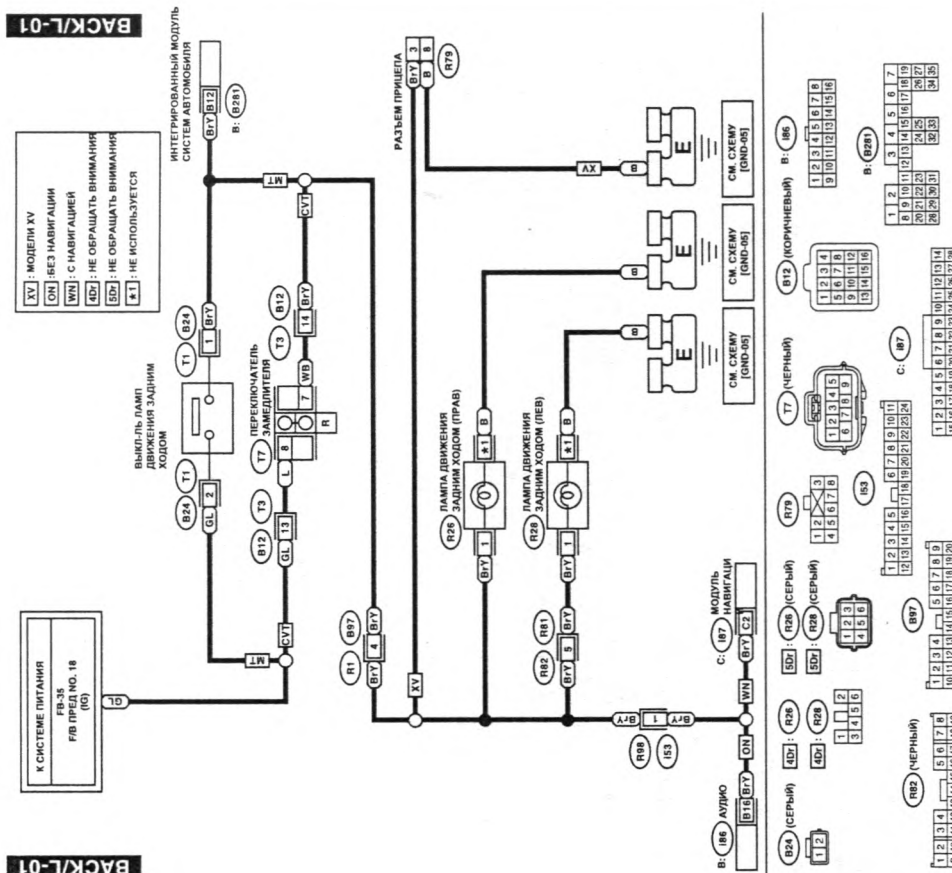
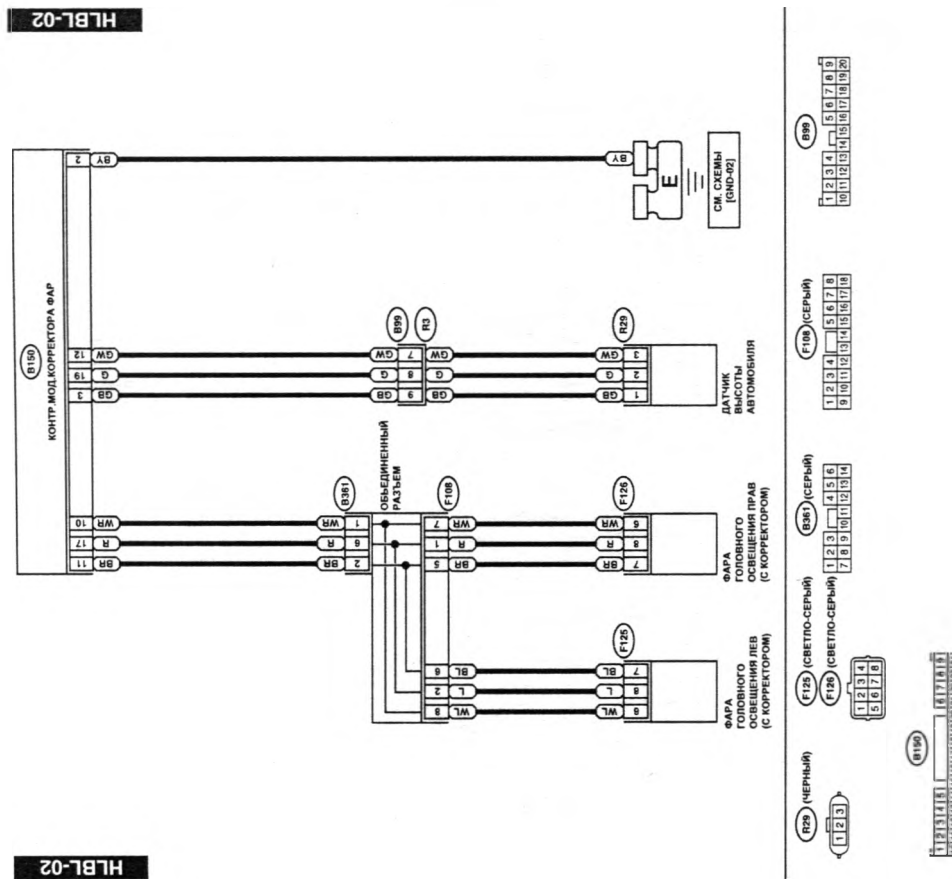


Камера заднего вида (3) дисплей высокого разрешения



Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

## Корректор фар (2)



**B** Черный  
**BR** Коричневый  
**G** Зеленый

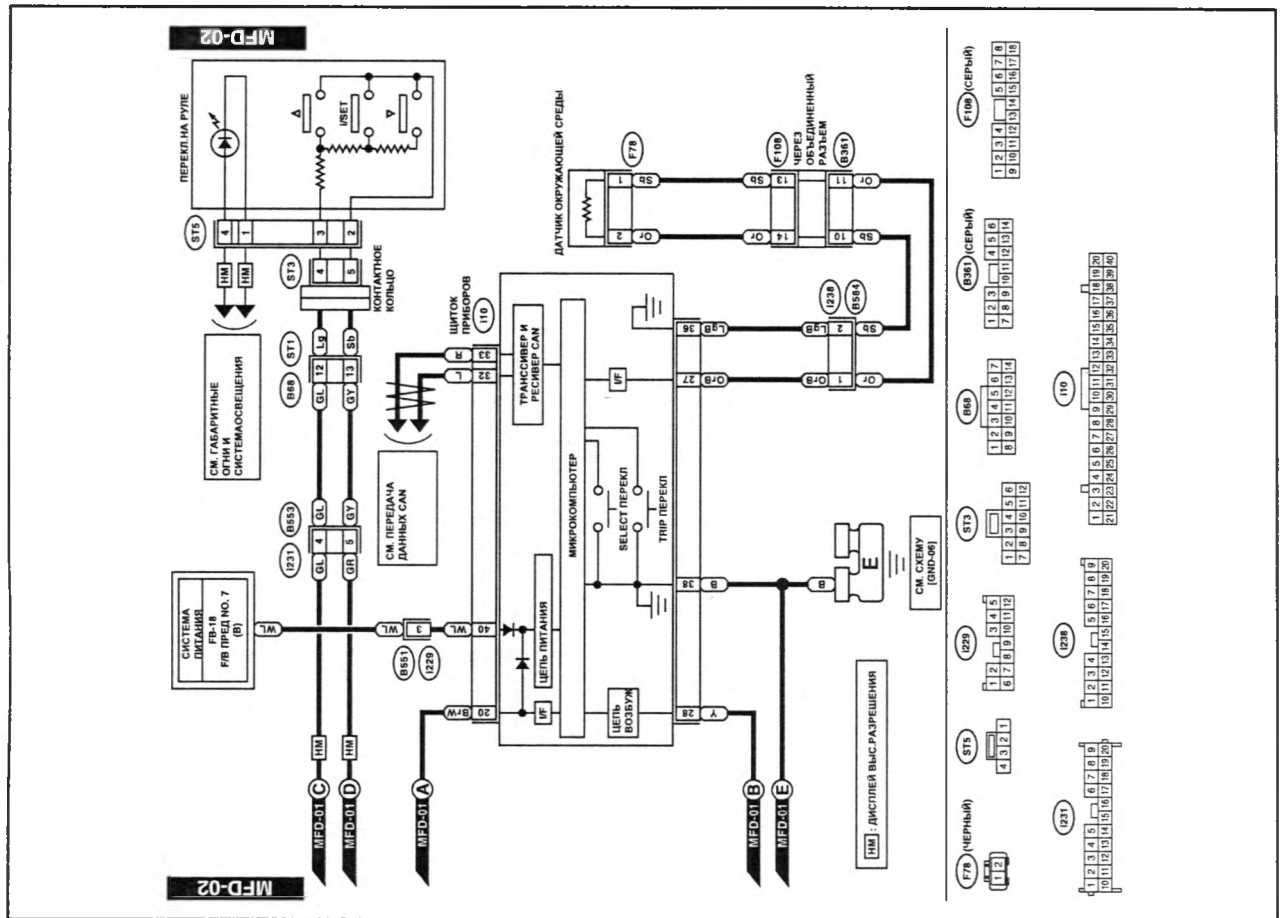
**GR** Серый  
**L** Синий  
**Lg** Светло-зеленый

**O** Оранжевый  
**P** Розовый  
**R** Красный

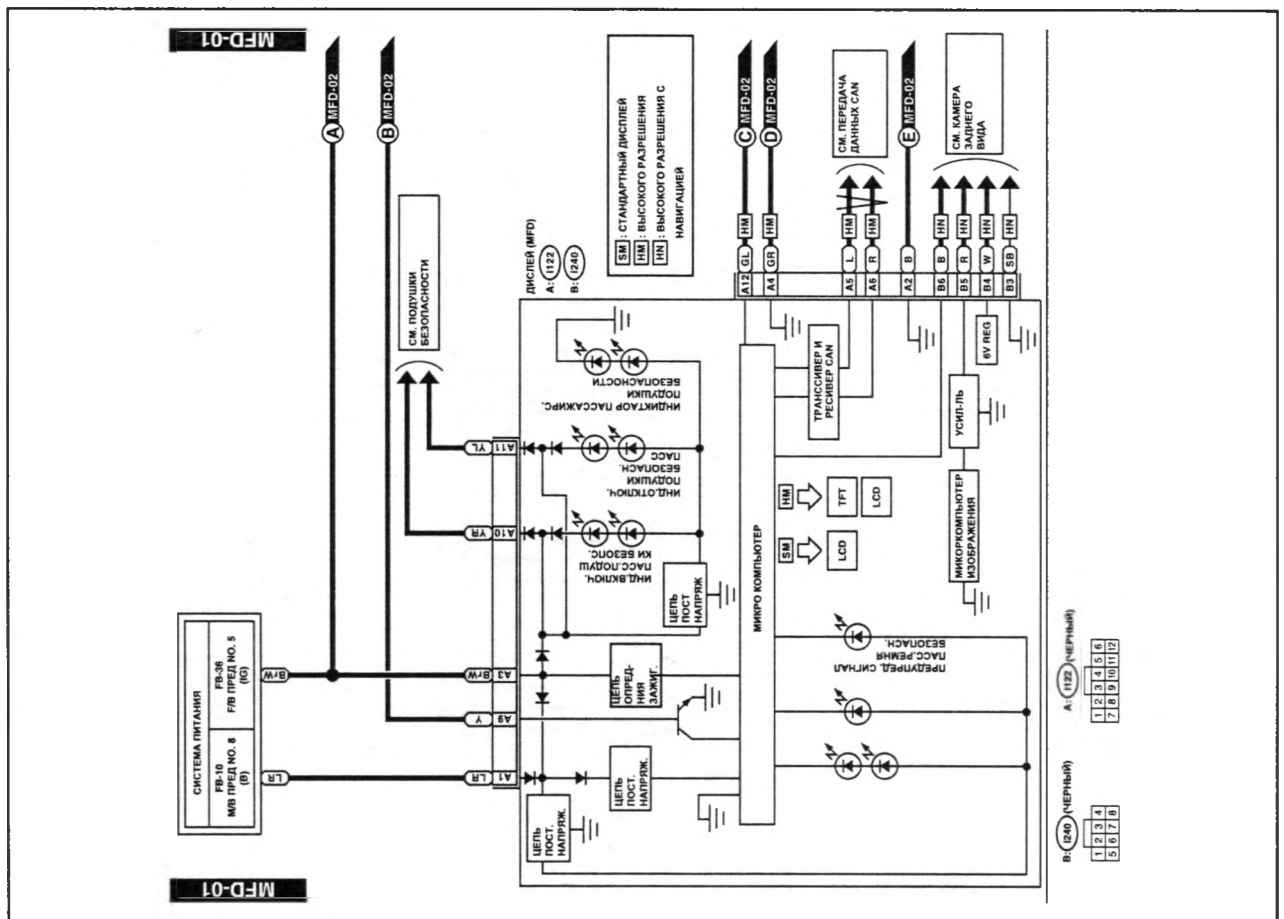
**Sb** Голубой  
**V** Фиолетовый  
**W** Белый

**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

# Многофункциональный дисплей (MFD) (2)



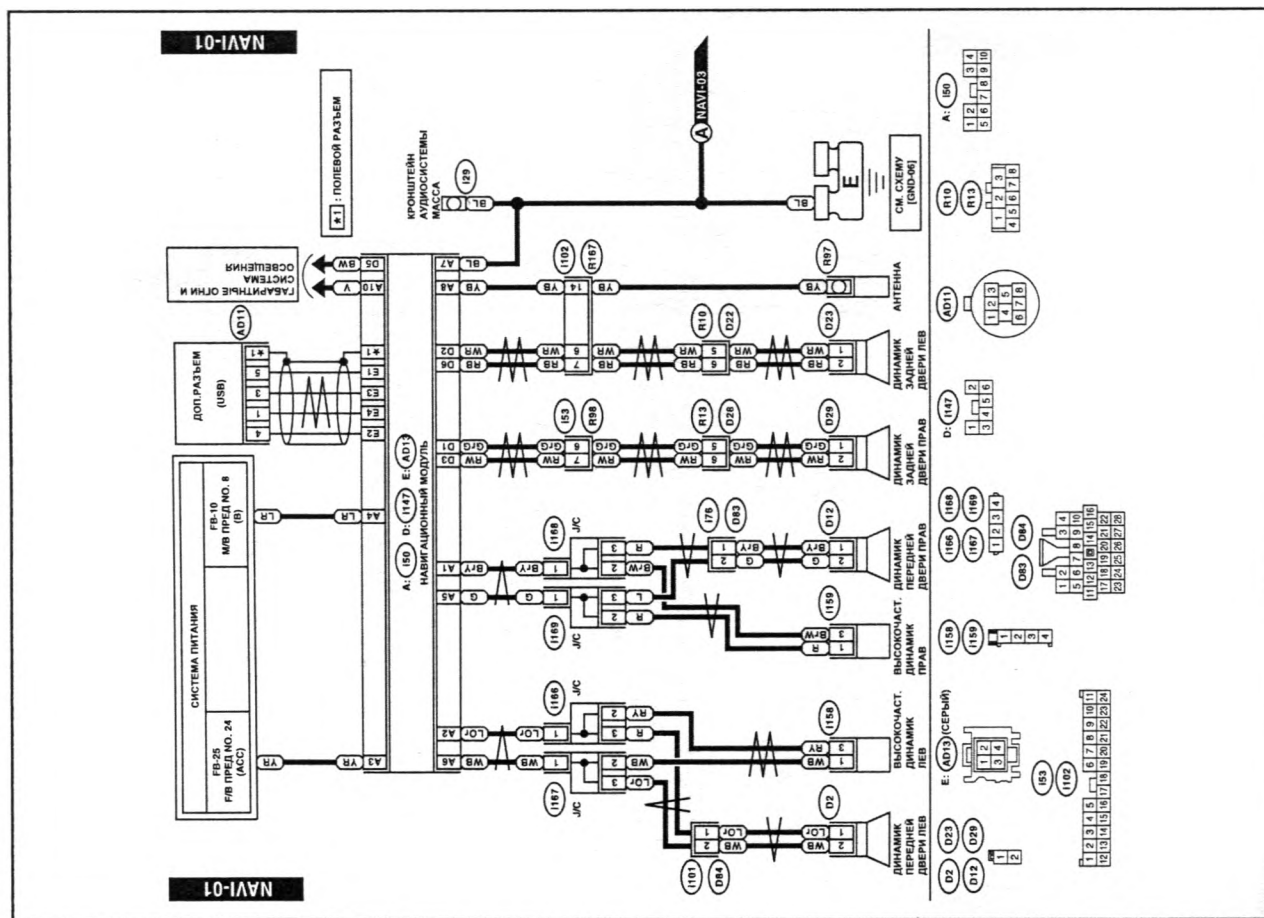
# Многофункциональный дисплей (MFD) (1)





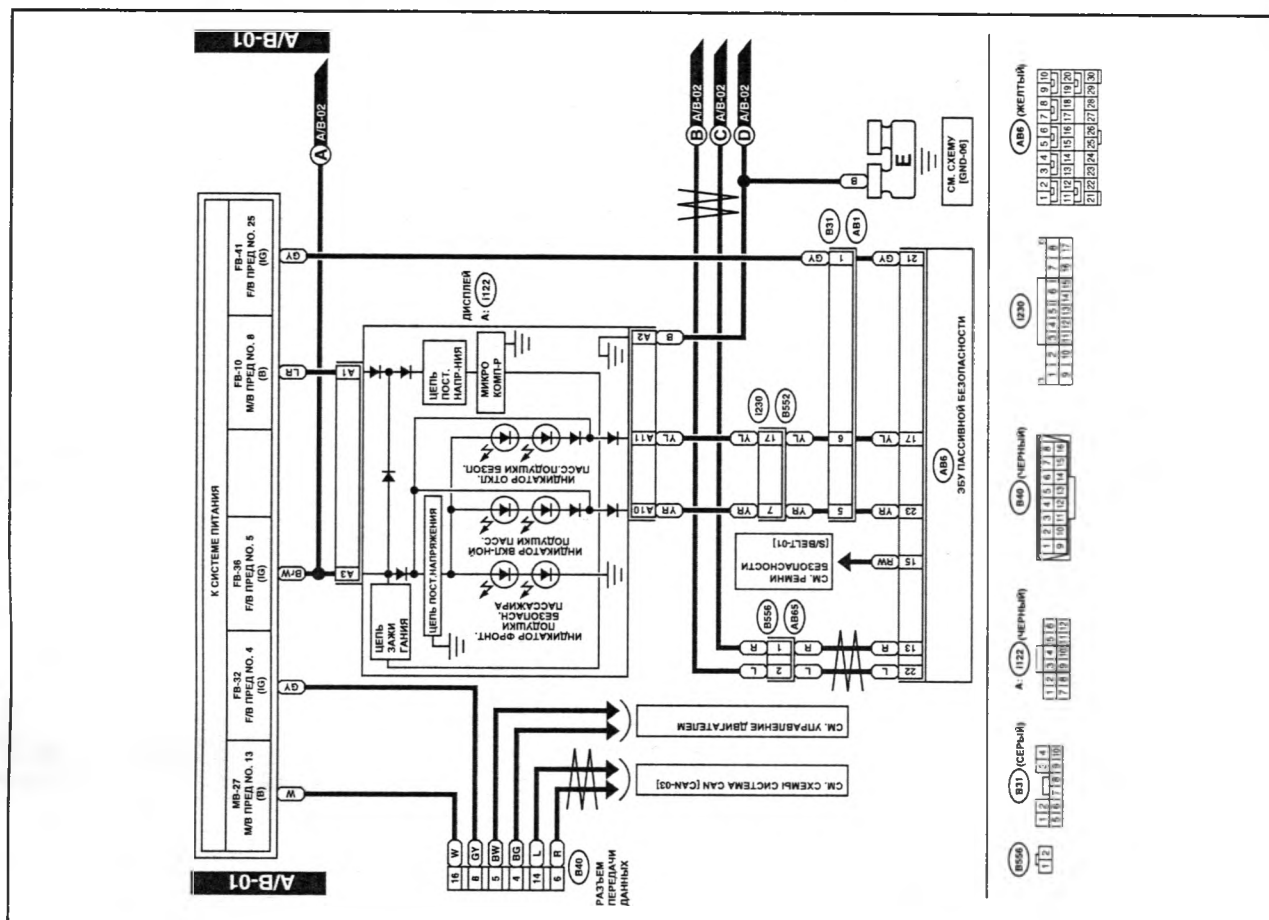
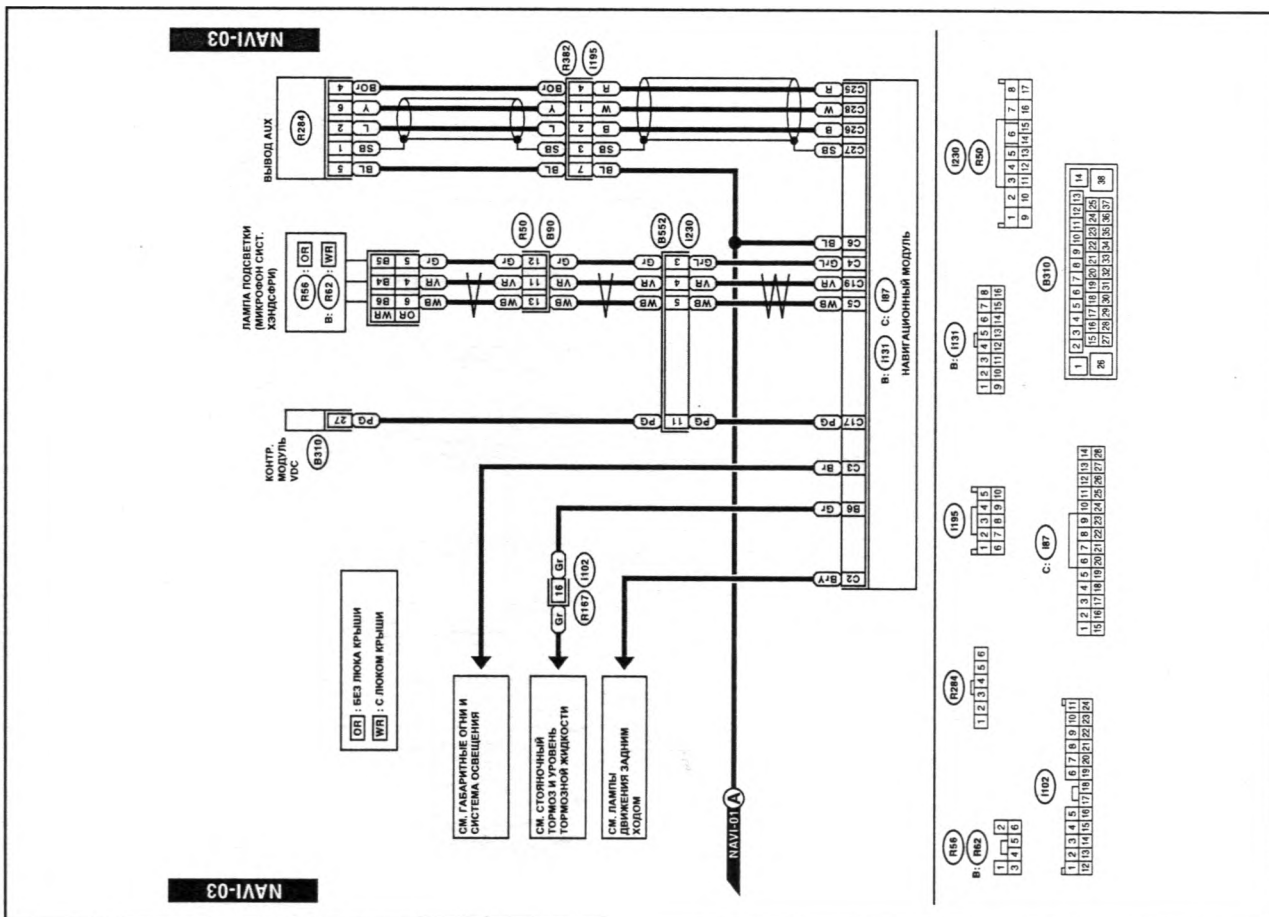
Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

## Навигационная система (1)



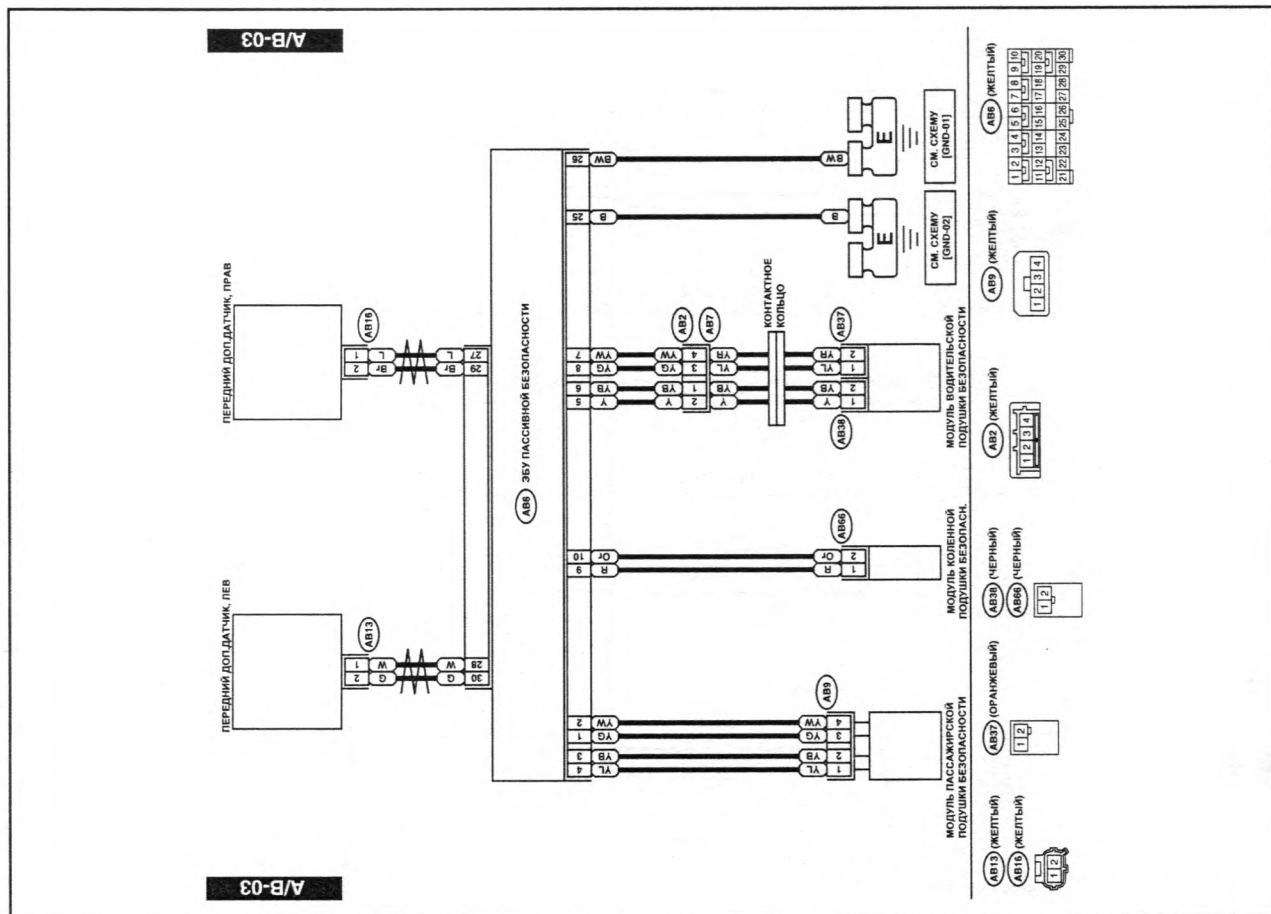
Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

### Навигационная система (3)

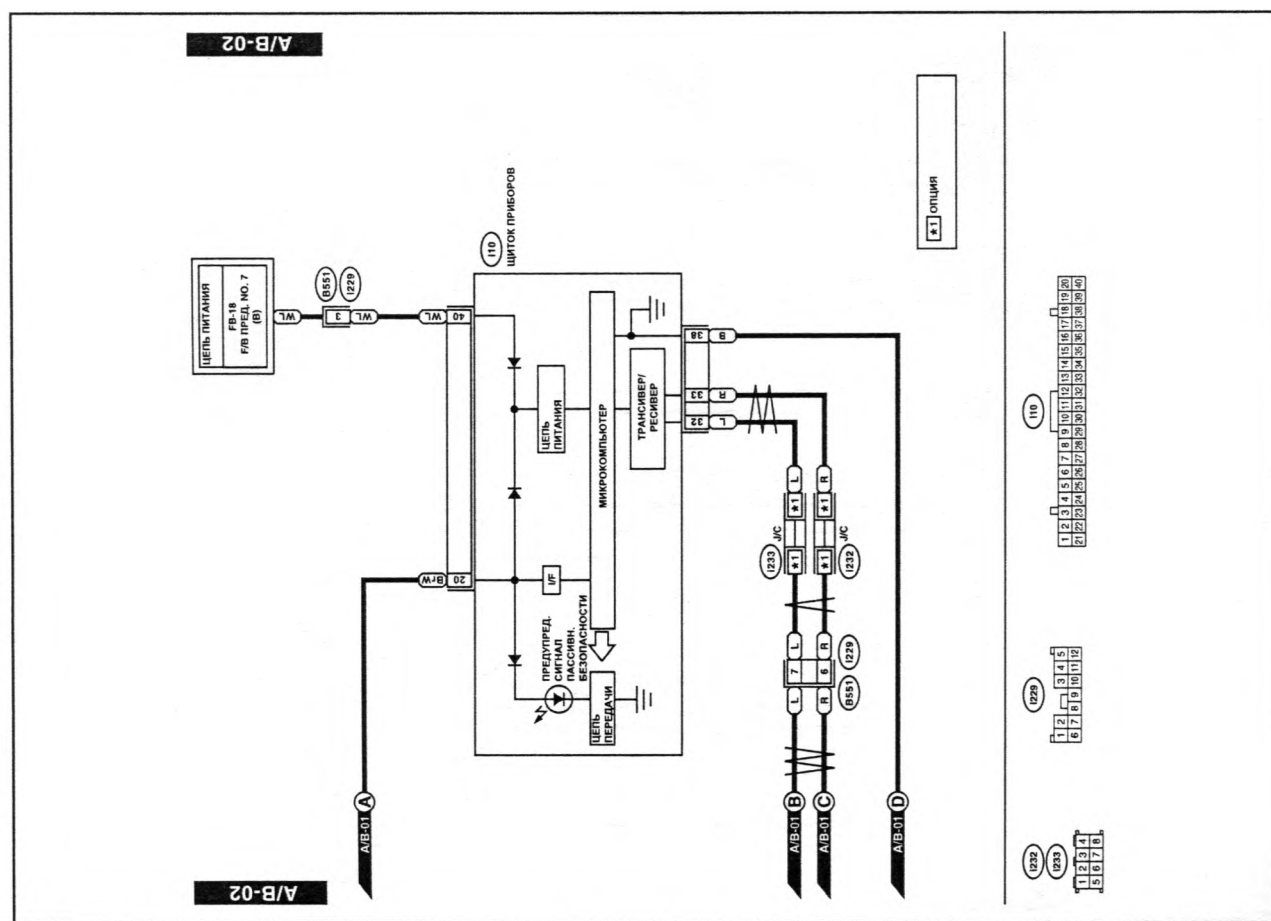


Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

### Пассивная безопасность (3)

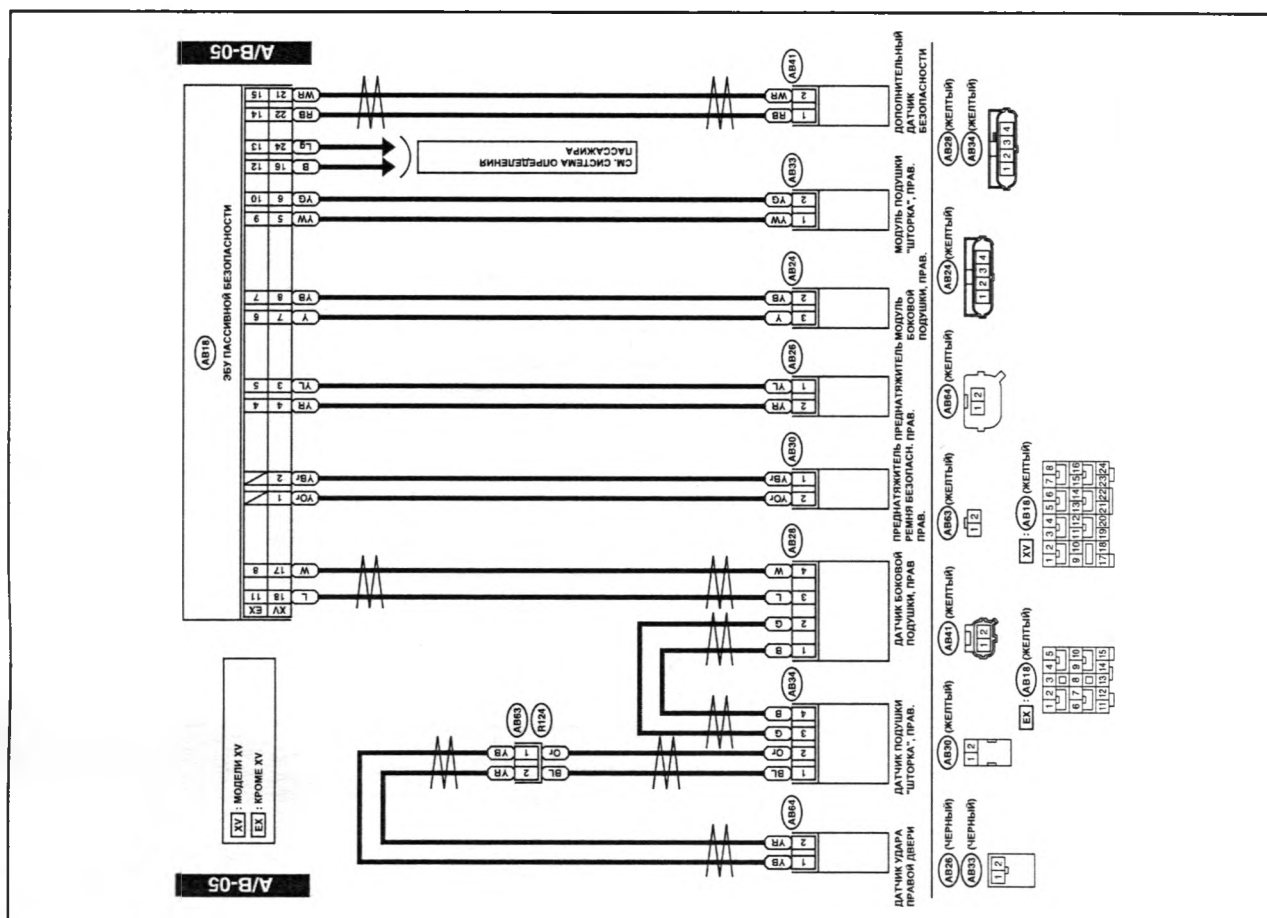


## Пассивная безопасность (2)



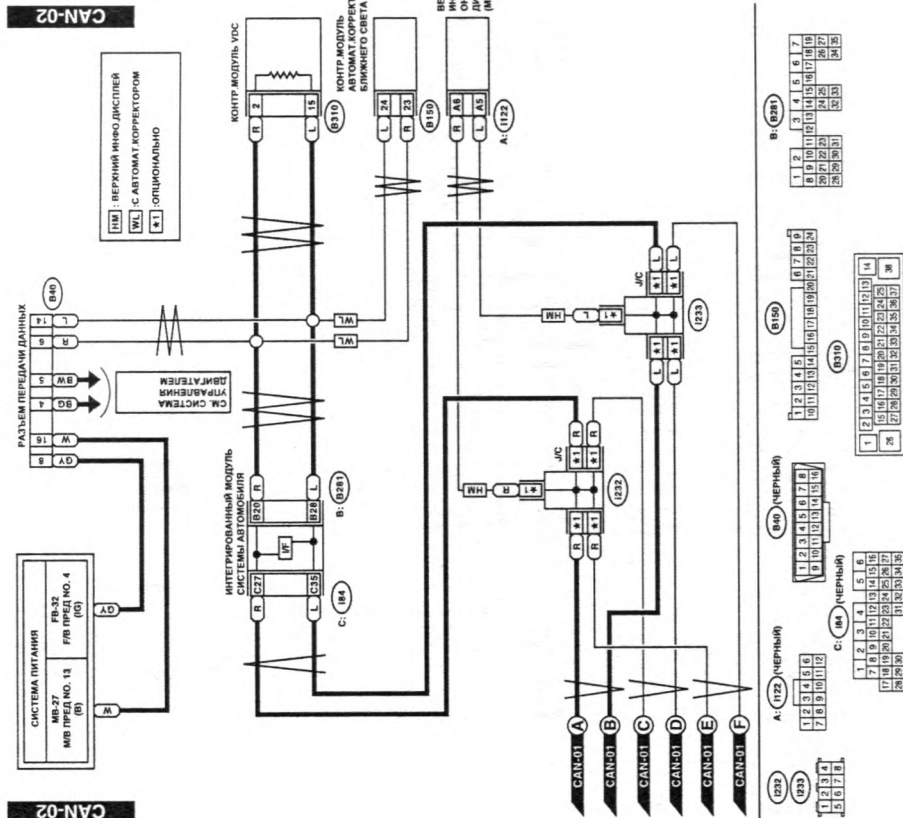
|                      |                          |                    |                     |                               |
|----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|
| <b>B</b> Черный      | <b>GR</b> Серый          | <b>O</b> Оранжевый | <b>Sb</b> Голубой   | <b>Y</b> Желтый               |
| <b>BR</b> Коричневый | <b>L</b> Синий           | <b>P</b> Розовый   | <b>V</b> Фиолетовый | <b>SA</b> Внутренняя изоляция |
| <b>G</b> Зеленый     | <b>Lg</b> Светло-зеленый | <b>R</b> Красный   | <b>W</b> Белый      | <b>SB</b> Наружная изоляция   |

## Пассивная безопасность (5)



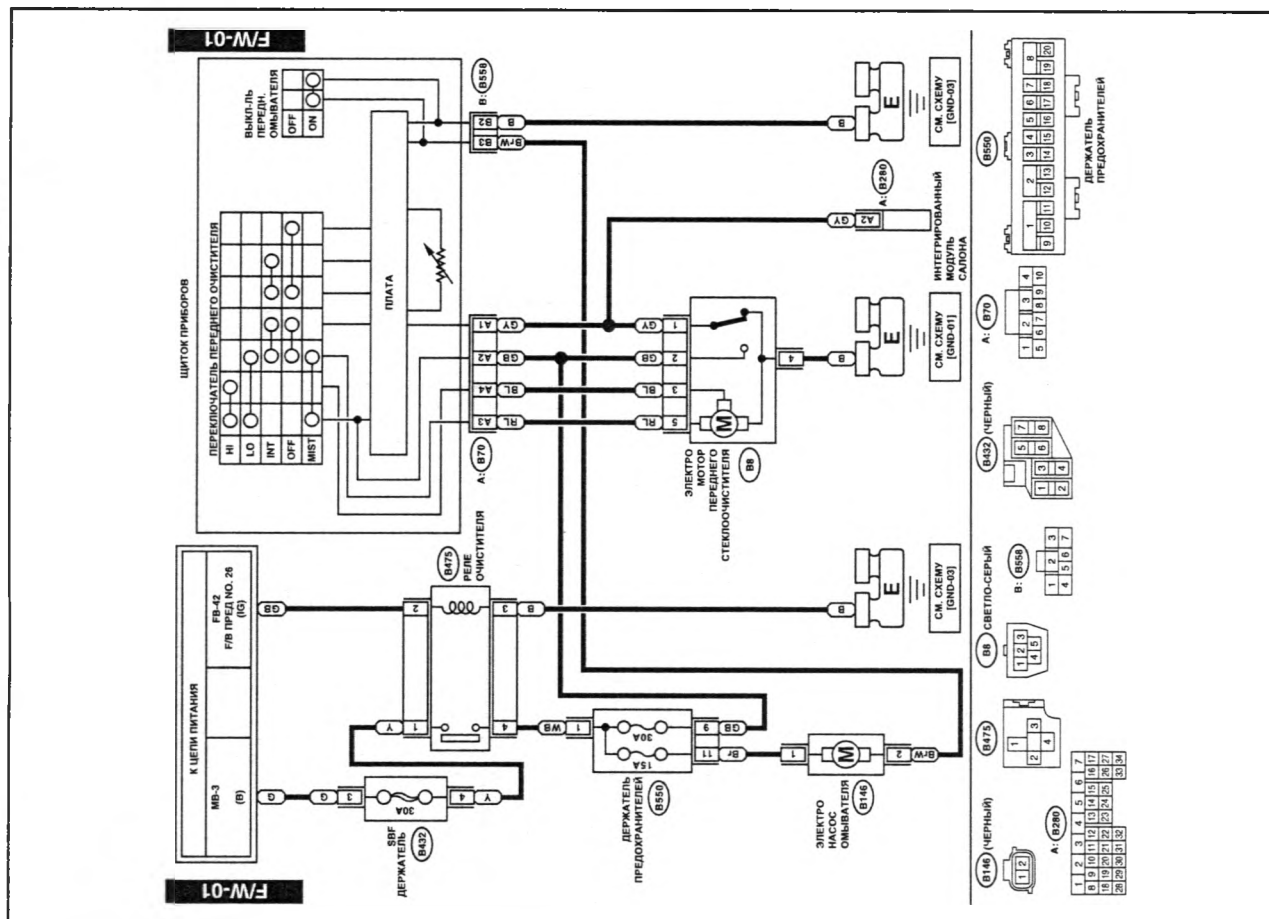
**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

### Передача данных CAN (1)

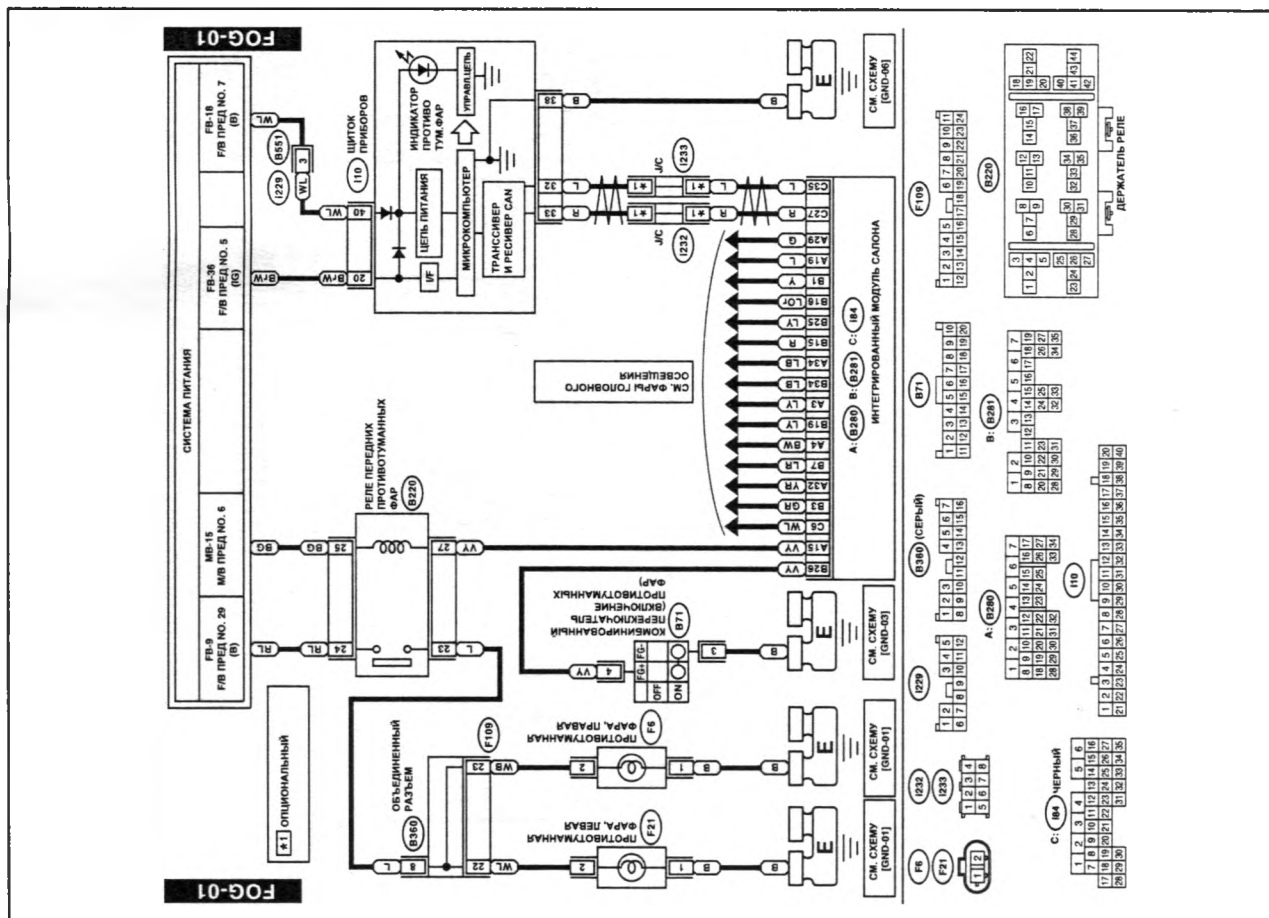


|    |            |    |                |   |           |    |            |    |                     |
|----|------------|----|----------------|---|-----------|----|------------|----|---------------------|
| B  | Черный     | GR | Серый          | O | Оранжевый | Sb | Голубой    | Y  | Желтый              |
| BR | Коричневый | L  | Синий          | P | Розовый   | V  | Фиолетовый | SA | Внутренняя изоляция |
| G  | Зеленый    | Lg | Светло-зеленый | R | Красный   | W  | Белый      | SB | Наружная изоляция   |

## Передний стеклоочиститель и омыватель (1)



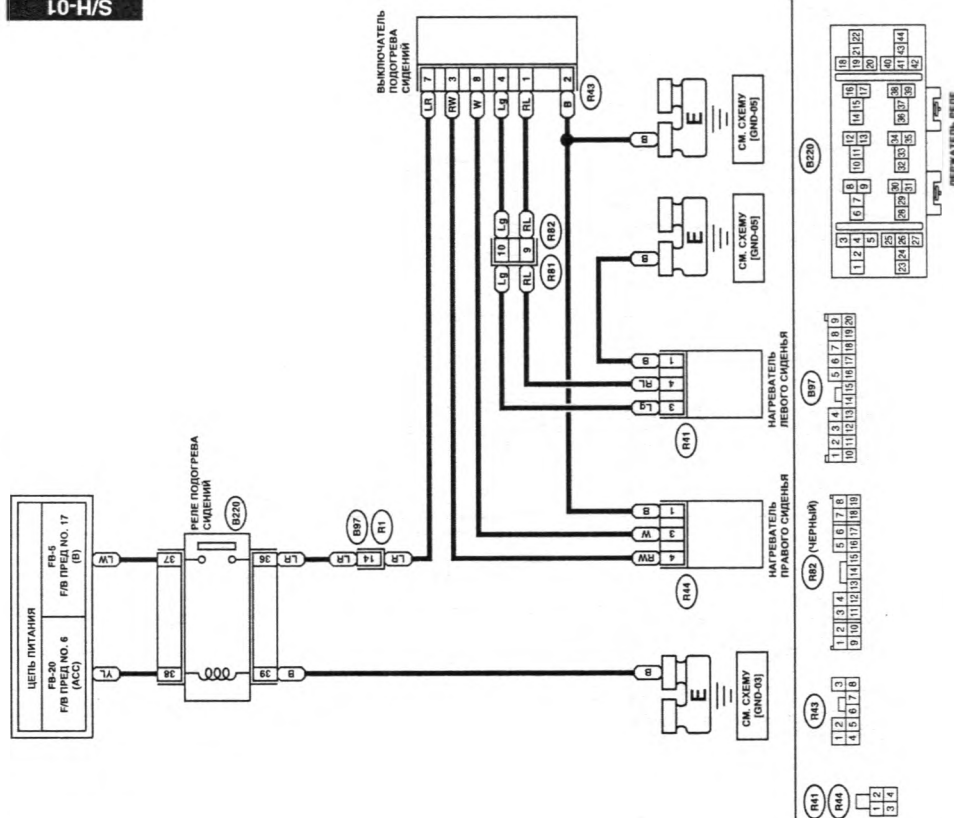
## Передние противотуманные фары



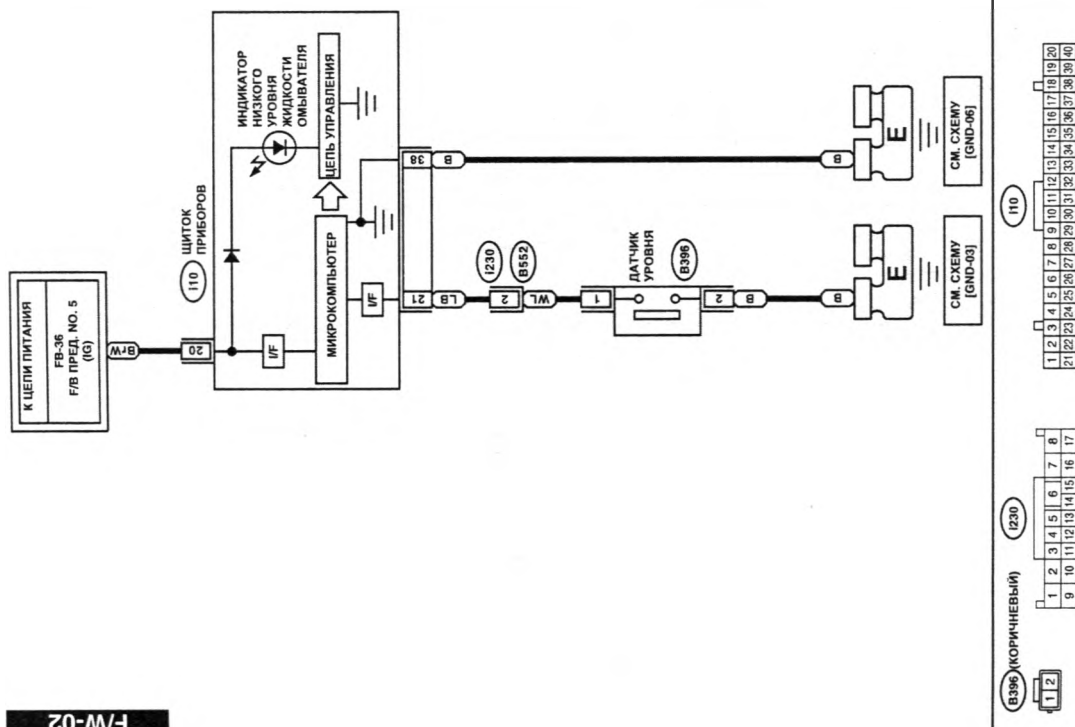


Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

## 10-H/S



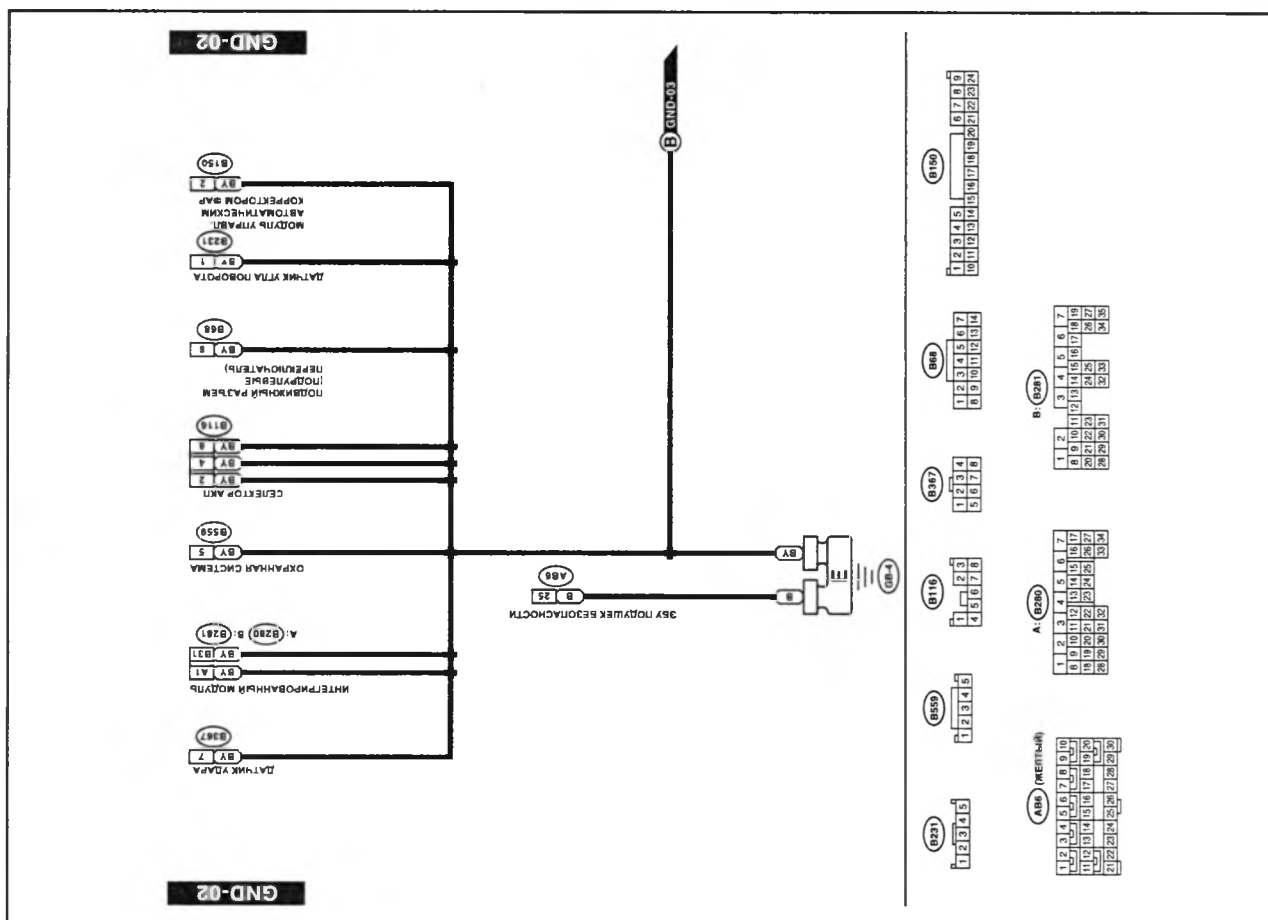
## F/M-02



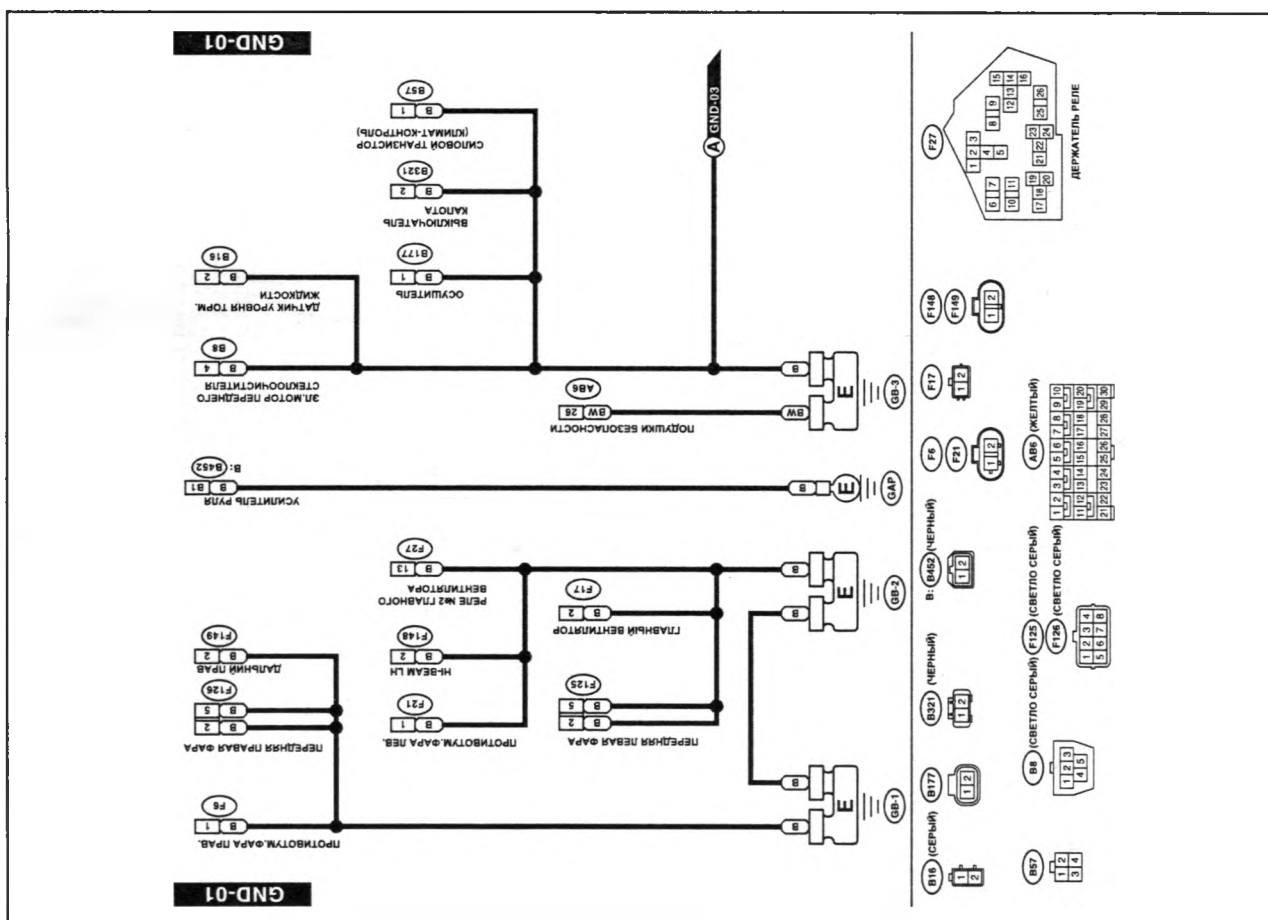


|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BR</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SA</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>G</b>  | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SB</b> | Наружная изоляция   |

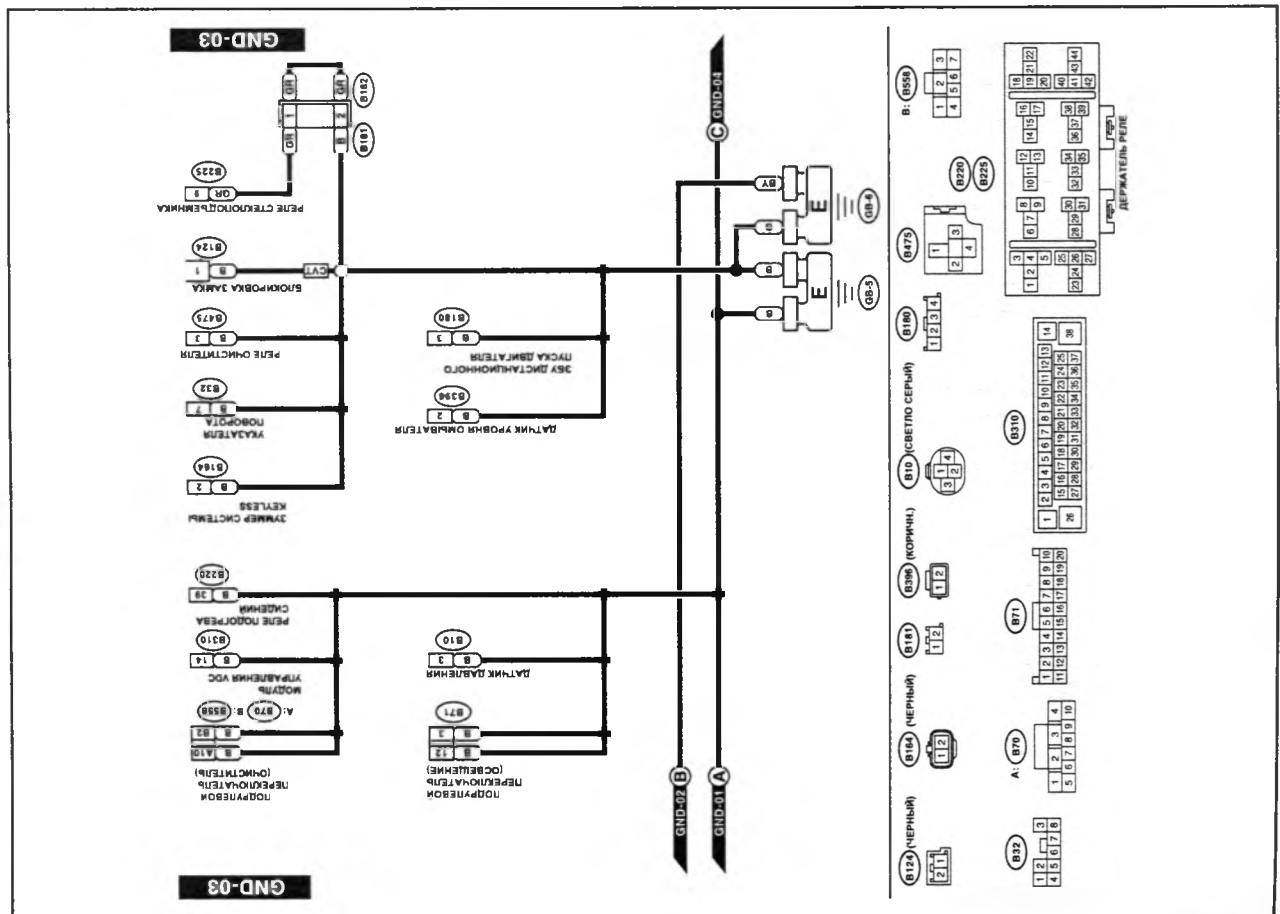
## Распределение массы (2)



### Распределение массы (1)

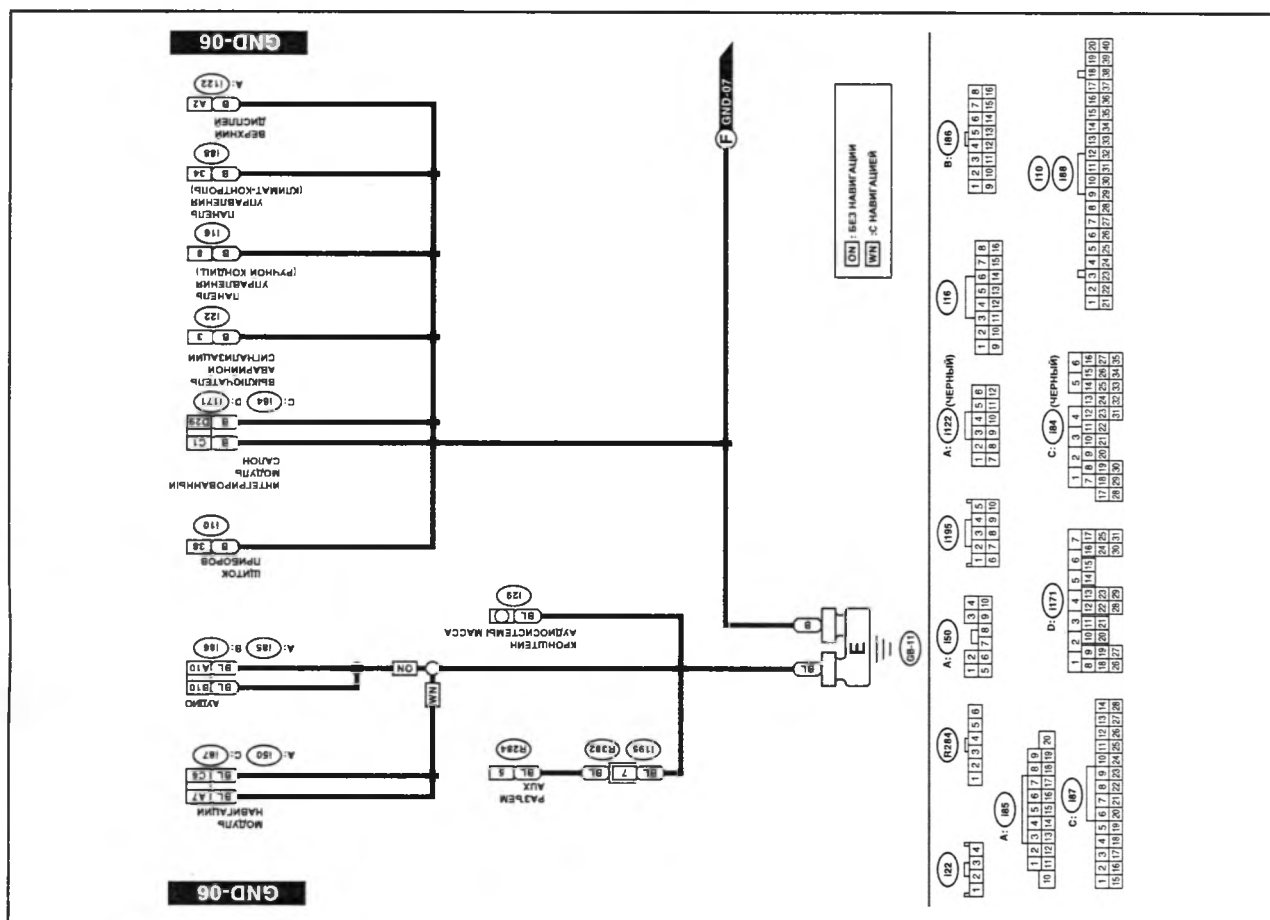
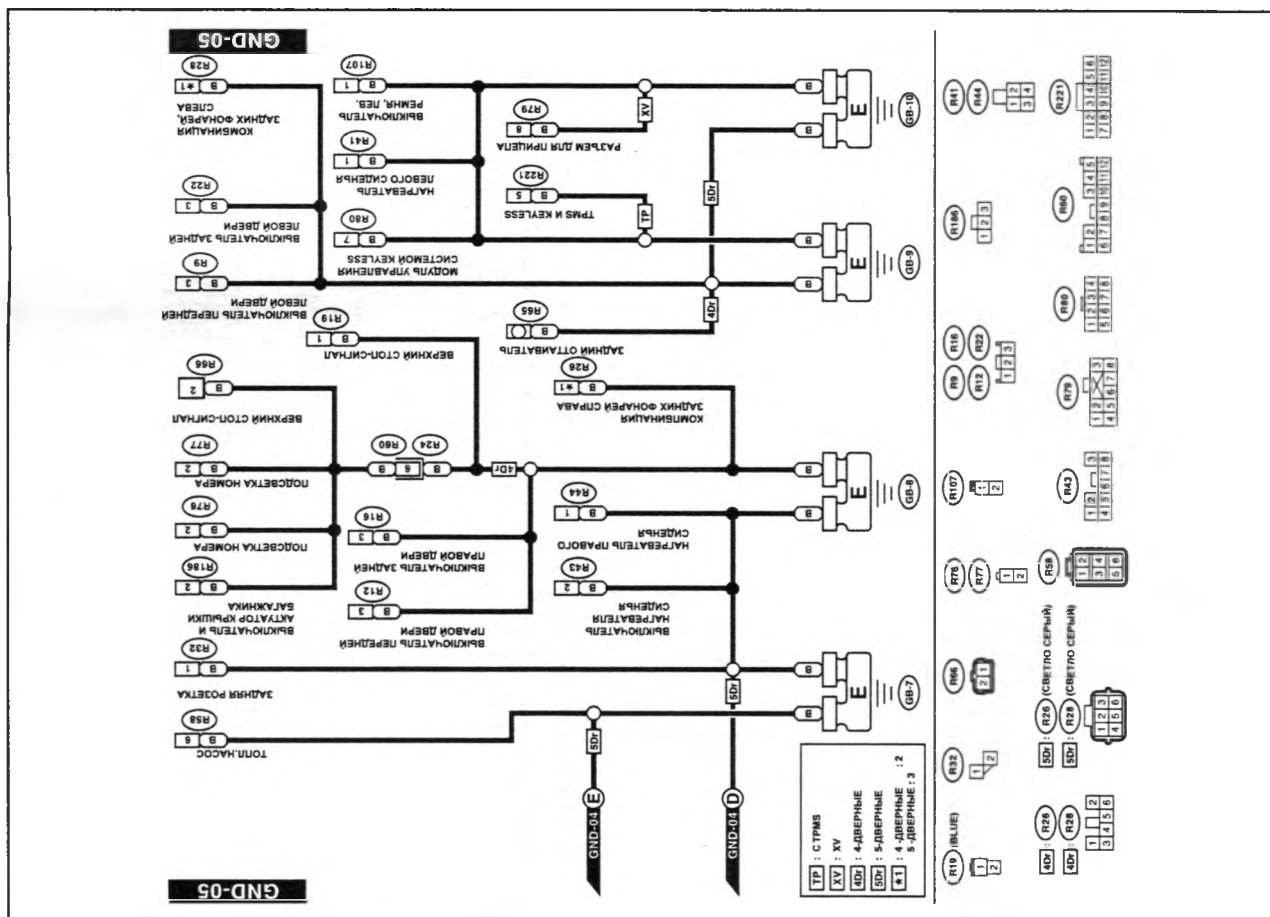


### Распределение массы (3)

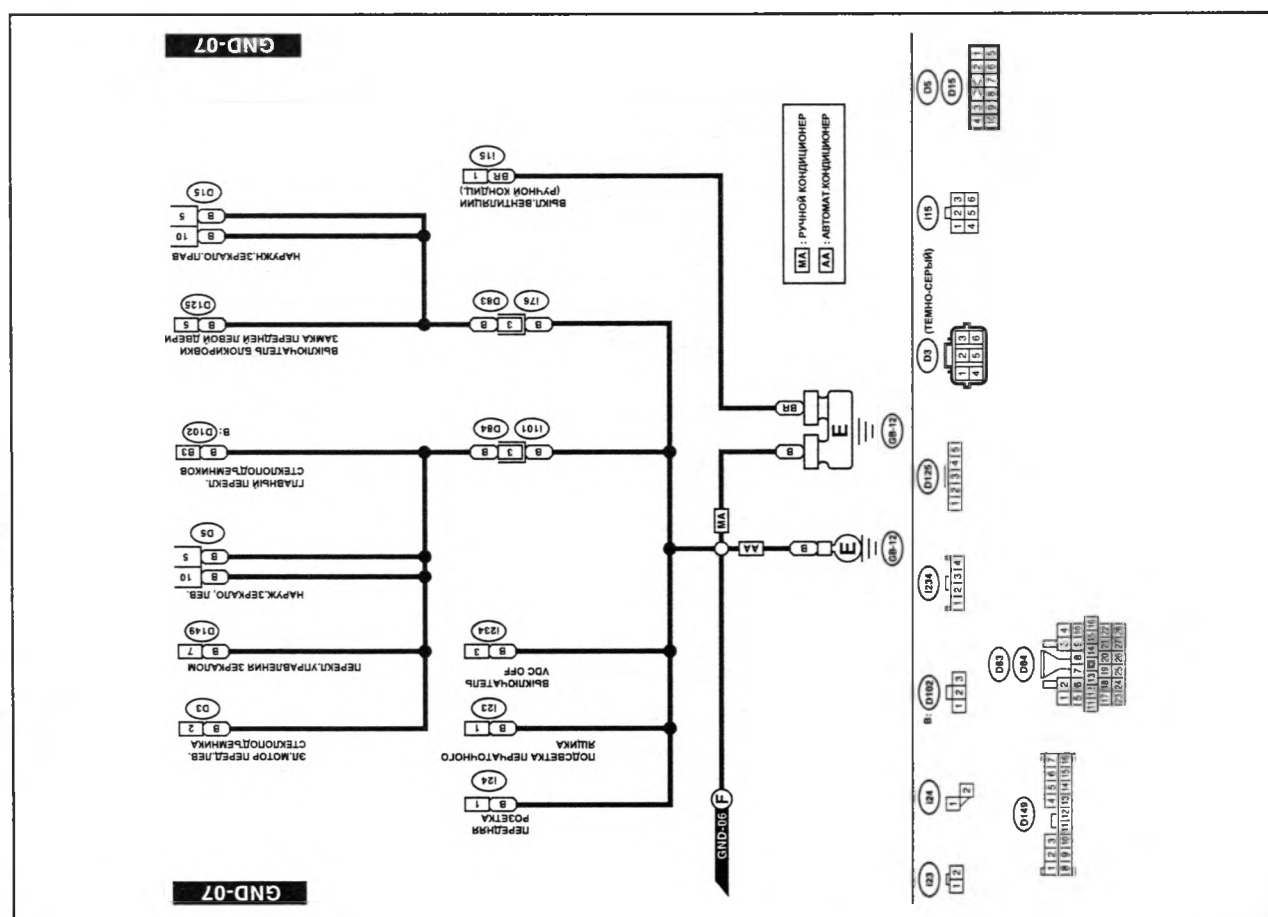
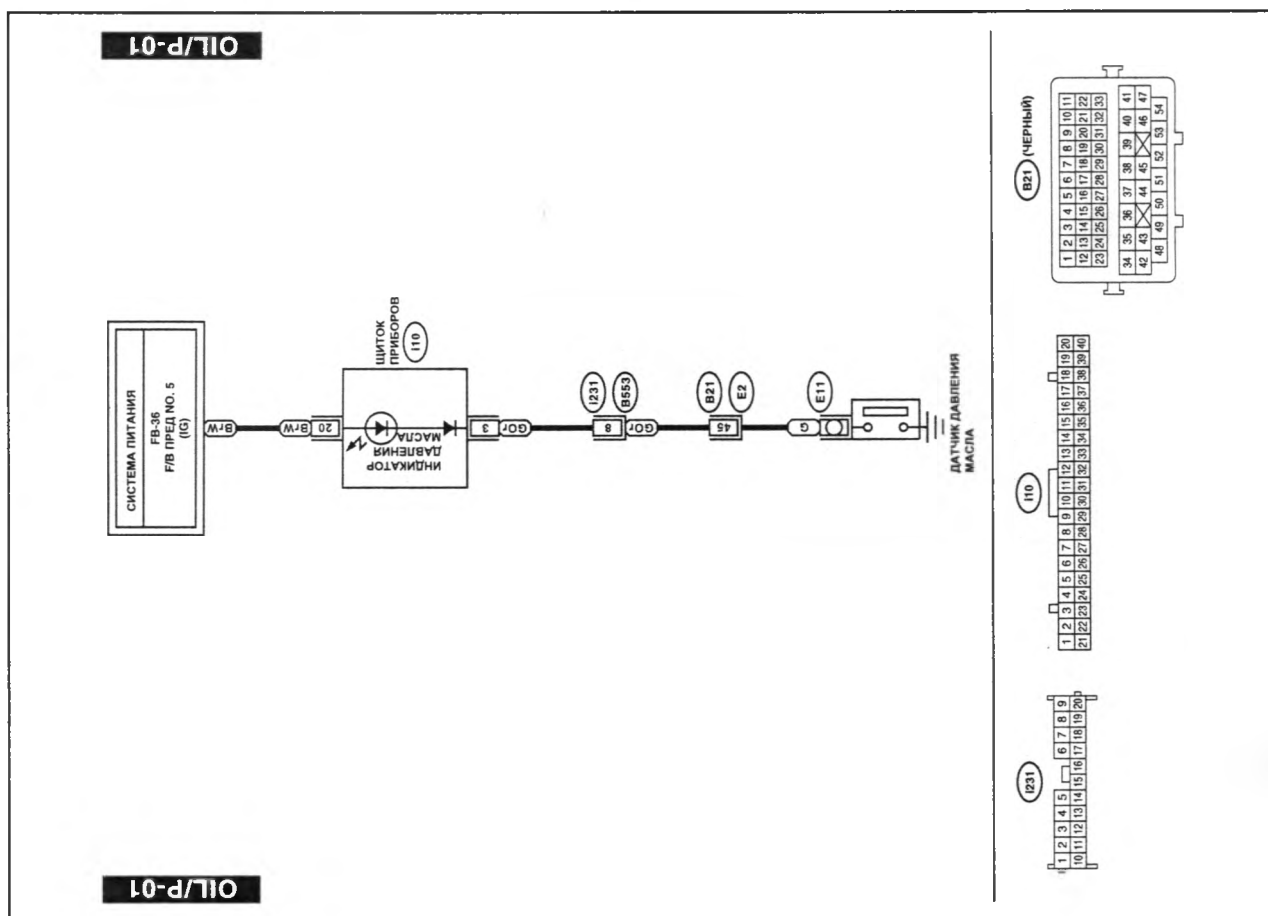


|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BR</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SA</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>G</b>  | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SB</b> | Наружная изоляция   |

### Распределение массы (5)



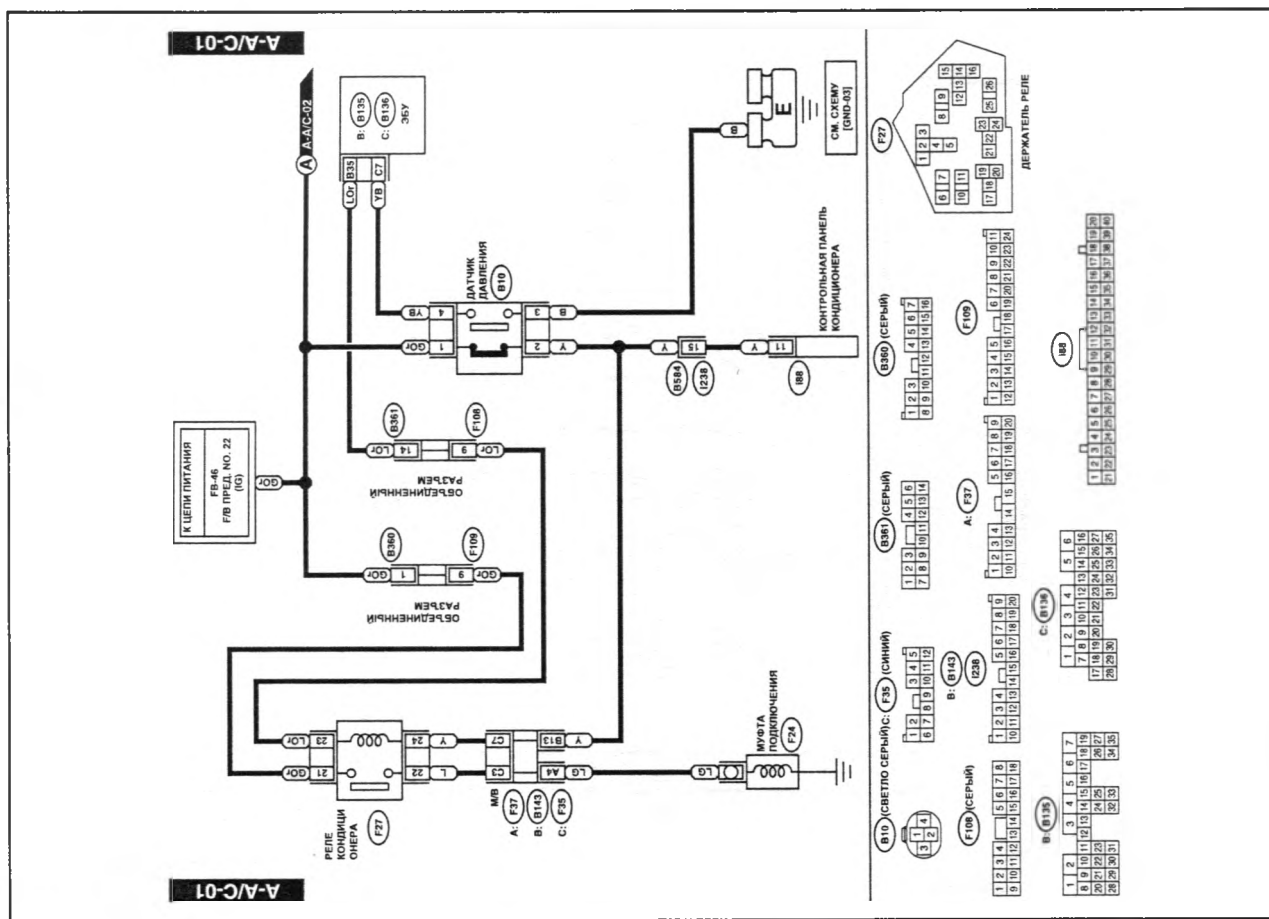
## Сигнализатор низкого давления масла





Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

## Система кондиционирования (2)



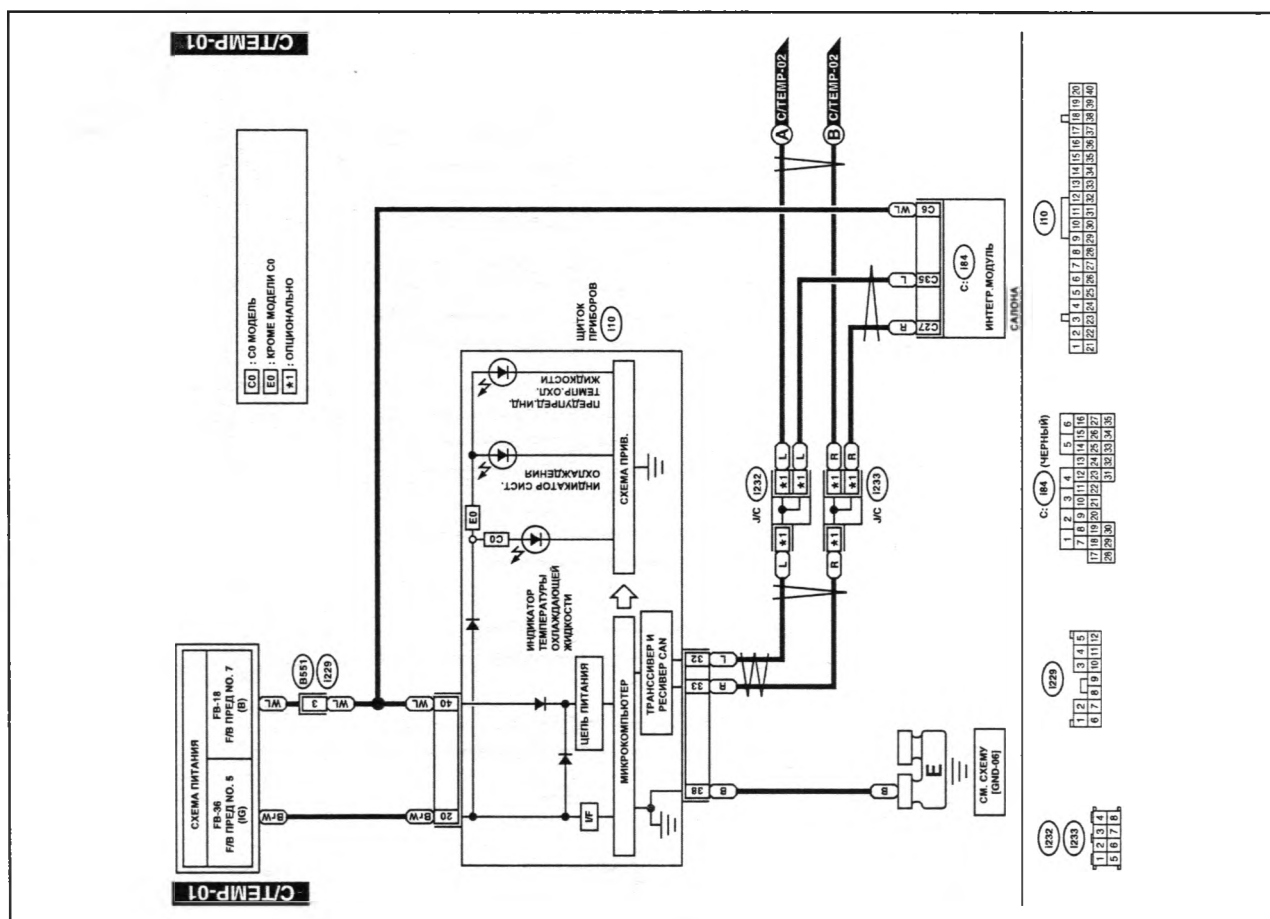
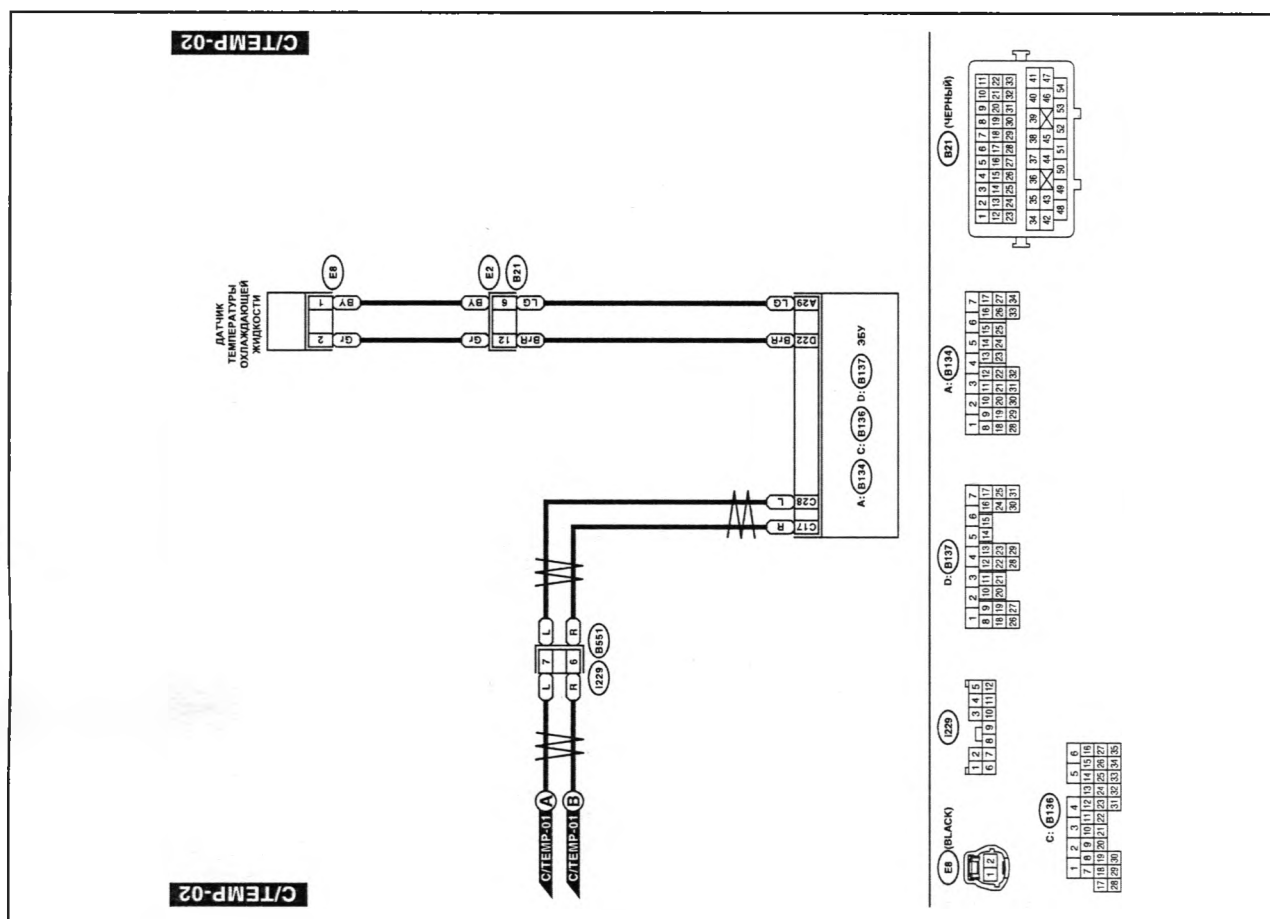






|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BK</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SA</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>GR</b> | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SB</b> | Наружная изоляция   |

## Система охлаждения (1)



**B** Черный  
**BR** Коричневый  
**G** Зеленый

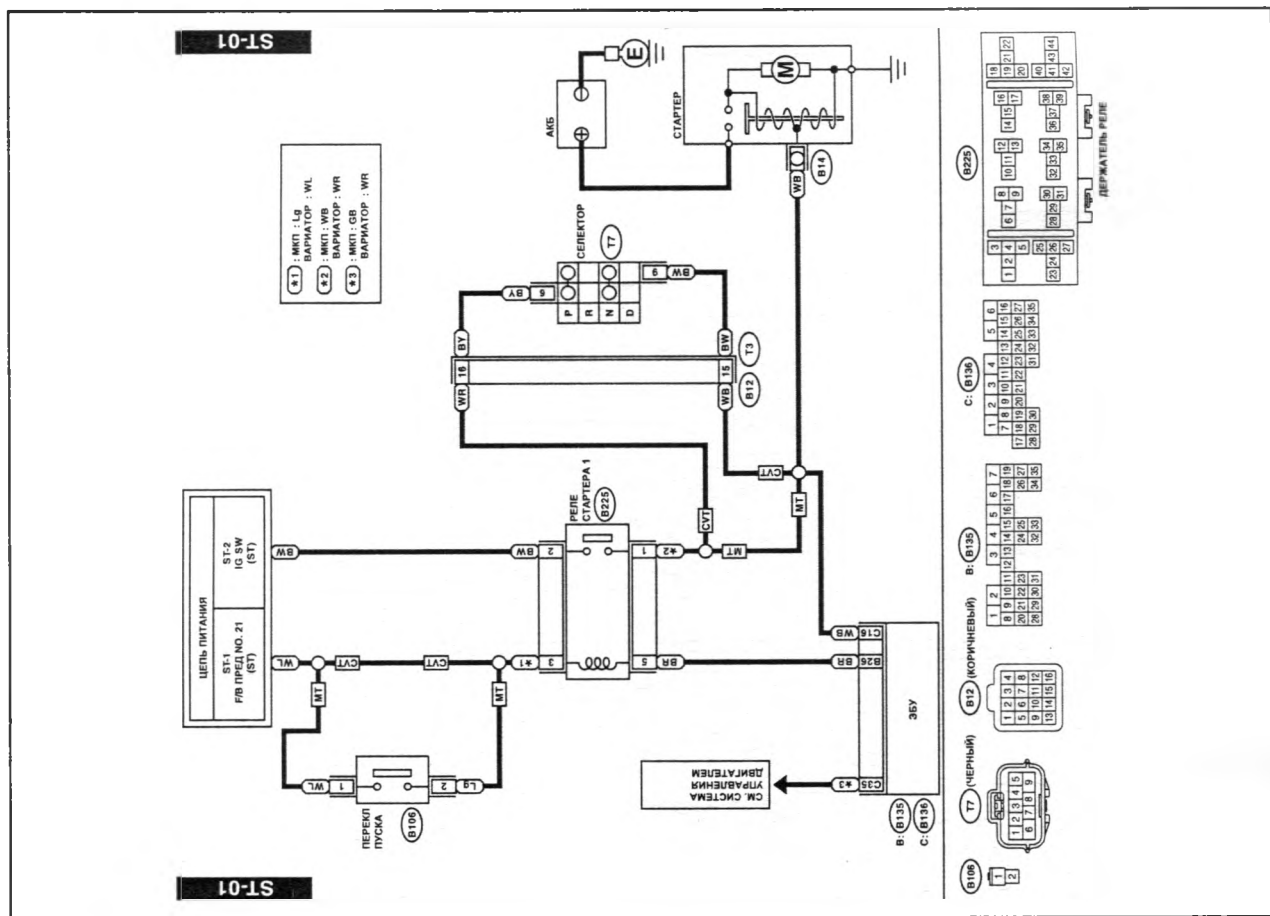
**GR** Серый  
**L** Синий  
**Lg** Светло-зеленый

**O** Оранжевый  
**P** Розовый  
**R** Красный

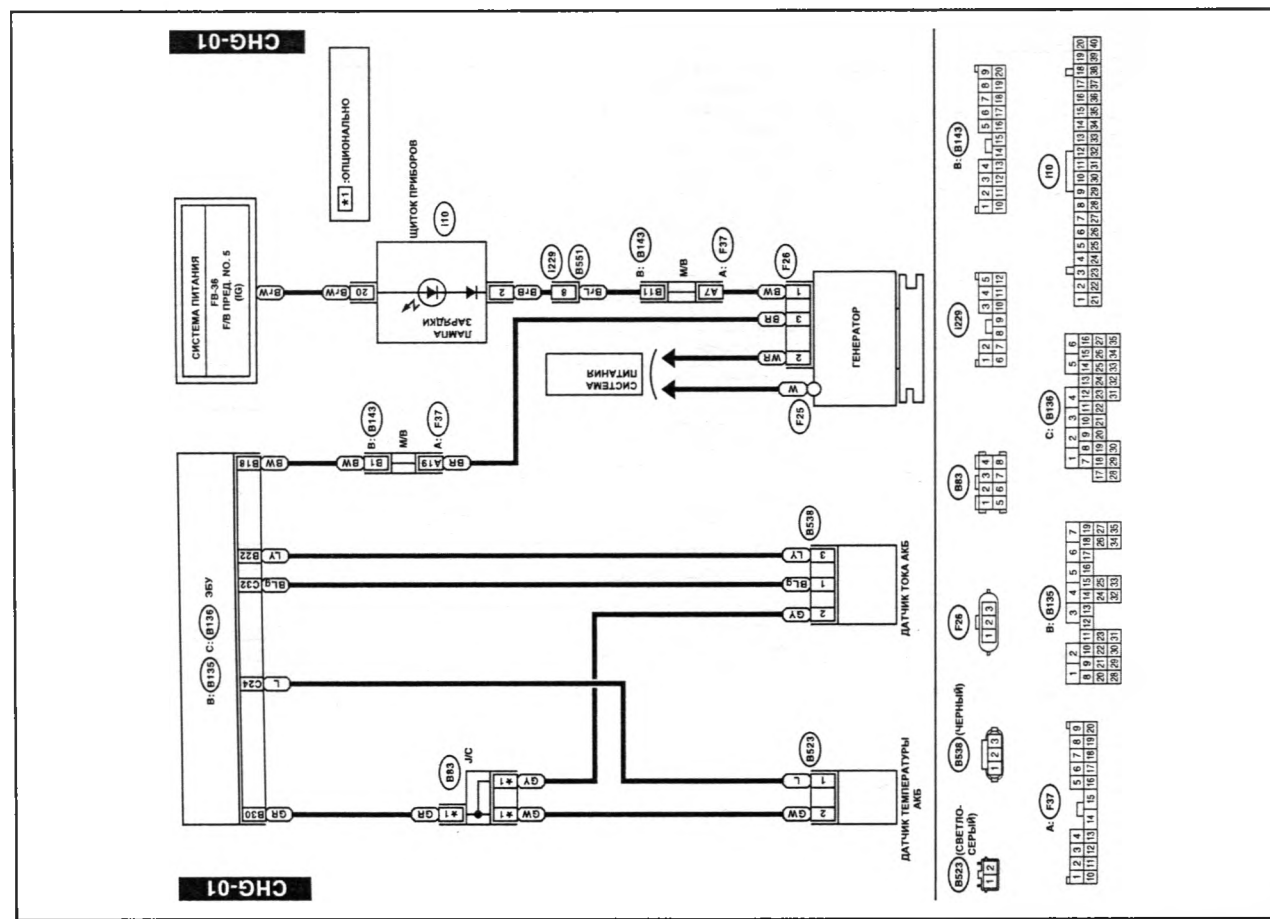
**Sb** Голубой  
**V** Фиолетовый  
**W** Белый

**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

# Система пуска

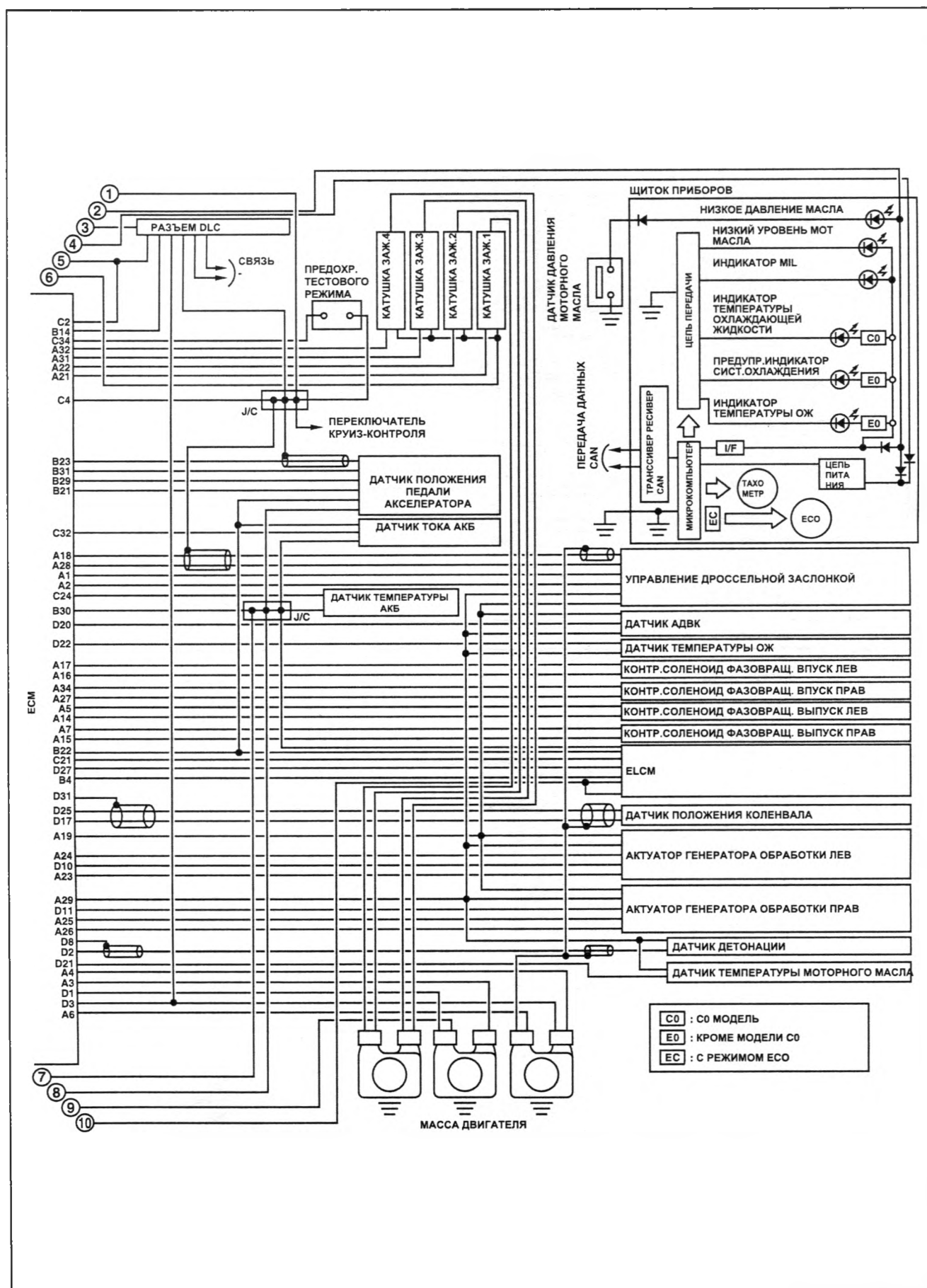


# Система подзарядки





## Система управления двигателя (2)

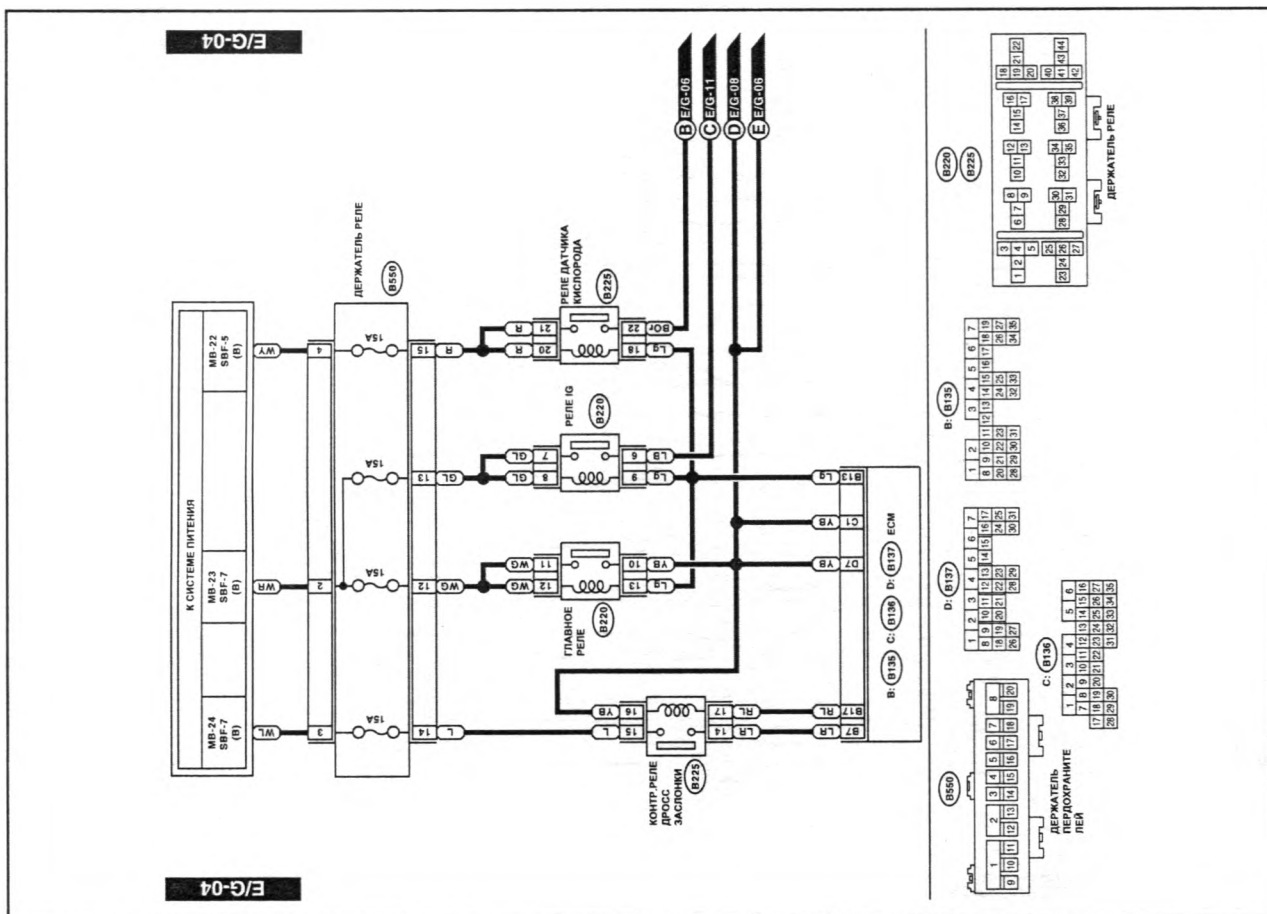




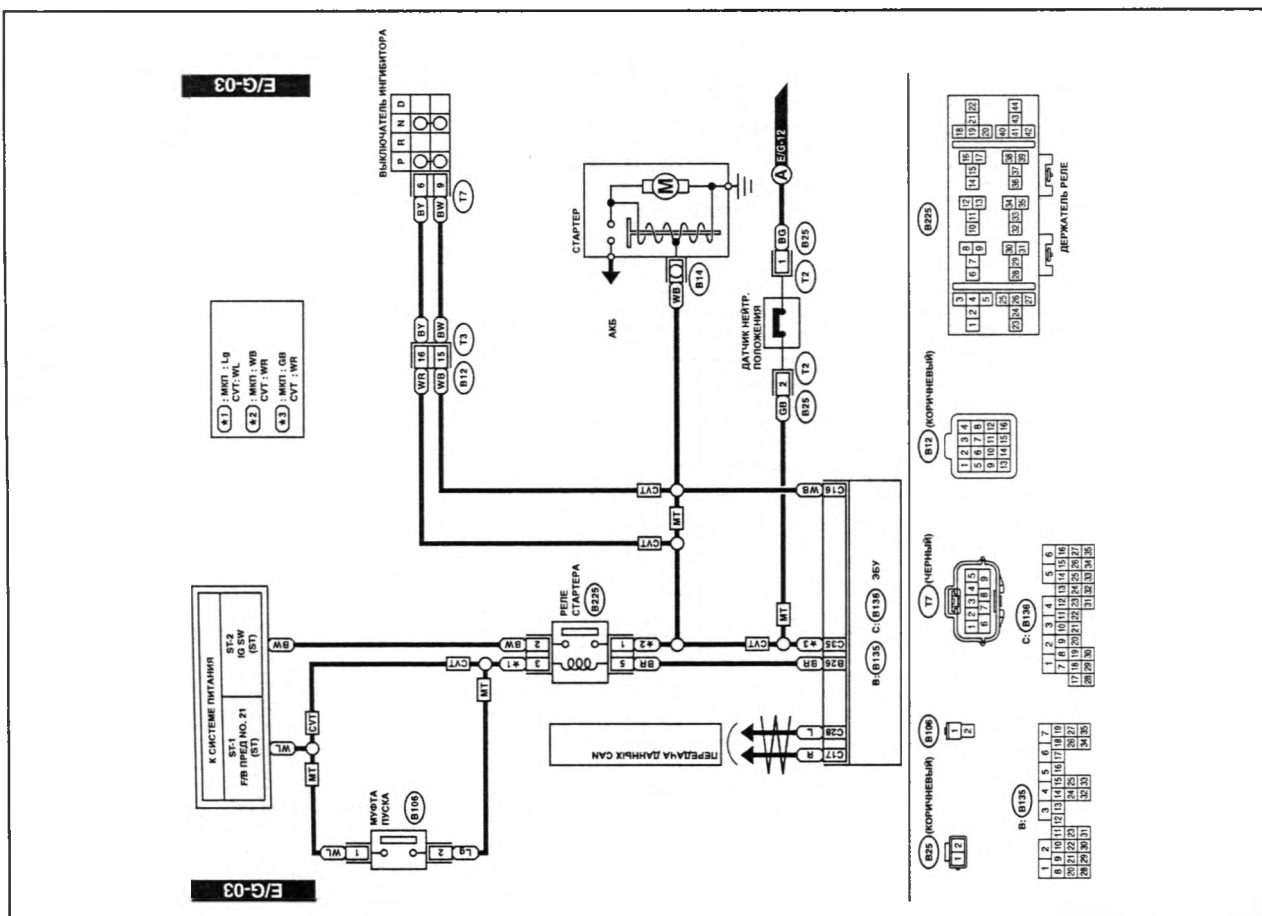


Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

### Система управления двигателя (6)



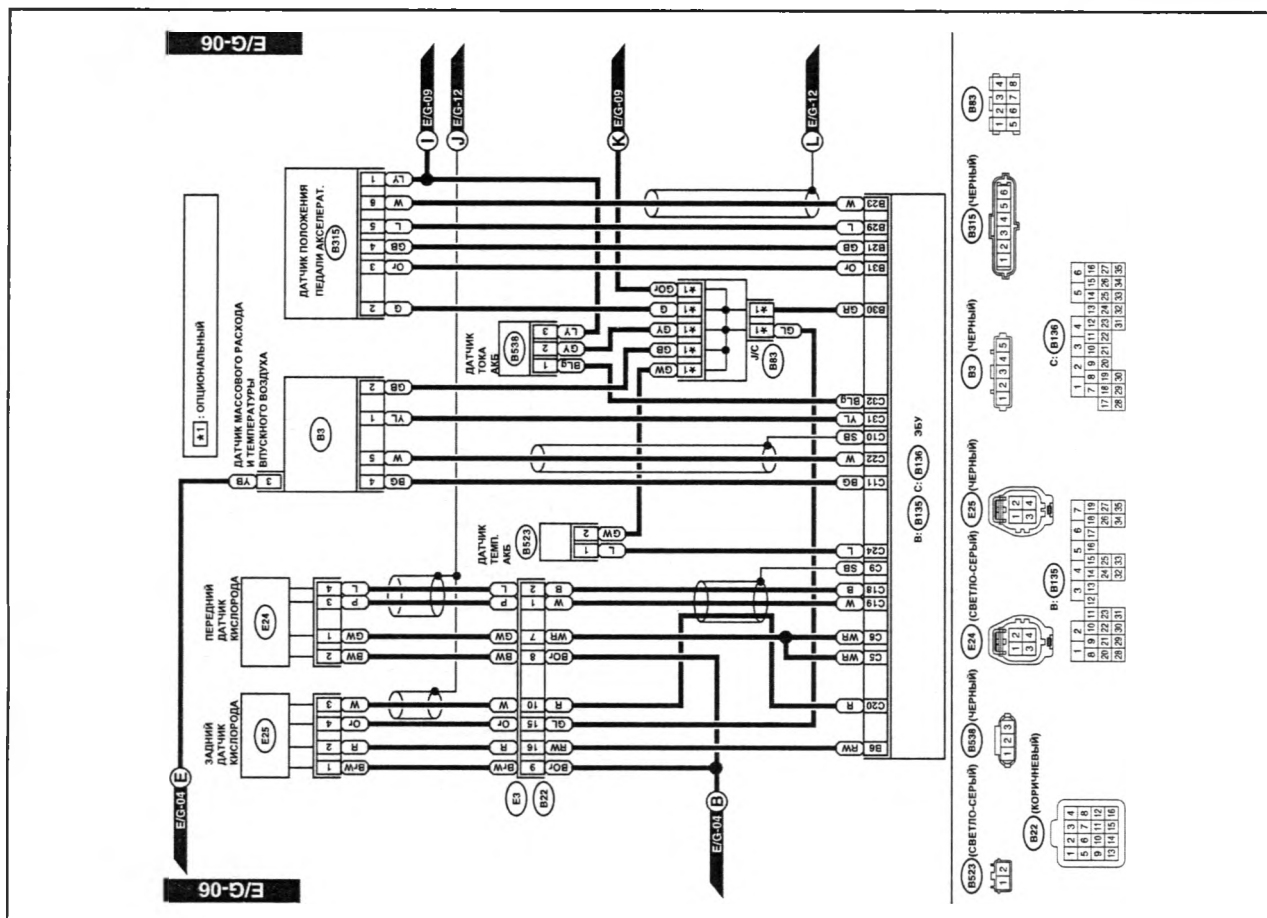
## Система управления двигателя (5)



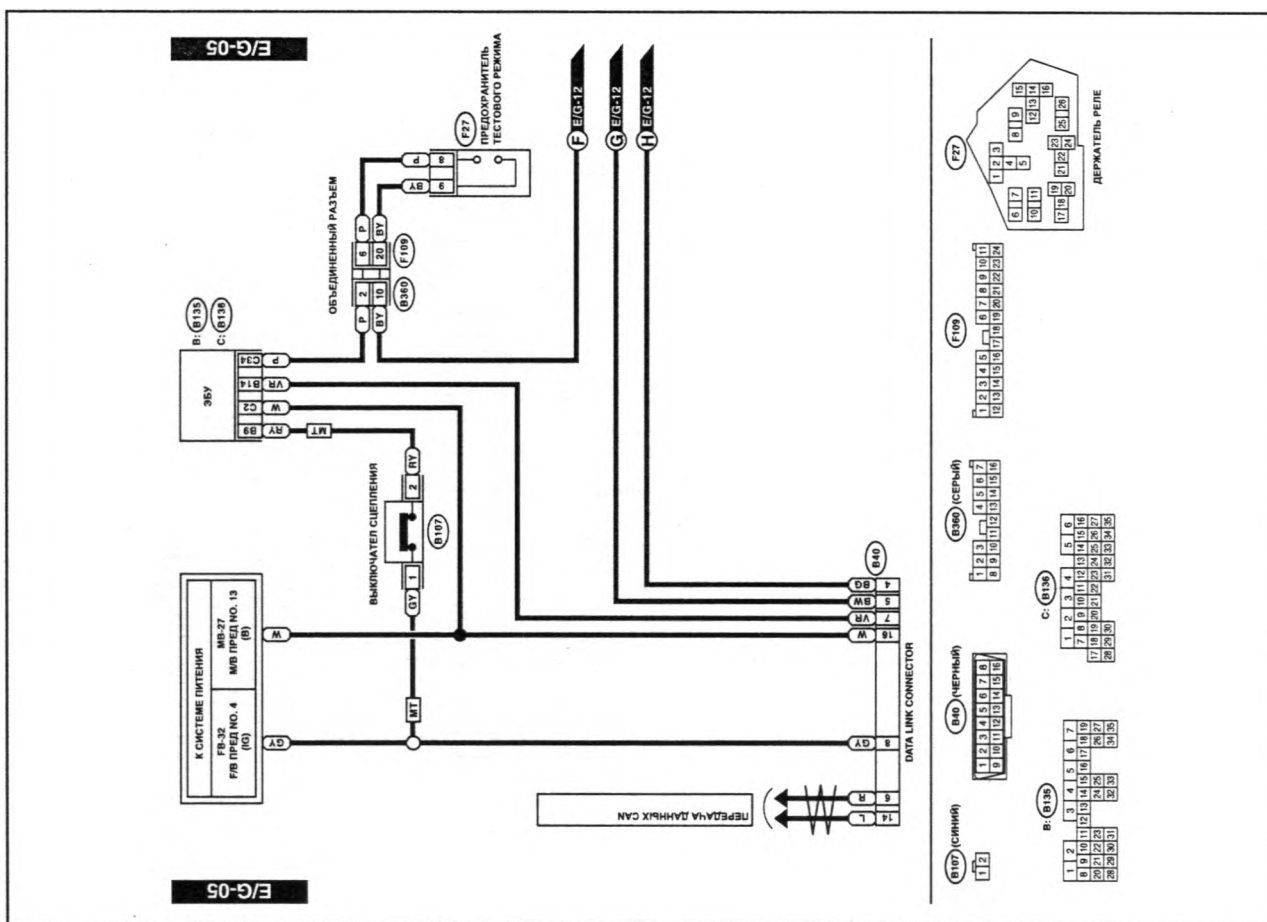


|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BR</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SB</b> | Внутренняя изоляция |
|           | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SA</b> | Наружная изоляция   |

### Система управления двигателя (8)

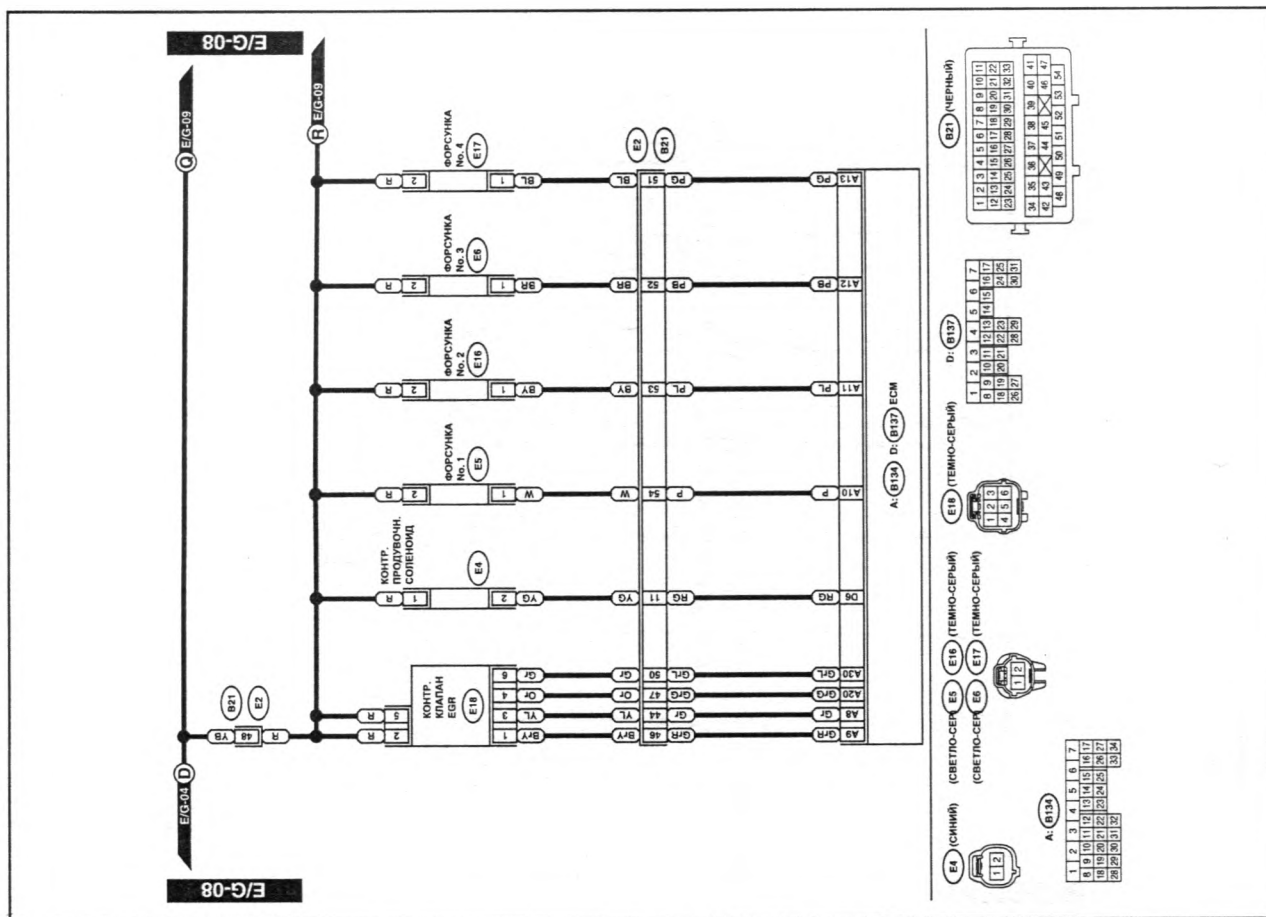


### Система управления двигателя (7)



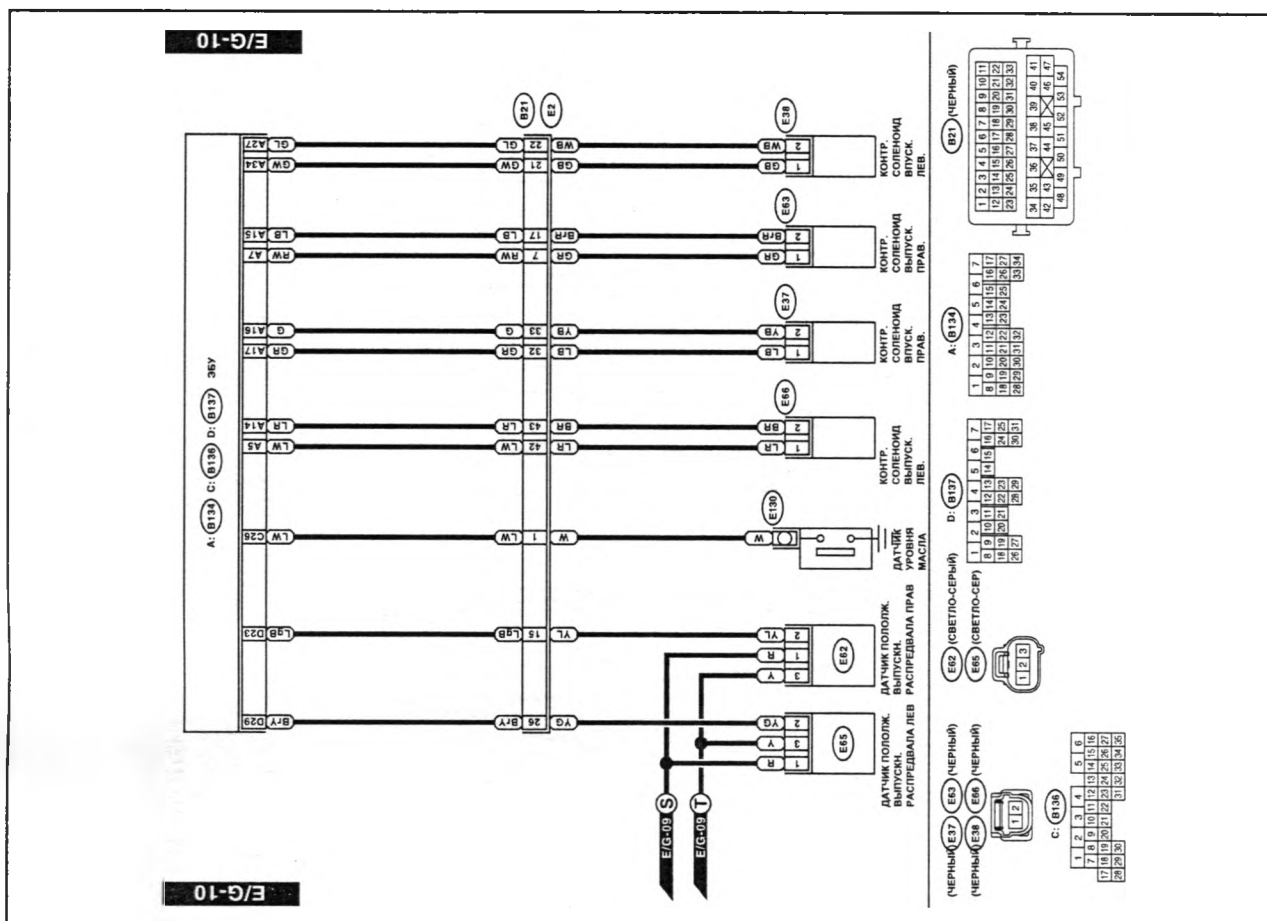
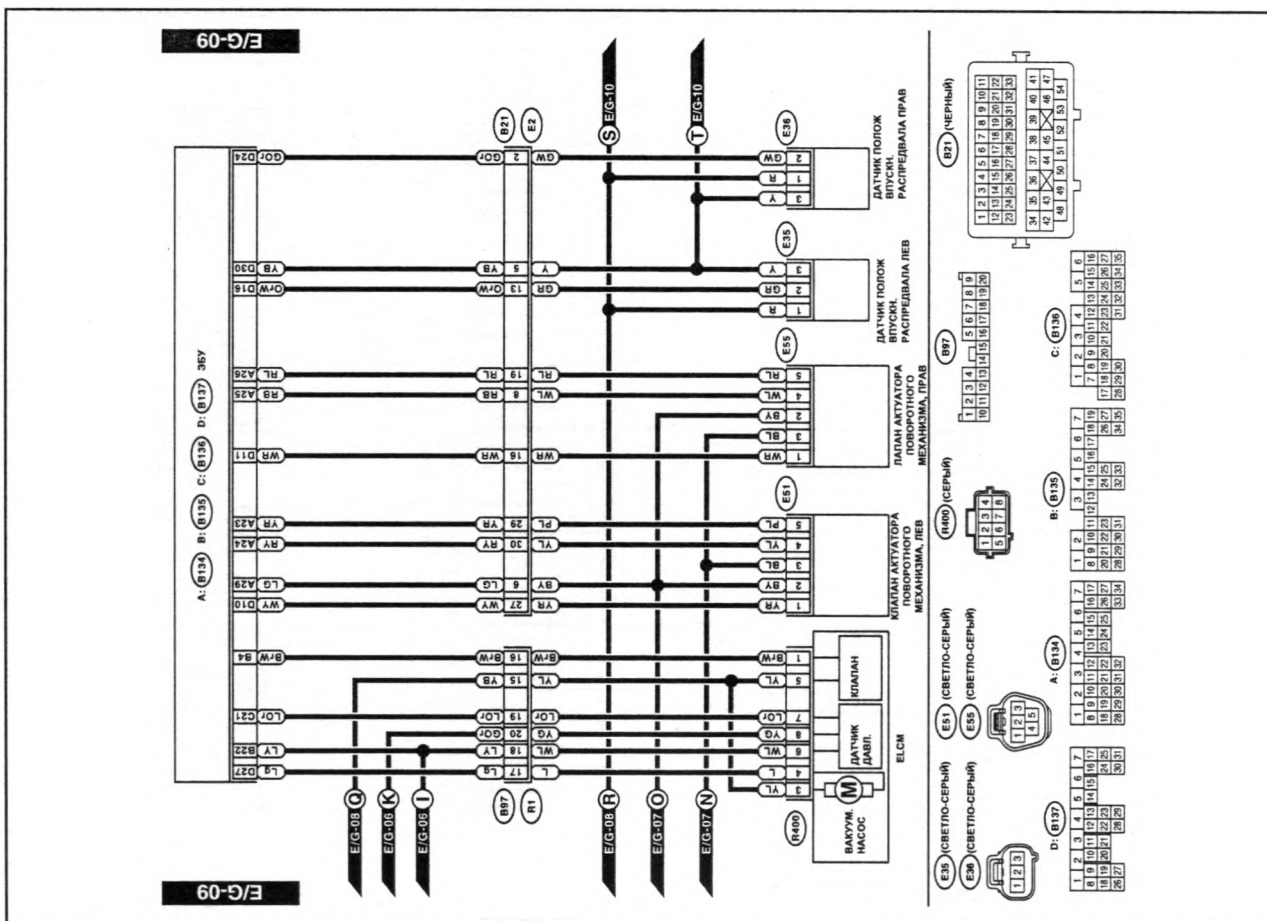
Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

## Система управления двигателя (9)



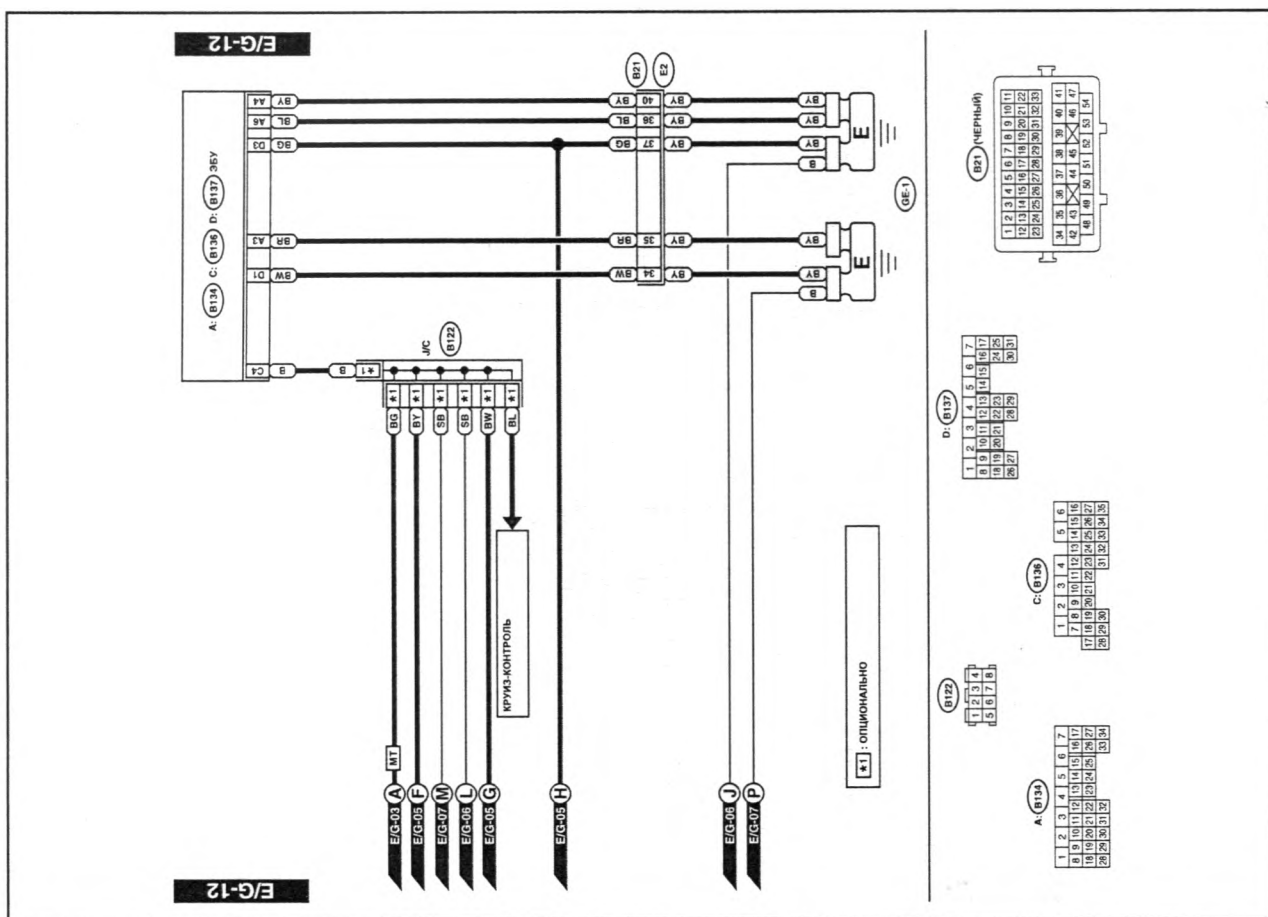
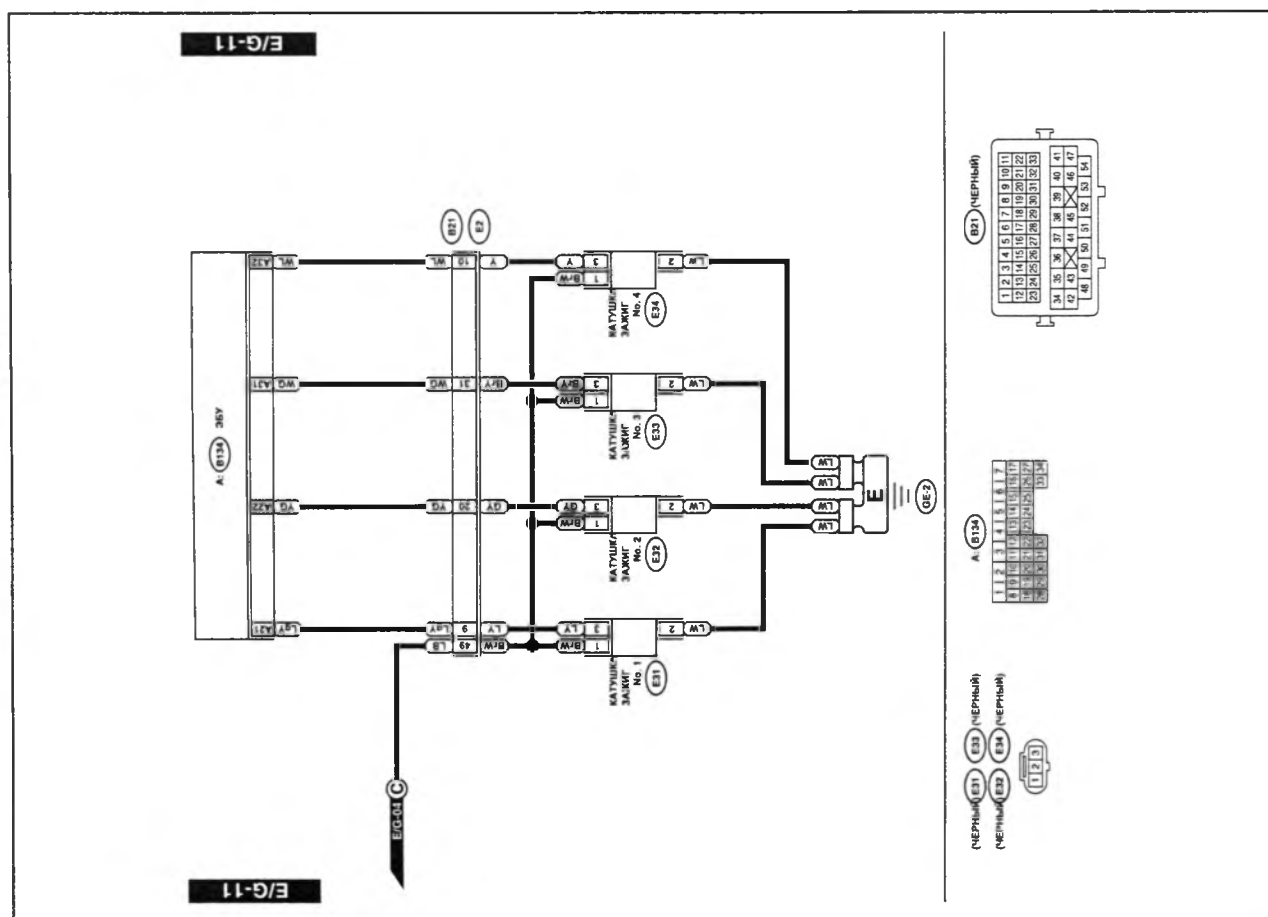
|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BR</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SB</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>G</b>  | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SA</b> | Наружная изоляция   |

## Система управления двигателя (11)



Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

### Система управления двигателя (13)



**B** Черный  
**BR** Коричневый  
**G** Зеленый

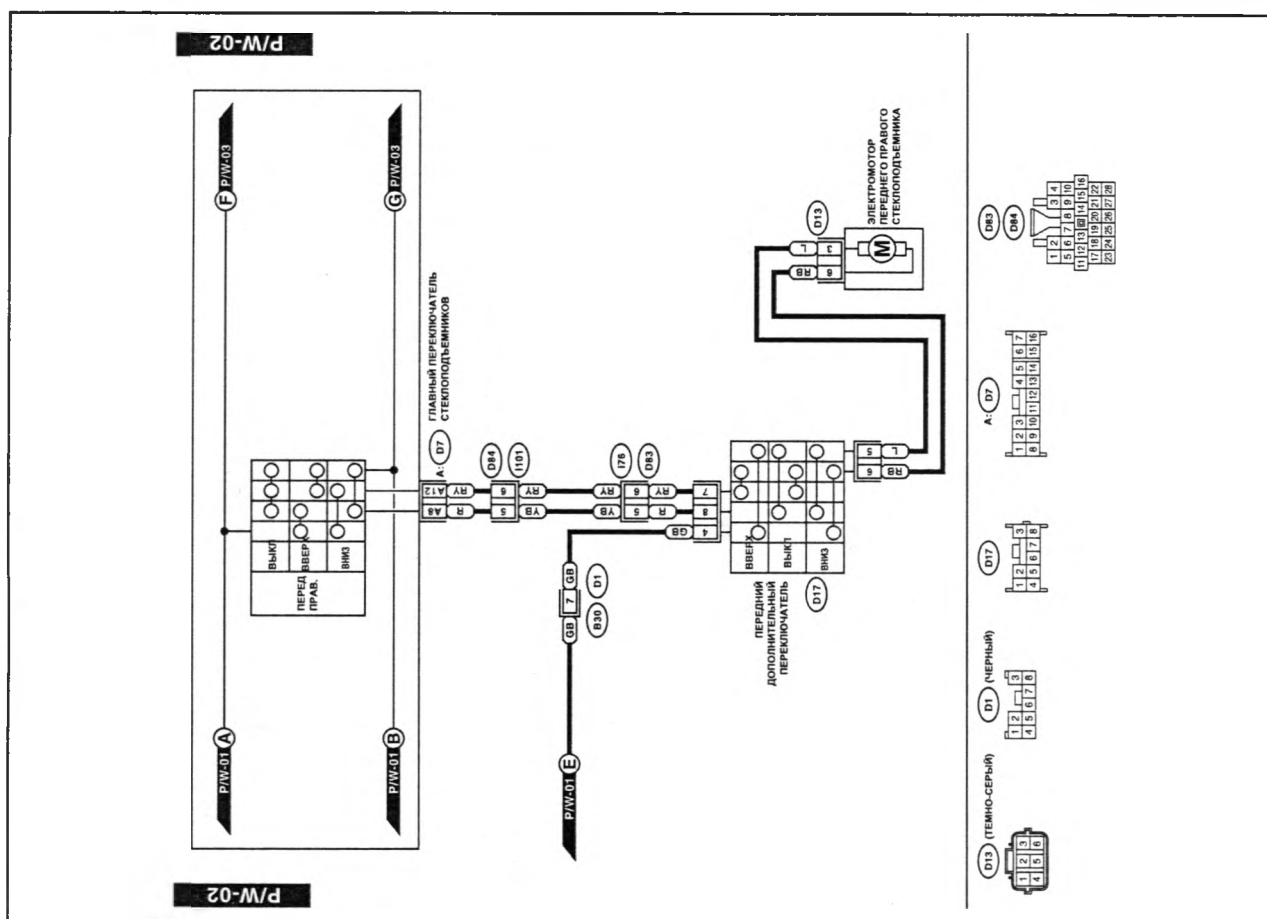
**GR** Серый  
**L** Синий  
**Lg** Светло-зеленый

**O** Оранжевый  
**P** Розовый  
**R** Красный

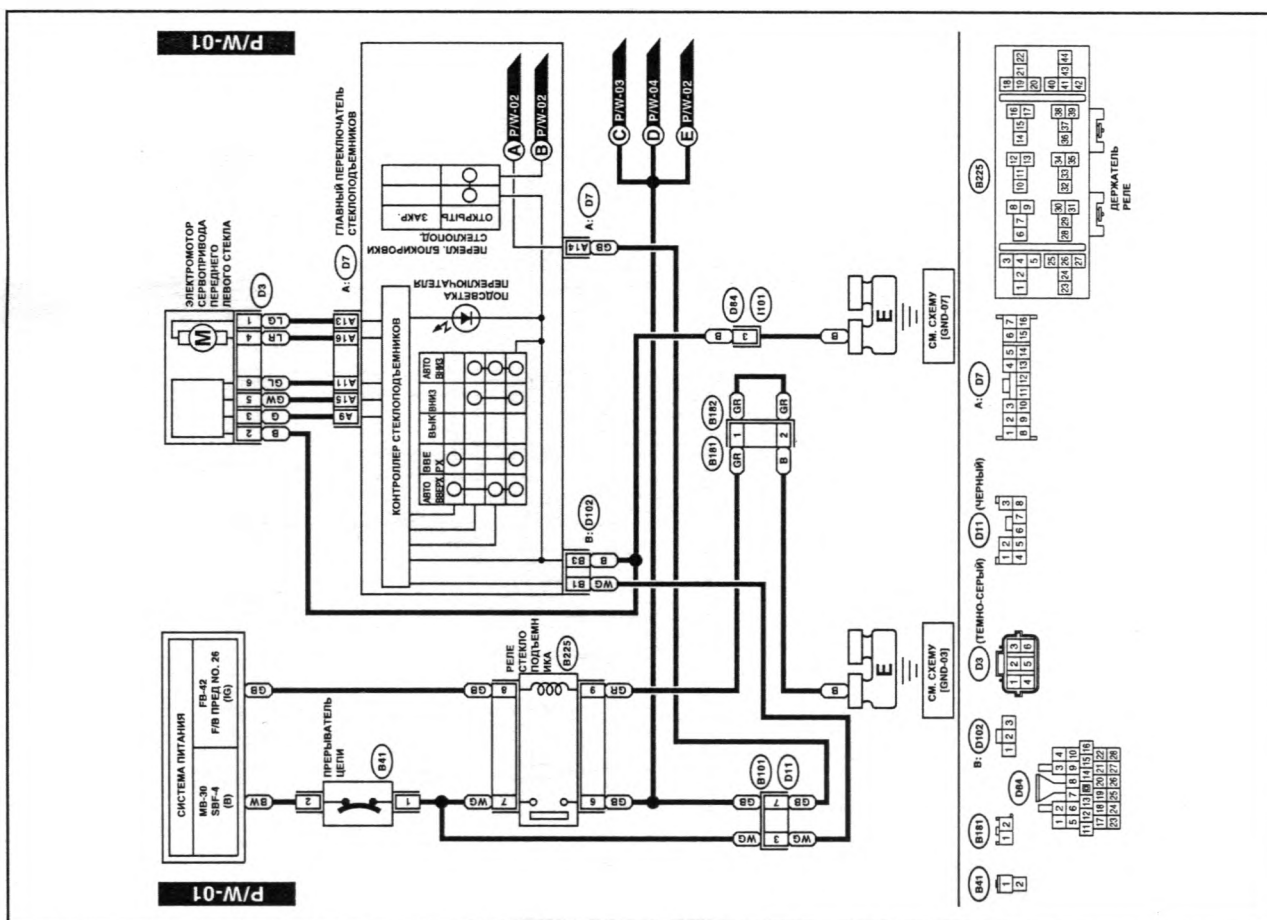
**Sb** Голубой  
**V** Фиолетовый  
**W** Белый

**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

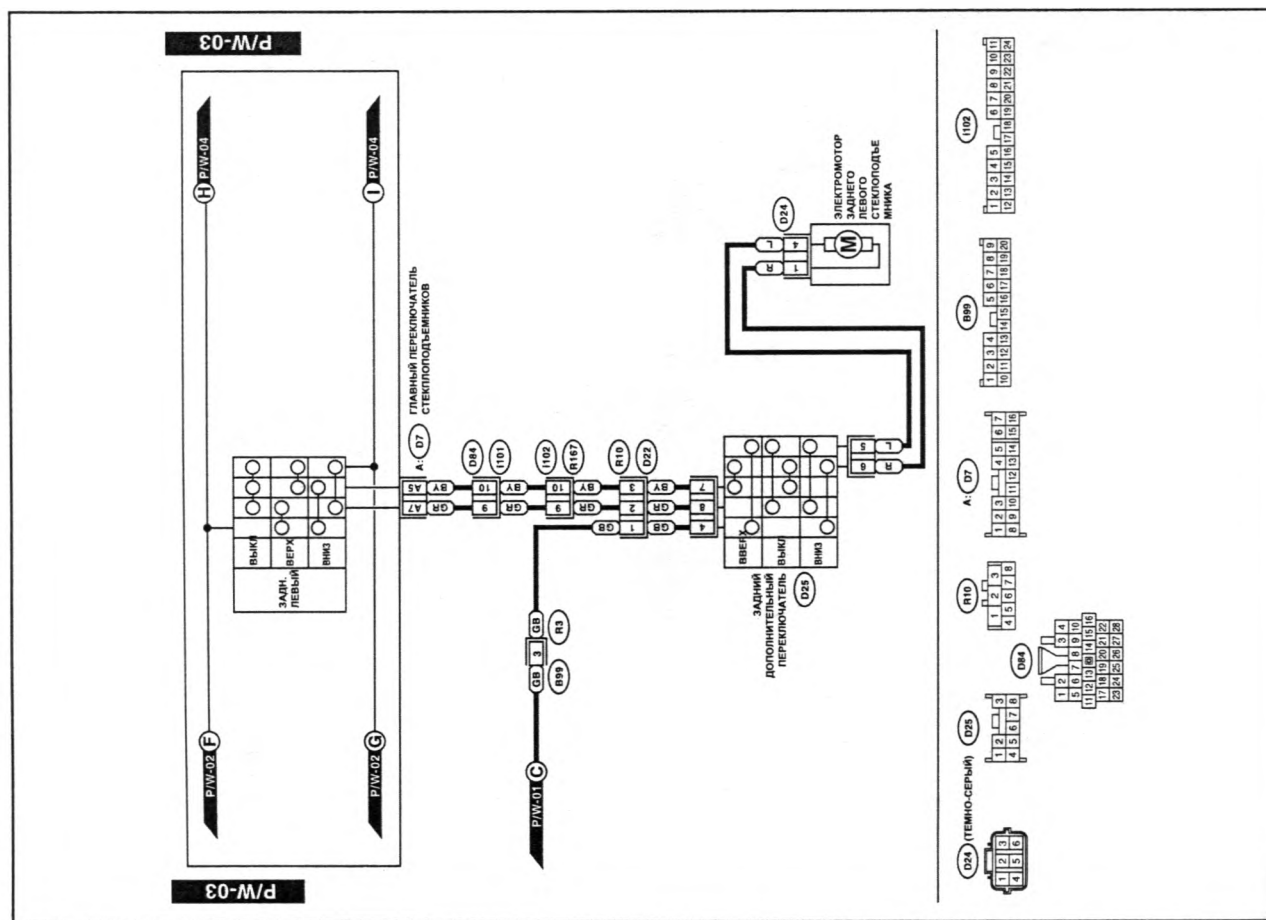
## Стеклоподъемники (2)



## Стеклоподъемники (1)



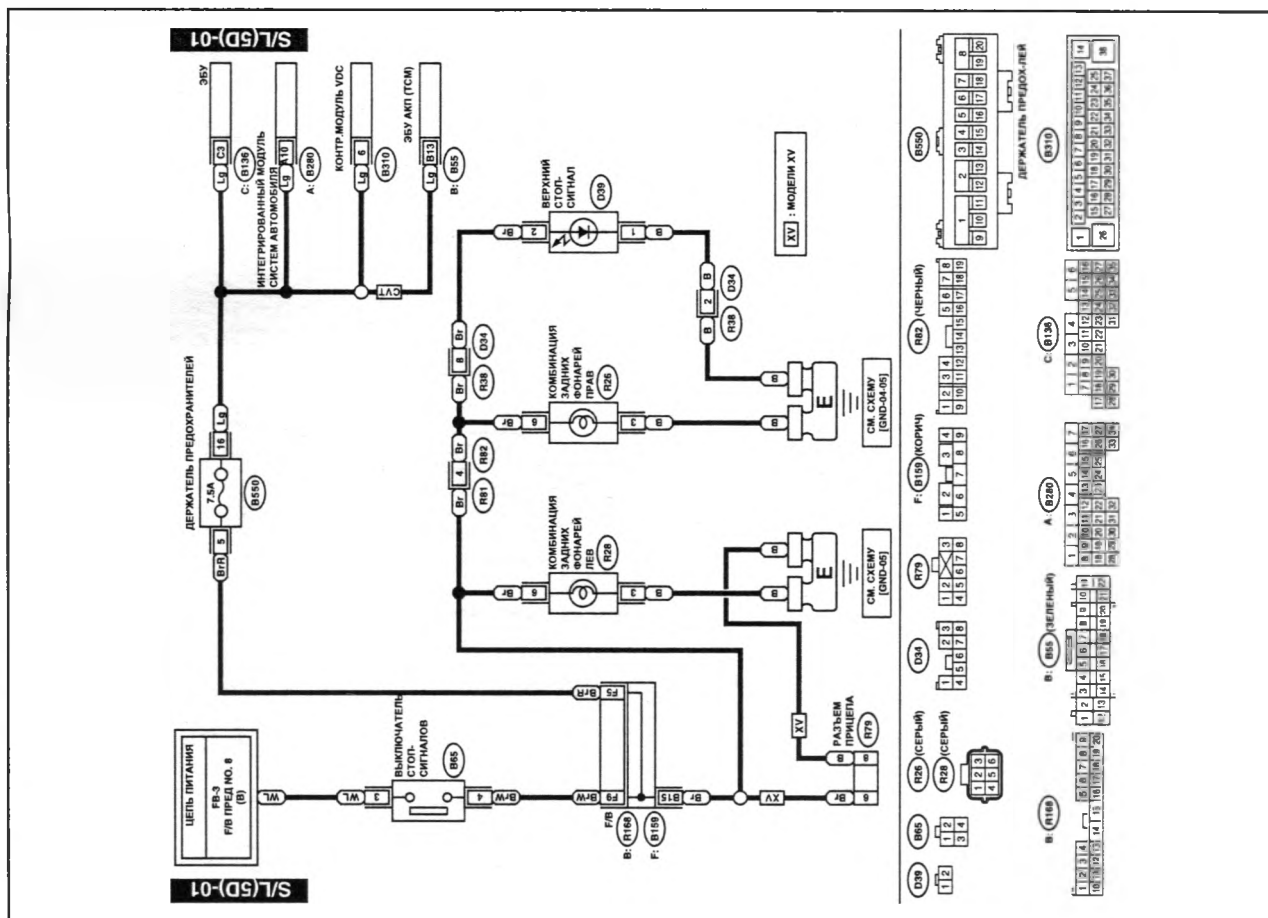
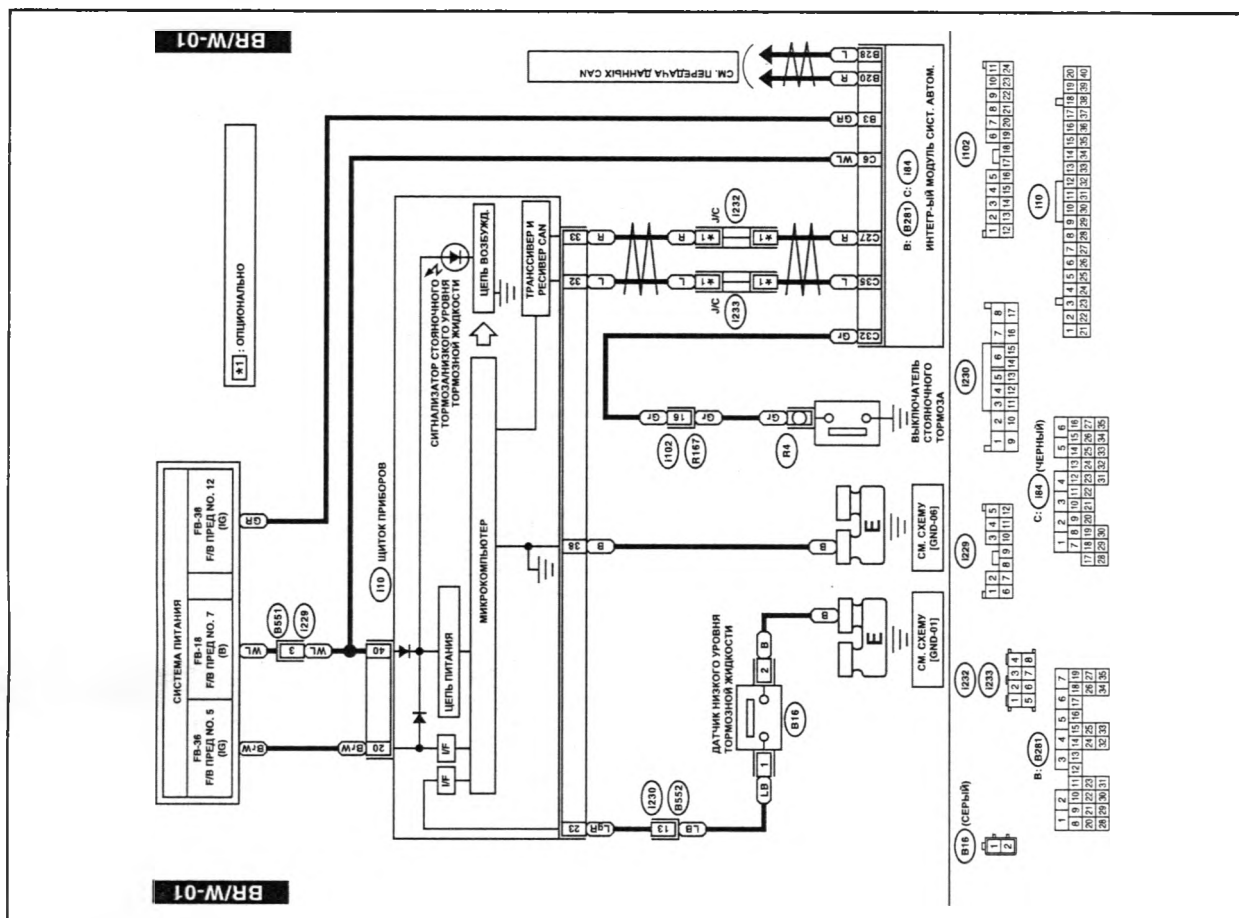
#### Стеклоподъемники (4)





|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>B</b>  | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SB</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>GR</b> | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SA</b> | Наружная изоляция   |

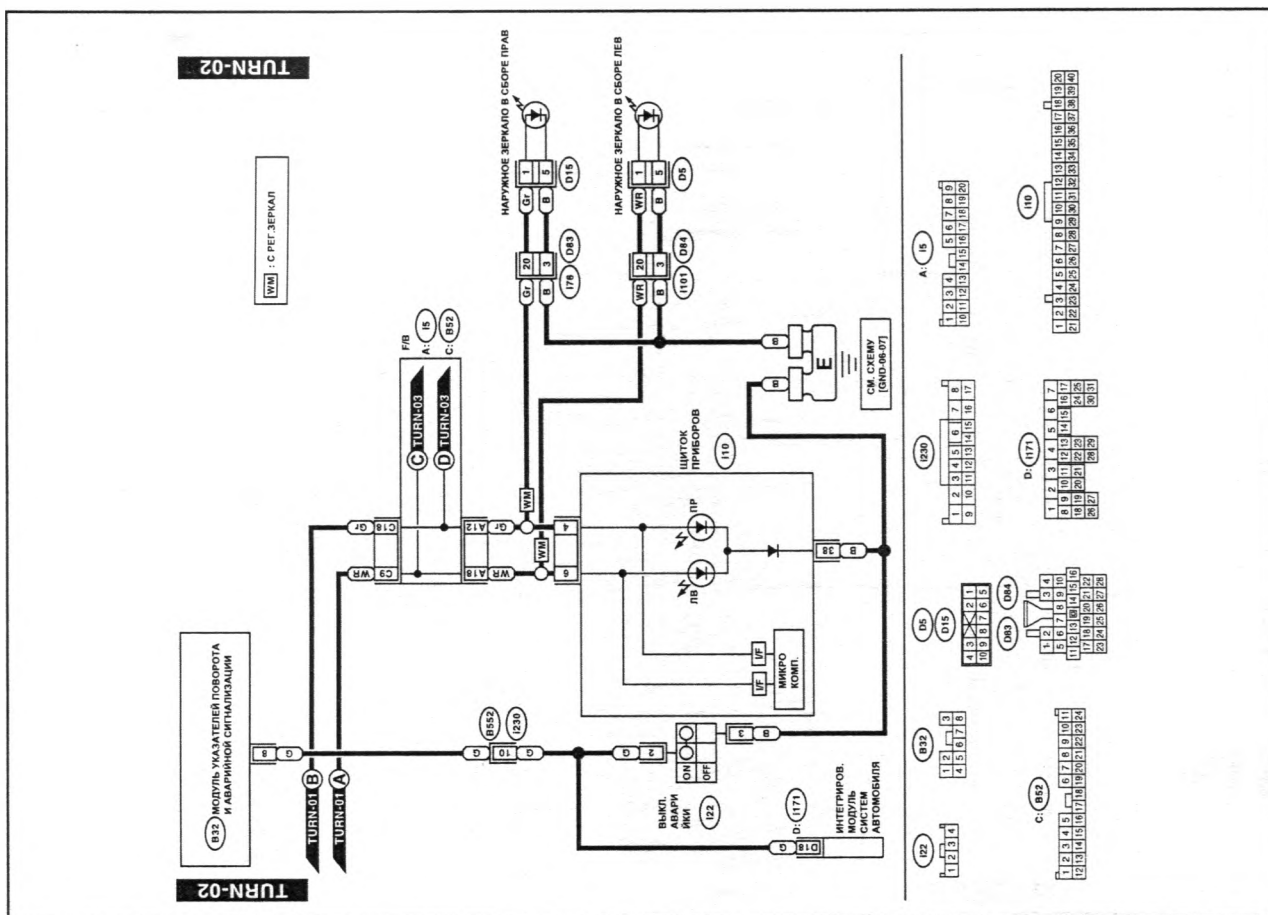
## Стоп-сигналы





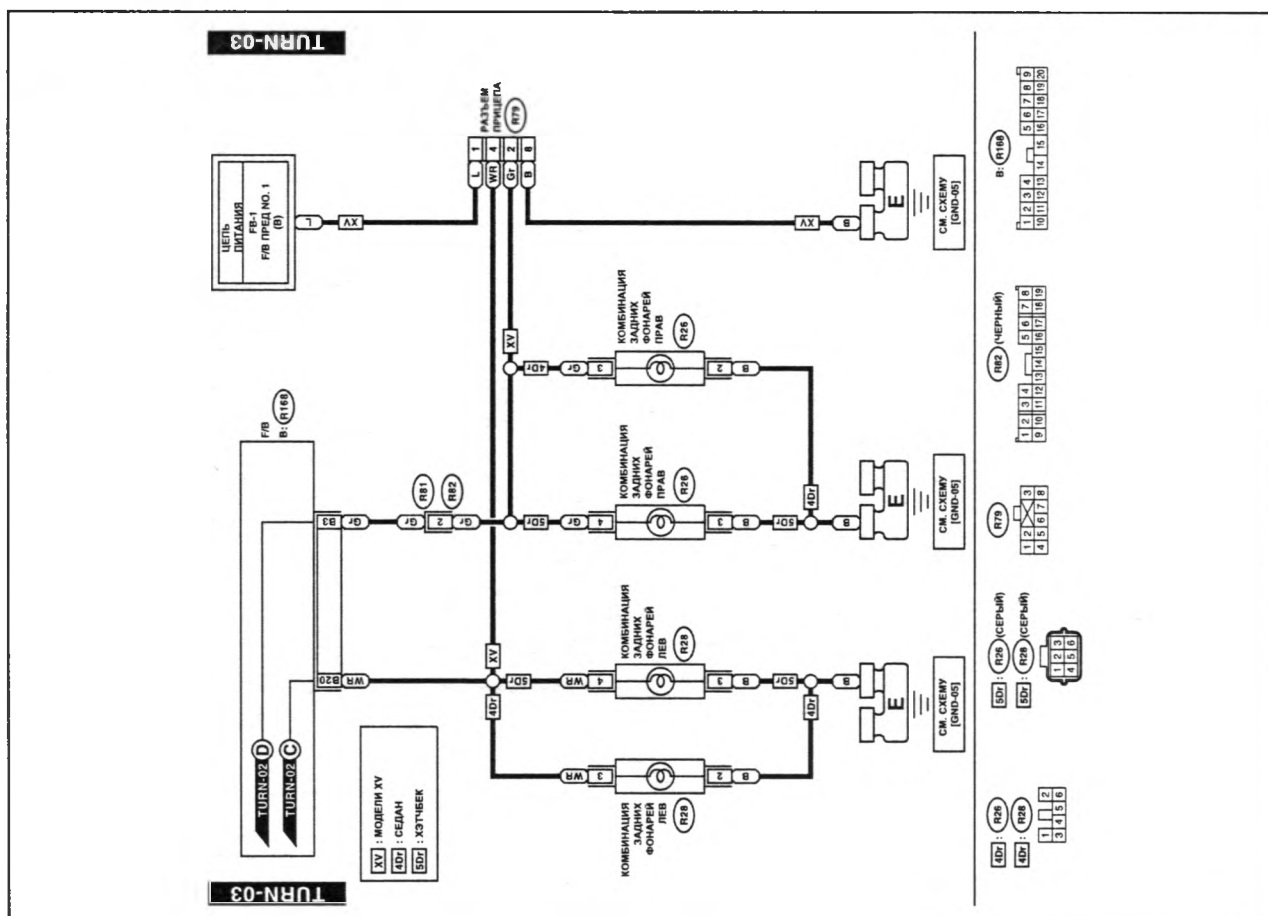
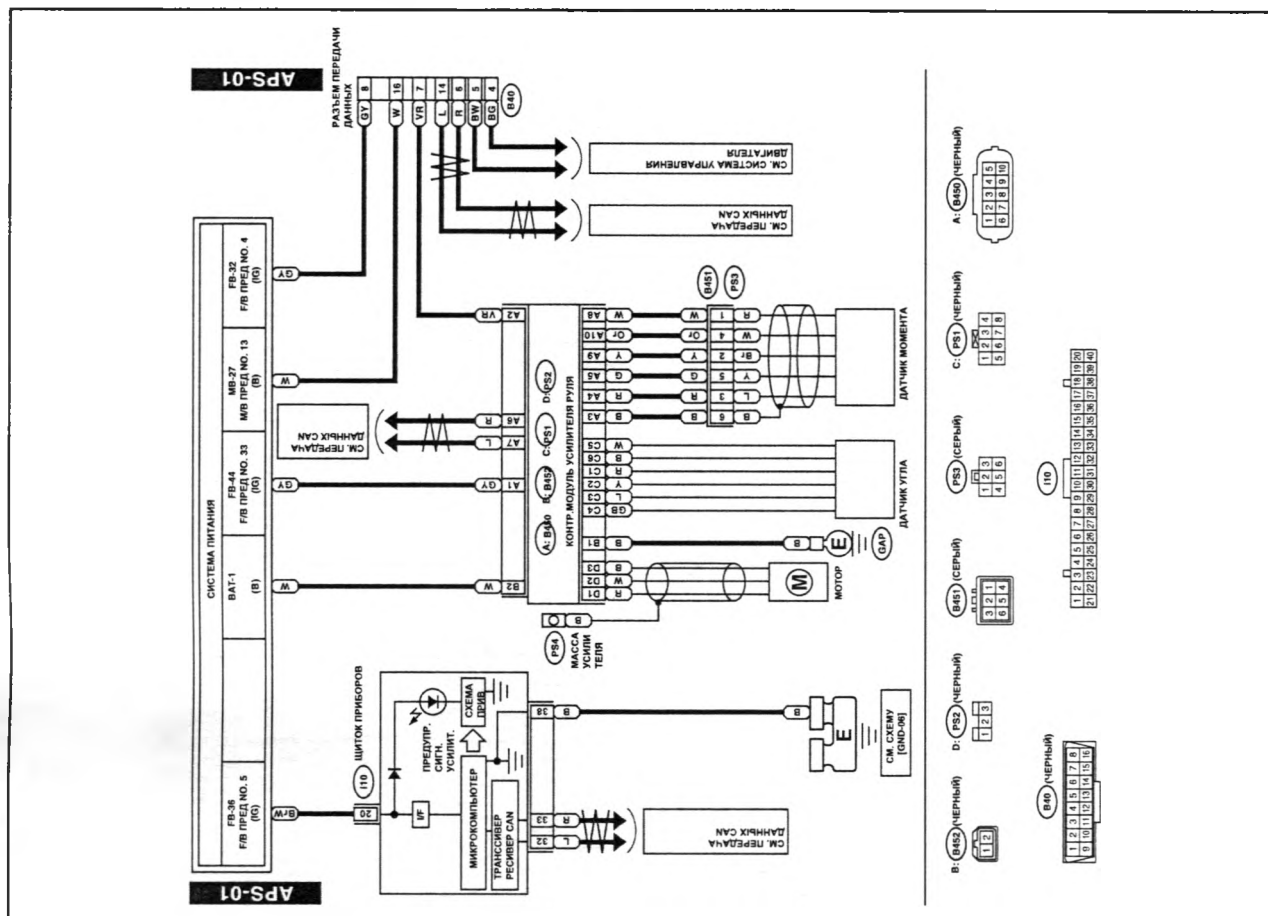
Y Желтый  
SA Внутренняя изоляция  
SB Наружная изоляция

**Указатели поворотов и аварийная сигнализация (1)**



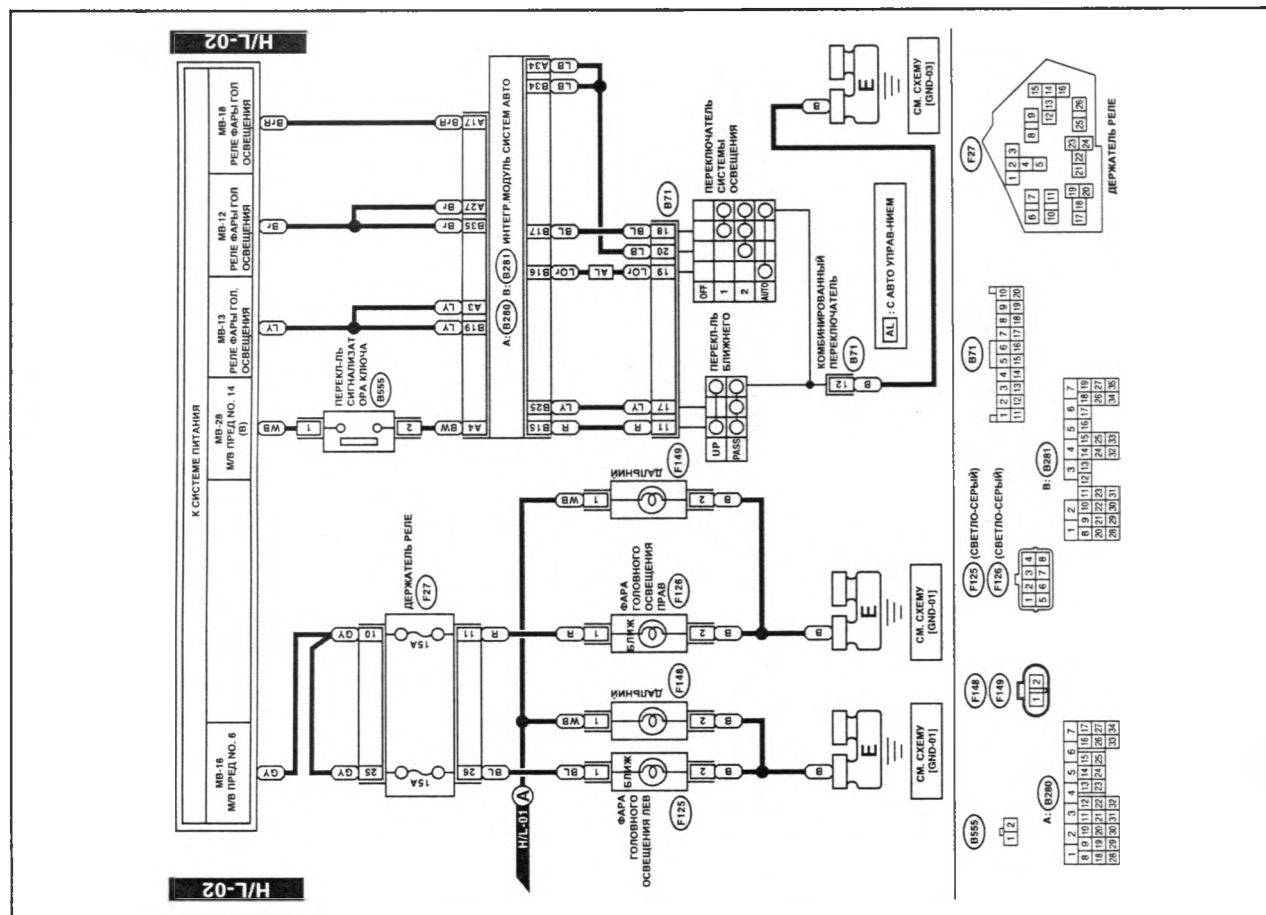
|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BR</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SA</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>G</b>  | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SB</b> | Наружная изоляция   |

**Указатели поворотов и аварийная сигнализация (3)**

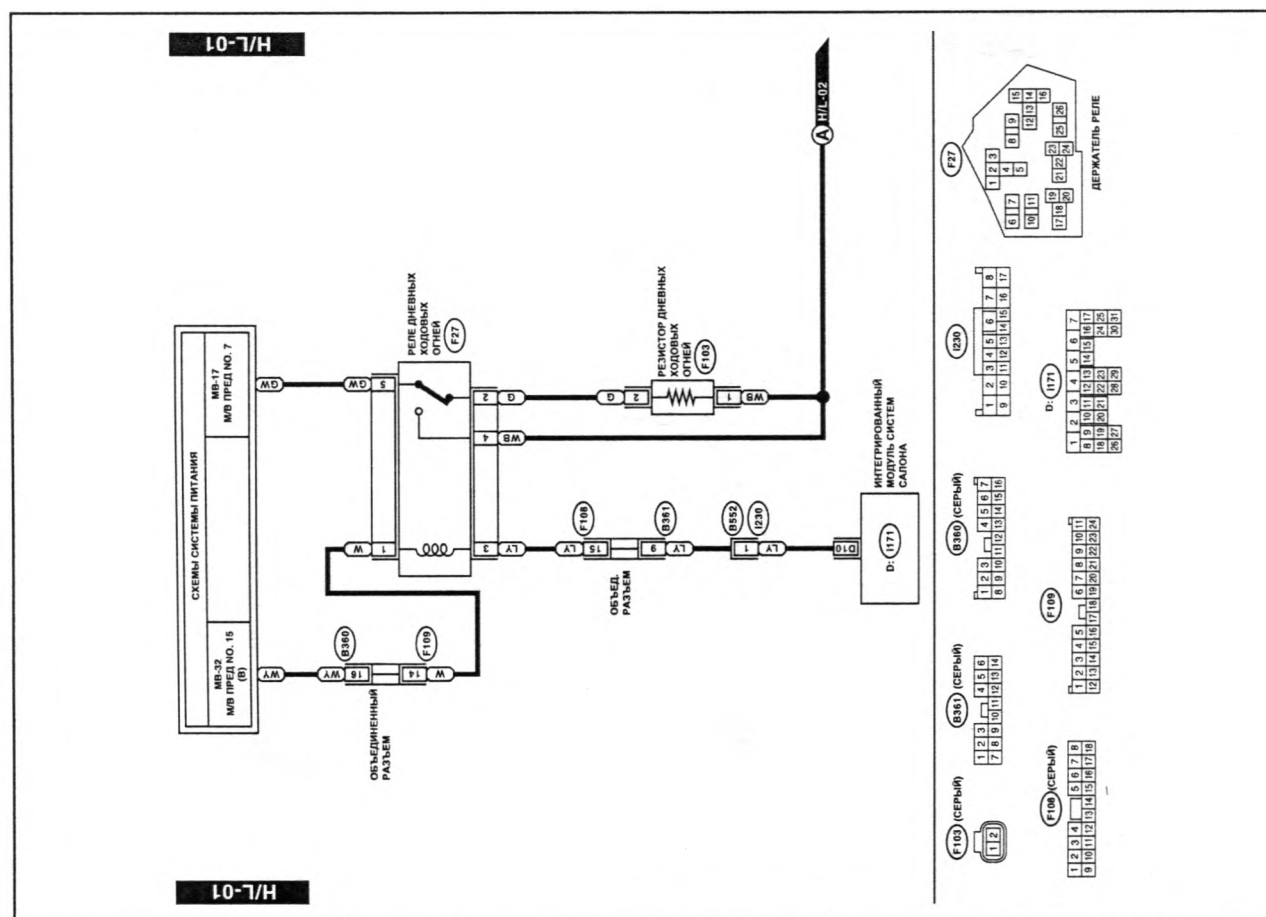


**Y** Желтый  
**SA** Внутренняя изоляция  
**SB** Наружная изоляция

## Фары головного освещения (2)

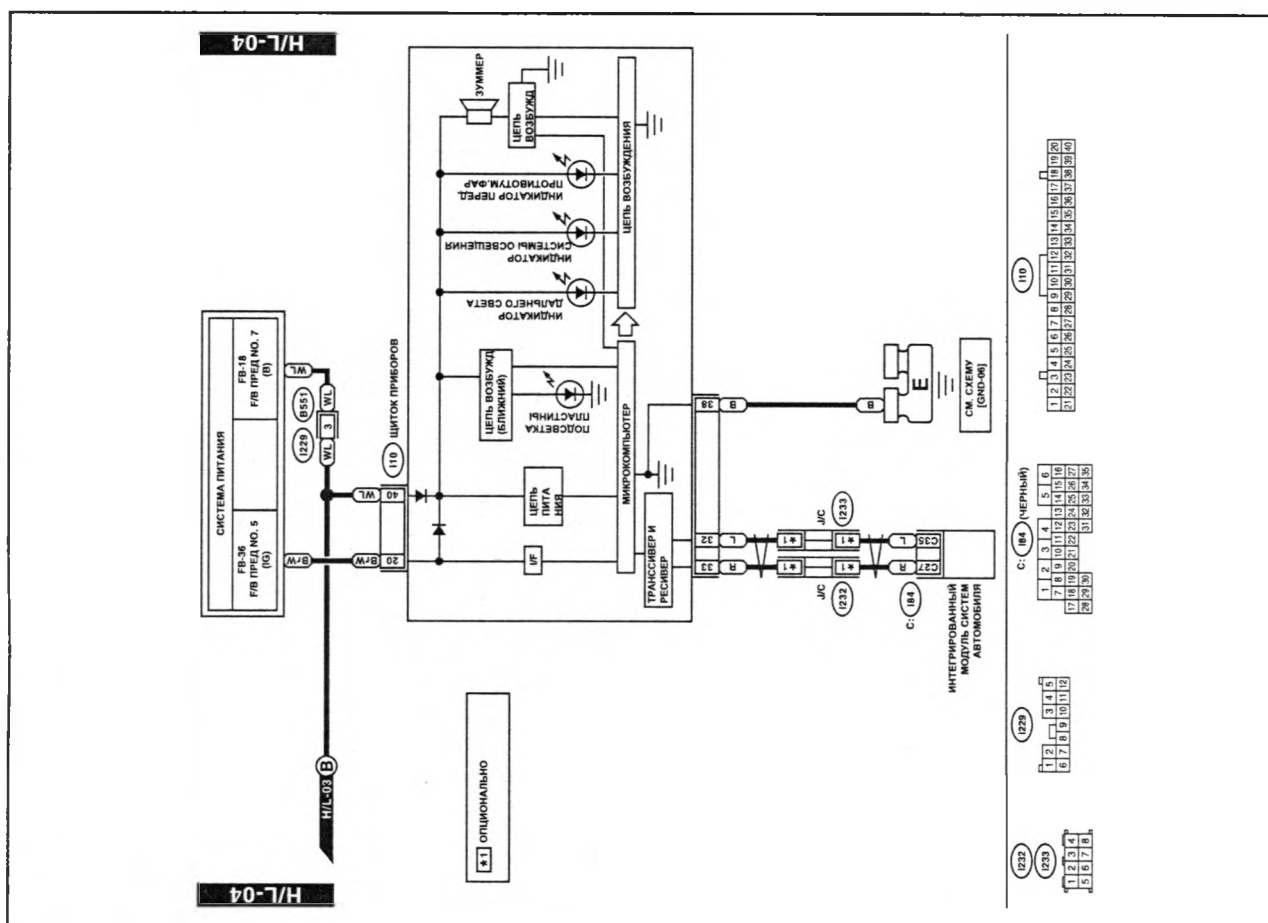


### Фары головного освещения (1)

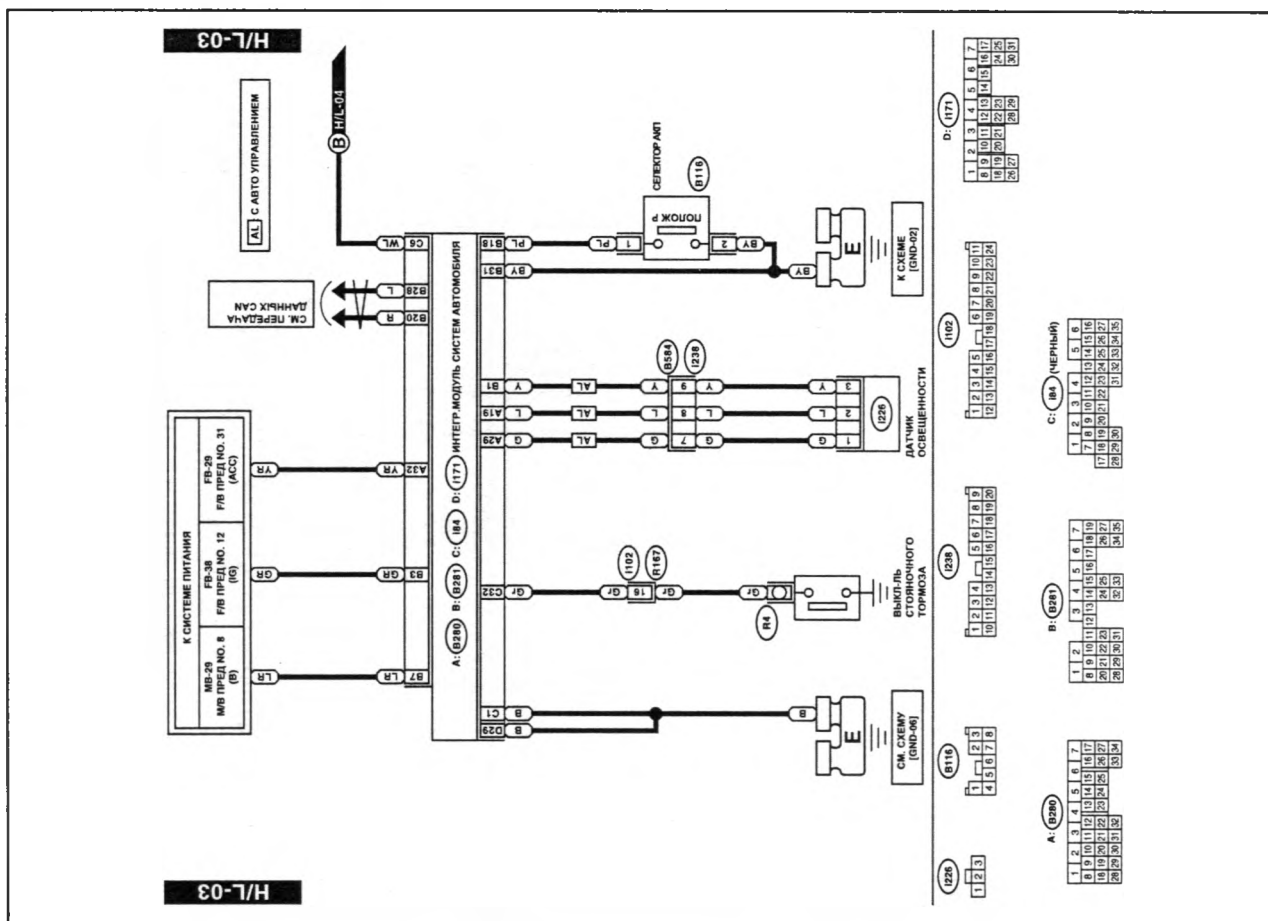


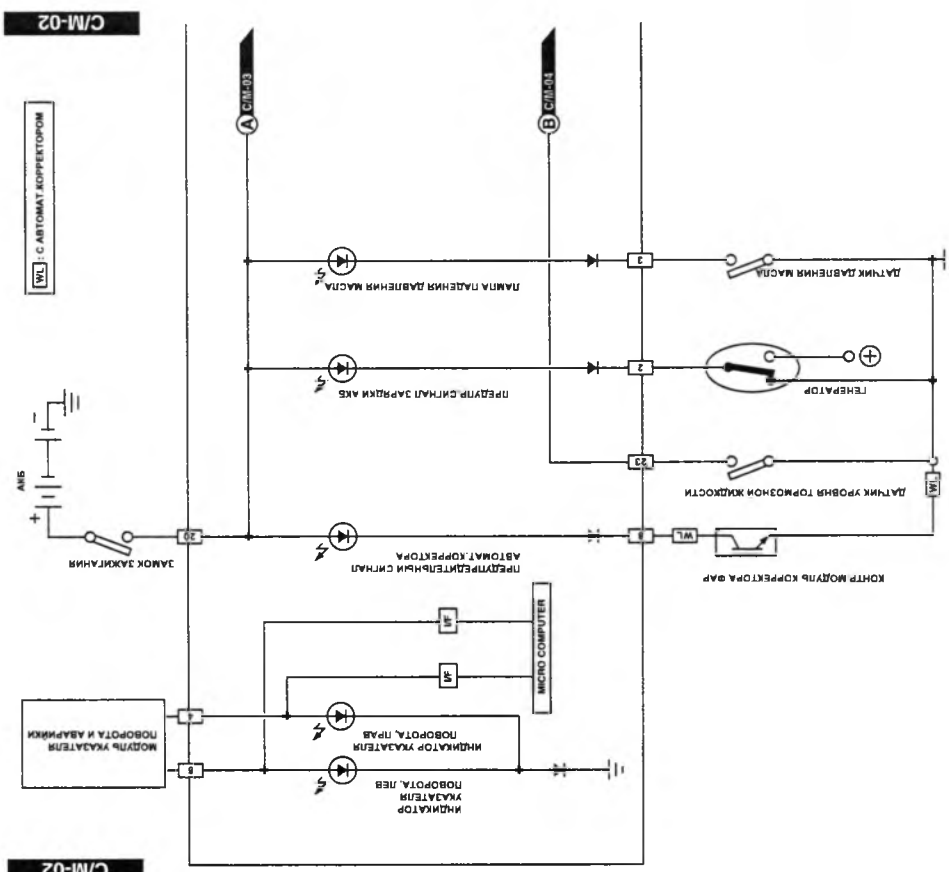
|           |            |           |                |          |           |           |            |           |                     |
|-----------|------------|-----------|----------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------------------|
| <b>B</b>  | Черный     | <b>GR</b> | Серый          | <b>O</b> | Оранжевый | <b>Sb</b> | Голубой    | <b>Y</b>  | Желтый              |
| <b>BR</b> | Коричневый | <b>L</b>  | Синий          | <b>P</b> | Розовый   | <b>V</b>  | Фиолетовый | <b>SA</b> | Внутренняя изоляция |
| <b>G</b>  | Зеленый    | <b>Lg</b> | Светло-зеленый | <b>R</b> | Красный   | <b>W</b>  | Белый      | <b>SB</b> | Наружная изоляция   |

**Фары головного освещения (4)**



### Фары головного освещения (3)



Щиток приборов (2)



# ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ

## Аббревиатуры

**ABS (Anti-lock braking system)** – антиблокировочная система тормозов. Управляемая электроникой система с обратной связью, которая предотвращает блокировку колес во время торможения и сохраняет управляемость и курсовую устойчивость автомобиля.

**ATF (Automatic Transmission Fluid)** – рабочая жидкость автоматической коробки передач.

**DOHC (Double-overhead camshaft)** – тип газораспределительного механизма двигателя, в котором используется два распределительных вала, расположенных в головке блока цилиндров, один из которых управляет впускными клапанами, другой – выпускными.

**IC** – аббревиатура, используемая для обозначения интегральной схемы.

**LCD (Liquid crystal display)** – аббревиатура, используемая для обозначения жидкокристаллического дисплея.

**LED (Light-emitting diode)** – аббревиатура, используемая для обозначения светодиода (см. «Светодиод»).

**SOHC (Solo Overhead camshaft)** – тип газораспределительного механизма, в котором используется один распределительный вал, расположенный в головке блока цилиндров.

**TCS (Traction Control System)** – система контроля тягового усилия или противобуксовочная система, предназначенная для поддержки величины проскальзывания ведущих колес автомобиля в установленных пределах путем отслеживания величины их пробуксовки и соответствующим снижением крутящего момента на двигателе.

**VIN (Vehicle Identification Number)** – идентификационный номер транспортного средства. Используется для идентификации блока цилиндра двигателя и кузова автомобиля (рамы мотоцикла).

## А

**Автомобильные шины** – один из наиболее важных элементов, пред-

ставляющий собой упругую оболочку, расположенную на ободе колеса. Шина предназначена для поглощения незначительных колебаний, вызываемых несовершенством дорожного покрытия, реализации и восприятия сил, возникающих в пятне контакта и обеспечения высокого коэффициента сцепления. По типу конструкции, в зависимости от расположения корда (каркасного элемента), различают шины диагональные и радиальные. В радиальных шинах нити корда размещены по кратчайшему расстоянию между бортами. В диагональных – под некоторым углом и пересекают друг друга. В настоящее время на легковые автомобили устанавливаются исключительно радиальные шины. Диагональные шины продолжают использоваться на мотоциклах, мопедах, землеройных и сельскохозяйственных машинах.

**Аквапланирование** – состояние, при котором пленка воды разделяет шину и поверхность дороги. Оно происходит, когда давление клина воды, не вытесненной из зоны контакта шины с дорогой, поднимает шину над дорогой. Склонность к аквапланированию зависит от толщины водяной пленки на дорожной поверхности, скорости движения автомобиля, формы рисунка протектора, его износа и давления, оказываемого шиной на дорогу.

**Амортизация** – процесс гашения ударных нагрузок и колебаний.

**Ампер (А)** – единица измерения силы тока.

**Ампер-час (А·ч)** – единица измерения емкости аккумуляторной батареи.

**Антифриз** – водный раствор спиртов, глицерин, глицерина и некоторых неорганических солей, не замерзающий при низких температурах и позволяющий снизить температуру замерзания охлаждающей жидкости и повысить ее антикоррозийные свойства.

## Б

**Барабанный тормоз** – тип тормозного механизма, основными частями которого являются тормозной ба-

рабан и тормозные колодки с тормозными накладками. Барабанные тормоза исполняются в виде внутреннего колодочного тормоза, колодки которого с помощью поршней в колесном цилиндре прижимаются к внутренней поверхности тормозных барабанов, вращающихся с колесами. Таким образом, автомобиль затормаживается.

**Бесконечное сопротивление ( $\infty$ )** – величина сопротивления, характеризующая разомкнутую электрическую цепь.

**Биение** – величина радиального или осевого отклонения при вращении тела (например, тормозного диска).

**Боковой зазор** – величина хода (максимальное расстояние) между двумя элементами механизма, из которого один обязательно неподвижен.

## В

**Вакуумметр** – прибор для измерения разрежения (вакуума).

**Вал** – элемент механизма в виде стержня, предназначенного для передачи крутящего момента.

**Ватт (Вт)** – единица мощности.

**Верхняя мёртвая точка (ВМТ)** – положение поршня в цилиндре, соответствующее максимальному расстоянию между любой точкой поршня и осью вращения коленчатого вала (условно начальное положение коленчатого вала, ноль градусов поворота кривошипа).

**Вобблинг** – см. «Шимми».

**Водяной насос** – устройство с механическим приводом, предназначенное для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

**Воздухозаборник** – элемент конструкции машины, служащий для забора окружающего воздуха и направленной подачи к различным внутренним системам, агрегатам и узлам для различного применения: в качестве теплоносителя, окислителя для то-



плива, создания запаса сжатого воздуха и др. Забор воздуха осуществляется за счёт давления, создаваемого потоком набегающего воздуха, или разрежения, создаваемого, например, при ходе поршня в цилиндре.

**Вольт (В)** – единица измерения напряжения электрического тока.

**Впрыск топлива** – топливовоздушная смесь, дозированная электроникой и поданная во впускной коллектор двигателя (центральный или одноточечный впрыск) или непосредственно в цилиндр (распределенный впрыск).

**Всесезонное масло (Multigrade oil)** – моторное масло, которое удовлетворяет требованиям более чем одного уровня вязкости по классификации SAE (Общество Автомобильных Инженеров) (смотри уровни вязкости по SAE), и, следовательно, может быть пригодным для использования в более широком диапазоне температур, чем масло с одним уровнем вязкости.

**Втулка** – цилиндрическая деталь из металла или другого материала, используемая между двумя движущимися деталями.

**Выпрямитель электрического тока** – механическое, электровакуумное, полупроводниковое или другое устройство, предназначенное для преобразования переменного входного электрического тока в постоянный выходной электрический ток

**Высота открытия клапана** – максимальное расстояние, на которое клапан поднимается над посадочным седлом во время открытия.

**Вязкость** – свойство текучих тел (жидкостей и газов) оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой.

## Г

**Генератор** – устройство, предназначенное для преобразования механической энергии вращения двигателя внутреннего сгорания в электрическую энергию для подзарядки аккумулятора и запитки электрической цепи автомобиля.

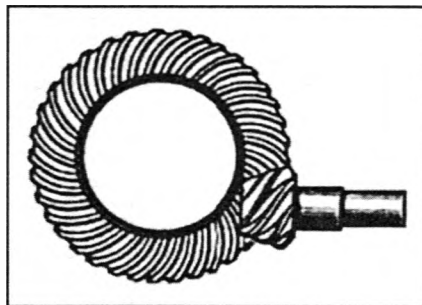
**Герметик** – полимерное вещество от жидкотекучего до пастообразного, обладающее способностью герметизировать различные соединения, швы, стыки.

**Гигроскопичность** – свойство некоторых веществ поглощать водяные пары из воздуха. Например, таким свойством обладают тормозные жидкости, поэтому для того, чтобы сохранить качества, необходимые для нормального функционирования тормозной си-

стемы, необходимо соблюдать герметичность сосудов для хранения, а также элементов тормозной системы.

**Гильза цилиндра** – цилиндрическая деталь из легированной высокоуглеродистой стали, вставляемая в блок цилиндров, из сплавов алюминия.

**Гипоидная передача** – (сокращенное от гиперболическая), особый вид винтовой зубчатой передачи, осуществляемой коническими колёсами со скрещивающимися осями. Колёса гипоидной передачи могут иметь косые, или криволинейные, зубья; угол скрещивания осей обычно равен 90°.



**Главная передача** – зубчатый механизм трансмиссии автомобилей, служащий для передачи и изменения направления крутящего момента от карданного вала (коробки передач) к ведущим колёсам, а также для изменения тягового усилия.

## Д

**Двойные косозубые шестерни (шевронные шестерни)** – шестерни, представляющие собой стыковку двух косозубых шестерен со встречным расположением зубьев (в виде буквы V). Осевые моменты обеих половин такого колеса взаимно компенсируются, поэтому отпадает необходимость в установке осей и валов в специальные подшипники.

**Детонация** – сверхзвуковой комплекс, состоящий из ударной волны и экзотермической химической реакции за ней. Двигатели внутреннего сгорания с искровым зажиганием при детонации быстро разрушаются, так как рассчитаны на медленное горение горючей смеси. Быстрое детонационное сгорание резко повышает давление в камере сгорания, что приводит к быстрому выходу двигателя из строя. При сильной детонации – меньше чем за минуту. Топливо с более высоким октановым числом лучше противостоит детонации.

**Детонация в двигателе** – изохорный (взрывной) процесс горения топливовоздушной смеси без совершения работы с переходом энергии сгорания топлива в температуру и давление газов. Фронт пламени распространяется со скоростью взрыва, приводит к сильным ударным нагрузкам на детали

цилиндро-поршневой и кривошипно-шатунной групп и вызывает тем самым усиленный износ этих деталей. Высокая температура газов приводит к прогоранию днища поршней и обгоранию клапанов.

**Диафрагма** – упругая мембрана, выполняющая роль перегородки между двумя камерами с изменяемой величиной давления.

**Диафрагменная пружина** – упругий элемент в виде диафрагмы, обеспечивающий равномерное прижимное усилие по окружности.

**Диод** – полупроводниковое устройство, содержащее один PN-переход, благодаря чему обеспечивается движение электрического тока только в одном направлении.

**Дисковый тормоз** – тормозной механизм, в котором в отличие от барабанного тормоза тормозные колодки прижимаются к тормозному диску.

**Длина в свободном состоянии** – длина элемента, измеренная в ненагруженном состоянии.

## Ж

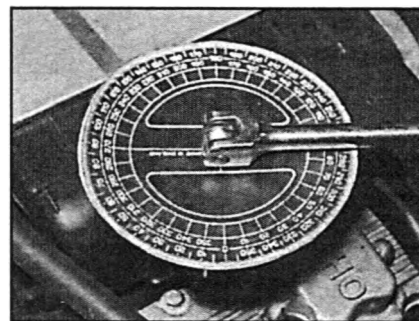
**Жидкокристаллический дисплей** – плоский дисплей на основе жидких кристаллов, а также монитор на основе такого дисплея.

## З

**Задир** – образование в результате схватывания различной невооруженным глазом борозды с отеснением материала как в стороны, так и по направлению скольжения.

**Зазор** – расстояние между двумя деталями (например, между поршнем и цилиндром, между подшипником и валом).

**Затяжка на угол** – способ затяжки резьбового соединения, путем поворота болта или гайки на определенный угол. Для затяжки на угол используется специальный угловой вороток (см. рисунок).



**Зубчатый приводной ремень** – ремень, предназначенный для передачи

крутящего момента между валами без пробуксовки (например, для привода газораспределительного механизма).

## И

**Игольчатый подшипник** – вид подшипника качения, в котором элементом качения являются ролики малого диаметра (иглы), размещенные между двумя кольцами (внутренним и наружным) из высокоуглеродистой стали.

**Индикатор износа шины** – индикатор в виде поперечных полос, который становится видимым при достижении протектора шины предельного износа, указывающий на необходимость замены шины новой.

**Индикатор часового типа** – измерительный прибор со стрелочным индикатором, предназначенный для измерения величин люфта подвижных элементов механизмов.

## К

**Калильное зажигание** – преждевременное самовоспламенение топливовоздушной смеси от раскаленного вещества, например нагара, образовавшегося в камере сгорания, или от перегретых (более 700-800°C) деталей – свечей зажигания, головки, выпускных клапанов и др. Калильное зажигание нарушает процесс нормального сгорания бензина, имеет непосредственную связь с развитием или возникновением детонации. Сгорание при калильном зажигании по своей физической сущности похоже на нормальное сгорание, но начинается раньше, на большей площади и идет быстрее. Преждевременное воспламенение – саморазвивающийся процесс, поэтому момент самовоспламенения наступает все раньше и раньше. Сильно возрастает давление и температура в камере сгорания, максимумы которых могут наступить еще до прихода поршня в ВМТ. Все это вызывает рост нагрузок на детали цилиндропоршневой группы и коленвала, увеличение шумности работы двигателя, в том числе стуки глухого тона, которые довольно сложно выделить из ряда звуков мотора. Но главное – калильное зажигание приводит к значительному росту тепловых нагрузок на поверхности, образующие камеру сгорания. Как правило, происходит оплавление и/или прогорание поршня и оплавление электродов свечи зажигания.

**Камбер** – см. Развал.

**Камера сгорания** – объем, образованный совокупностью деталей двигателя, в котором происходит сжигание горючей смеси. Конструкция камеры сгорания определяется условиями работы и назначением механизма.

**Карданный вал** – устройство для передачи крутящего момента между

агрегатами, относительное положение которых в пространстве не постоянно: например, от коробки передач (раздаточной коробки) к ведущим мостам в случае классической или полноприводной компоновки. Также используется в травмобезопасной рулевой колонке для соединения рулевого вала и рулевого исполнительного механизма (рулевого редуктора или рулевой рейки).

**Кастер** (кастр или кастор, от англ. Caster angle) – угол между вертикалью и проекцией оси поворота колеса на продольную плоскость автомобиля. Продольный наклон обеспечивает самовыравнивание рулевых колес за счет скорости автомобиля.

**Каталитический нейтрализатор** – элемент, осуществляющий очистку отработавших газов двигателей внутреннего сгорания путем преобразования токсичных компонентов в более безвредные соединения.

**Кислородный датчик** – датчик кислорода в выпускном коллекторе двигателя. Позволяет оценивать количество оставшегося свободного кислорода в выхлопных газах.

**Клапан** – устройство, устанавливаемое на трубопроводе или сосудах и предназначенное для открытия или закрытия при наступлении определенных условий (повышении давления в сосудах, изменении направления тока среды в трубопроводе). Клапаны имеют большое число конструктивных разновидностей. Клапаны могут быть односедельными и двухседельными, последние применяются обычно только как распределительные и регулирующие. В зависимости от направления потока через арматуру клапаны подразделяются на проходные, прямооточные и угловые. В проходных клапанах рабочая среда на выходе из корпуса имеет то же направление, что и на входе. Прямоточные клапаны – проходные со спрямленной линией движения потока. Они имеют меньшее гидравлическое сопротивление по сравнению с проходными. В угловых клапанах направление потока среды на выходе перпендикулярно к направлению потока на входе.

**Клапанный зазор** – зазор между стержнем клапана и толкателем (распределительным валом), предназначенный для компенсации теплового расширения во время работы двигателя внутреннего сгорания.

**Ключ-шестигранник** – шестигранный стержень, вставляемый во внутренний шестигранный паз головки болта.

**Колесная база** – расстояние между осями передних и задних колес автомобиля.

**Компрессия** – силовое воздействие на газообразное тело, приводящее к уменьшению занимаемого им объема, а также к повышению давления и тем-

пературы. Компрессия осуществляется в компрессорах, а также при работе двигателя внутреннего сгорания и других устройств.

**Конические шестерни** – используются для изменения направления крутящего момента на угол 90°.



**Контргайка (стопорная гайка)** – гайка, используемая для фиксации регулировочной гайки или других резьбовых элементов в одном положении.

**Конусность** – отклонение от цилиндрической формы отверстий или валов, характеризующееся изменением диаметра на определенной длине.

**Коренная (опорная) шейка** – посадочная поверхность коленчатого или распределительного вала.

**Коренные вкладыши** – биметаллические подшипники скольжения, устанавливаемые на коренных опорах коленчатого или распределительного валов.

**Коробка передач (КП; коробка перемены передач, коробка переключения передач (КПП))** – устаревшие термины, в настоящее время в технической терминологии не употребляются) – механизм, используемый в трансмиссии транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания, предназначенный для изменения крутящего момента двигателя по величине и направлению, а также длительного отключения силового агрегата от движителя (колес или гусениц). По типу управления различают механические и автоматические коробки передач.

**Короткое замыкание** – электрическое соединение двух точек электрической цепи с различными значениями потенциала, не предусмотренное конструкцией устройства и нарушающее его нормальную работу. Короткое замыкание может возникать при нарушении изоляции токоведущих элементов или вследствие механического соприкосновения элементов, работающих без изоляции. Также коротким замыканием называют состояние, когда сопротивление нагрузки меньше внутреннего сопротивления источника питания.

**Косозубая шестерня** – шестерня, зубья которой располагаются под углом к оси вращения, обеспечивающая более плавное, а потому менее шумное зацепление зубьев шестерен. Недостат-

ком косозубых шестерен является возникновение в процессе работы механического момента, направленного вдоль оси вращения шестерни, что требует применения упорных подшипников, а также повышенное теплообразование, как следствие увеличения поверхностей трения зубьев. Этих проблем лишены двойные косозубые (шевронные) шестерни (см. Двойные косозубые шестерни).

**Крутящий момент (момент силы)** – физическая величина, характеризующая вращательное действие силы на твёрдое тело.

**Кузов** — часть автомобиля, предназначенная для размещения пассажиров и груза. Кузов крепится к раме автомобиля. Бывают также безрамные кузова, выполняющие одновременно функцию рамы — к ним крепятся все остальные узлы и агрегаты автомобиля.

## Л

**Лямбда-зонд (λ-зонд)** – см. «Кислородный датчик».

## М

**Манометр** – прибор, предназначенный для измерения давления.

**«Масса»** – замыкание электрической цепи в автомобиле к аккумулятору через кузов.

**Микрометр** – особо точный измерительный прибор, предназначенный для измерения наружных диаметров.

**Мультиметр** – измерительный прибор, предназначенный для измерения напряжения, силы тока и сопротивления электрической цепи.

## Н

**Нижняя мертвая точка (НМТ)** – положение поршня в цилиндре, соответствующее минимальному расстоянию между любой точкой поршня и осью вращения коленчатого вала (условно начальное положение коленчатого вала, ноль градусов поворота кривошипа).

**Нутромер** – измерительный прибор, предназначенный для измерения внутреннего диаметра отверстия.

**Ньютон** – единица измерения силы.

**Ньютонометр (Н·м)** – единица измерения крутящего момента.

## О

**Обгонная муфта** (муфта свободного хода) — деталь механической транс-

миссии, которая предотвращает передачу вращающего момента от ведомого вала обратно к ведущему в случае, если по какой-либо причине ведомый начинает вращаться быстрее. Наиболее известное применение обгонной муфты — в велосипедном приводе. В момент, когда ездок перестает вращать педали, и велосипед продолжает двигаться по инерции, срабатывает обгонная муфта, отключая колесо от педалей, и они не бьют по ногам. Иногда обгонные муфты применяются в автомобилях с двухтактными двигателями, для которых режим «торможения двигателем» невозможен из-за особенностей конструкции (точнее, принципа смазки), что может вывести их из строя. Еще одним массовым применением обгонной муфты является ее использование в стартерах ДВС для предотвращения разрушения стартера запущенным двигателем.

**Овальность** – разность диаметров отверстия, измеренных во взаимоперпендикулярных направлениях.

**Октановое число** – величина, характеризующая сопротивление топлива к детонации.

**Ом (Ω)** – единица измерения сопротивления электрической цепи.

**Омметр** – прибор для измерения сопротивления электрической цепи.

**Опережение зажигания** – воспламенение рабочей смеси в цилиндре двигателя до достижения поршнем ВМТ.

**Осевой зазор (осевой люфт)** – люфт элемента в осевом направлении.

**Ось** – элемент механизма в виде стержня, который, в отличие от вала, не передает крутящий момент, а предназначен исключительно для позиционирования вращающихся деталей.

**Охлаждающая жидкость** – рабочая жидкость системы охлаждения двигателя, которая состоит из воды, антифриза, специальных присадок, предохраняющих систему охлаждения двигателя внутреннего сгорания от коррозионных процессов и саму жидкость от термохимического разрушения. В настоящее время применяются в основном охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля. Все этиленгликолевые охлаждающие жидкости по качеству отличаются друг от друга только набором (или отсутствием) необходимых присадок и степенью разбавления водой. Охлаждающие жидкости на основе гликоля не опасны для человека. Они ядовиты только при приеме внутрь.

## П

**Передаточное число** – отношение числа зубьев ведущей к числу зубьев

ведомой шестерни в зубчатой передаче, числа зубьев червячного колеса к числу заходов червяка в червячной передаче, числа зубьев большой звёздочки к числу зубьев малой в цепной передаче, а также диаметра большого шкива (или катка) к диаметру меньшего в ремённой или фрикционной передаче.

**Переменный ток** – электрический ток, периодически изменяемый по величине и направлению (как правило, синусоидально). Так тип тока обладает свойствами, благоприятными для передачи электроэнергии на расстояние, поскольку позволяет легко трансформировать напряжение в трансформаторах. В автомобилях широкое применение получили трехфазные генераторы переменного тока благодаря более компактному размеру, по сравнению с генераторами постоянного тока.

**Плоский шуп** – полоска определенной толщины из высоколегированной стали, предназначенная для измерения зазоров между деталями.

**Плотность электролита** – величина, характеризующая состояние электролита аккумуляторной батареи.

**Подвеска** — совокупность деталей, узлов и механизмов, связывающих корпус машины с опорными элементами (колёсами, катками, лыжами и т. п.). Подвеска предназначена для снижения динамических нагрузок и обеспечения равномерного распределения их на опорные элементы при движении, также служит для повышения тяговых качеств машины.

**Подшипник** – механический элемент, используемый для снижения трения и связанных с этим процессов износа и теплообразования между двумя рабочими поверхностями, контактирующими друг с другом. В автомобиле чаще всего встречаются шариковые, роликовые, игольчатые, конические подшипники и подшипники скольжения (биметаллические вкладыши).

**Подшипники скольжения** – опора или направляющая механизма или машины, в которой трение происходит при скольжении сопряжённых поверхностей. Подшипник скольжения представляет собой корпус, имеющий цилиндрическое отверстие, в которое вставляется вкладыш, или втулка из антифрикционного материала и смазывающее устройство. Между валом и отверстием втулки подшипника имеется зазор, заполненный смазочным материалом, который позволяет свободно вращаться валу.

**Полный привод** — конструкция трансмиссии автомобиля, когда крутящий момент, создаваемый двигателем, передаётся на все колеса. Следует различать обозначения полного привода AWD (All Wheel Drive) и 4WD, поскольку вопреки распространённому мне-

нию это не одно и то же: AWD подразумевает постоянный или автоматически подключаемый полный привод, а 4WD – полный привод, подключаемый и отключаемый вручную.

**Полуось** – вал, предназначенный для передачи крутящего момента от главной передачи к колесам автомобиля.

**Поршневой палец** – стержень, предназначенный для соединения поршня с верхней головкой шатуна.

**Порядок зажигания** – порядок воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания.

**Постоянный ток** – направленное движение электрических зарядов, не изменяющееся по величине и направлению.

**Предельно допустимое значение** – значение геометрического или физического показателя детали, по достижению которого дальнейшая эксплуатация детали невозможна или небезопасна. Деталь необходимо заменить новой.

**Предохранитель** – устройство, разрывающее электрическую цепь при превышении силы тока и, таким образом, предотвращающее повреждение элементов электрической цепи.

**Приводной вал** – любой вал, используемый для передачи крутящего момента.

**Пробой подвески** – ситуация, при которой пружина подвески вследствие наезда на препятствие сжимается до предела и удар передается на резиновые упоры, а через них на элементы кузова. Зачастую подвеска не выдерживает таких перегрузок и разрушается.

**Проводимость цепи** – величина, обратная сопротивлению в электрической цепи. Характеризует замкнутое состояние цепи.

**Прокачка воздуха из гидравлической системы** – процесс удаления воздуха из элементов гидравлической системы (тормозов, сцепления, охлаждения, усилителя рулевого колеса и т.п.) через специально предназначенные штуцеры или вентили.

**Прокладка** – любой уплотнительный материал между двумя металлическими деталями, предназначенный для уплотнения прилегания поверхностей.

**Противозадирная присадка** – покрытие, уменьшающее риск возникновения задиров металла в резьбовых соединениях, подверженных воздействию высоких температур (например, болты выпускных трубопроводов автомобиля).

## Р

**Радиальный люфт** – люфт детали в радиальном направлении относительно оси вращения.

**Радиатор** – устройство для рассеивания тепла, теплообменник. В системе охлаждения двигателя радиатор предназначен для передачи тепла от охлаждающей жидкости в атмосферу.

**Развал (камбер, от англ. Camber angle)** – угол между вертикалью и плоскостью вращения колеса. Развал считается отрицательным, если колеса направлены верхней стороной внутрь, и положительным, если верхней стороной наружу.

**Раздаточная коробка** – агрегат для распределения крутящего момента от двигателя на несколько приводных механизмов, который в большинстве случаев также увеличивает число передач в трансмиссии. Например, в автомобилях повышенной проходимости раздаточная коробка:

- Распределяет крутящий момент между ведущими мостами таким образом, чтобы обеспечивалась наилучшая проходимость автомобиля без возникновения негативного явления – «циркуляции мощности» в трансмиссии;
- Увеличивает крутящий момент на ведущих колесах в пределах, необходимых для преодоления сопротивления качению колес при движении по плохим дорогам и бездорожью, а также на крутых подъемах;
- Обеспечивает устойчивое движение автомобиля с малой скоростью при работе двигателя в режиме максимального крутящего момента.

**Расточка отверстия цилиндра** – увеличение внутреннего диаметра отверстия цилиндра путем механической обработки до ремонтного размера (см. «Ремонтный размер»).

**Расшлифовка** – процесс обновления посадочных поверхностей клапанов и их седел в головке блока цилиндров.

**Регулировочные шайбы** – шайбы определенной толщины, предназначенные для регулировки геометрических параметров механизма (зазоров, биений и т.п.).

**Регулятор напряжения (стабилизатор напряжения)** – электрическое устройство, получающее питание от внешнего источника питания и выдающее на своем выходе напряжение, не зависящее от напряжения питания (при условии, что напряжение питания не выходит за допустимые пределы).

**Реле** – электрический прибор, предназначенный для замыкания и размыкания электроцепей с высокой силой тока, управляемый токами малой величины.

**Ремонтный размер** – стандартизированный размер, увеличенный относительно номинального, применяемый при капитальном ремонте того или иного агрегата (например, системы поршень-гильза цилиндра). В зависимости от степени увеличения размера относительно номинального различают первый, второй, третий и т.д. ремонтные размеры с определенным шагом (например, 0,5 мм).

## С

**Светодиод** – полупроводниковый прибор, излучающий свет при пропускании через него электрического тока.

**Свеча зажигания** – устройство для поджига топливо-воздушной смеси в самых разнообразных тепловых двигателях. В бензиновых двигателях внутреннего сгорания используются искровые свечи. Поджиг горючей смеси производится электрическим разрядом напряжением в несколько тысяч или десятков тысяч вольт, возникающим между электродами свечи. Свеча срабатывает на каждом цикле, в определенный момент работы двигателя.

**Свободный ход** – величина хода до начала действия, обусловленная ослаблением соединений тяг или других элементов механизма. Например, свободный ход педали тормоза – расстояние, которое проходит педаль тормоза до начала срабатывания тормозных механизмов.

**Сезонное масло (Monograde Oil)** – моторное масло, которое удовлетворяет требованиям более одного уровня вязкости по классификации SAE (Общество Автомобильных Инженеров) (смотри уровни вязкости по SAE), может использоваться в более ограниченном диапазоне температур, нежели масло с двумя уровнями вязкости.

**Система зарядки** – система, предназначенная для зарядки аккумуляторной батареи автомобиля.

**Система пуска** – система, предназначенная для пуска двигателя внутреннего сгорания путем принудительного вращения коленчатого вала электромотором (стартером).

**Система улавливания паров топлива** – система, предназначенная для улавливания паров топлива из системы питания и препятствующая их попаданию в атмосферу.

**Система управления двигателем** – электронная система, предназначенная для управления процессами впуска топливовоздушной смеси, зажигания и выпуска отработавших газов в двигателе внутреннего сгорания.

**Сопротивление** – величина, характеризующая свойства проводника.

**Стартер** (в двигателе внутреннего сгорания) — устройство, раскручивающее коленчатый вал для запуска двигателя.

**Степень сжатия** — отношение объема надпоршневого пространства цилиндра при положении поршня в нижней мёртвой точке (НМТ) к объёму надпоршневого пространства цилиндра при положении поршня в верхней мёртвой точке (ВМТ), то есть к объёму камеры сгорания. Понятие степени сжатия не следует путать с понятием компрессия, которое обозначает (при определённой конструктивно обусловленной степени сжатия) максимальное давление, создаваемое в цилиндре при движении поршня от нижней мёртвой точки (НМТ) до верхней мёртвой точки (ВМТ) (например: степень сжатия — 10:1, компрессия — 14 атм.).

**Стопорное кольцо** — упругое кольцо, используемое для предотвращения перемещения деталей цилиндрической формы и валов. Внутреннее стопорное кольцо устанавливается в канавку в корпусе; наружное стопорное кольцо — в канавку в наружной цилиндрической поверхности оси.

**Схождение** — угол между направлением движения и плоскостью вращения колеса. Очень часто говорят о суммарном схождении двух колёс на одной оси. В некоторых автомобилях можно регулировать схождение как передних колёс, так и задних.

## Т

**Топливовоздушная смесь** — заряд, состоящий из смеси топлива с воздухом, подаваемый в цилиндр двигателя внутреннего сгорания.

**Турбокомпрессор (газотурбинный нагнетатель)** — устройство, которое использует энергию выхлопных газов для нагнетания воздуха или топливовоздушной смеси в двигатель внутреннего сгорания. Для двигателей малой мощности (автомобильных) применяются турбокомпрессоры с центробежной турбиной, а на двигателях большой мощности (тракторные, тепловозные, судовые) — с осевой турбиной. Компрессор всегда центробежный, так как осевой компрессор имеет более сложную конструкцию и склонность к помпажу.

## У

**Угол открытия клапана** — положение коленчатого вала, при котором происходит открытие клапана (впускного или выпускного).

**Угол поперечного наклона** — (КП) угол между вертикалью и проекцией оси рулевого механизма на поперечную плоскость автомобиля. Этот угол обеспечивает самовыравнивание рулевых колёс за счёт веса автомобиля.

**Угольный фильтр** — главный компонент системы улавливания паров топлива, состоящий из гранул активированного угля, предназначенных для улавливания паров топлива из системы питания и предотвращения попадания их в атмосферу.

**Уплотнительное кольцо** — уплотнительный элемент в виде кольца, изготовленный из упругого материала (например, резины).

**Упорная шайба** — шайба, устанавливаемая между двумя компонентами, расположенными на оси (валу) для обеспечения необходимой величины осевого зазора.

## Х

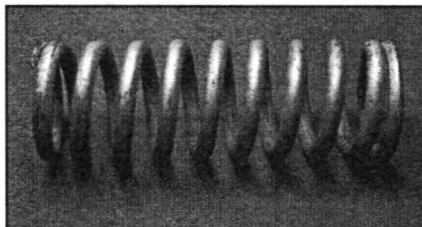
**Хонингование** — вид абразивной обработки материалов с применением хонинговальных головок (хонов). В основном применяется для обработки внутренних цилиндрических отверстий (от 2 мм) путём совмещения вращательного и поступательно-возвратного движения хона с закреплёнными на нём раздвижными абразивными брусками с обильным орошением обрабатываемой поверхности смазочно-охлаждающей жидкостью. Один из видов чистовых и отделочных обработок резанием. Позволяет получить отверстие с отклонением от цилиндричности до 5 мкм и шероховатостью поверхности  $Ra=0.63+0.04$ .

## Ц

**Цепь привода газораспределительного механизма** — цепь, предназначенная для синхронной передачи вращения от коленчатого вала к распределительному(ым) валу(лам) двигателя.

**Цетановое число** — характеристика воспламеняемости дизельных топлив, определяющая период задержки воспламенения смеси (промежуток времени от впрыска топлива в цилиндр до начала его горения). Чем выше цетановое число, тем меньше задержка и тем более спокойно и плавно горит топливная смесь.

**Цилиндрическая пружина (винтовая, спиральная)** — цилиндрическая спираль из упругой проволоки различного размера, предназначенная для накопления и поглощения механической энергии, которая широко применяется в конструкции автомобиля.



## Ч

**Частота вращения** — величина, характеризующая скорость вращения тела (вала). Измеряется в количестве оборотов за единицу времени.

**Червячная передача** (зубчатая винтовая передача) — механическая передача, осуществляющаяся зацеплением червяка и сопряжённого с ним червячного колеса.

## Ш

**Шариковый подшипник** — подшипник, состоящий из двух колец (внутреннего и наружного) из закаленной стали и комплекта шариков между ними.

**Шатун** — элемент кривошипно-шатунного механизма, предназначенный для передачи механической энергии от поршня к кривошипу (коленчатому валу).

**Шатунные вкладыши** — биметаллические вкладыши, представляющие собой подшипники скольжения, устанавливаемые в нижнюю головку шатуна для снижения трения между шатуном и коленчатым валом.

**Шимми (вобблинг)** — эффект возникающего на скорости биения переднего колеса мотоцикла или автомобиля, вызывающий биение руля и «виляние» траектории движения из стороны в сторону. Шимми опасен тем, что возникает не на малых, а только на больших скоростях движения. Он требует немедленных действий от водителя, но даже они не гарантируют успех.

**ШРУС (шарнир равных угловых скоростей)** — механическое устройство, которое обеспечивает передачу большого крутящего момента при углах поворота до 70 градусов относительно оси. Используется в системах привода колёс легковых автомобилей с независимой подвеской на полуосях передних и, реже, задних колёс.

**Штангенциркуль** — высокоточный измерительный прибор, предназначенный для измерения внутренних и наружных диаметров.

## Э

**Электролит** — вещество, раствор или расплав которого проводит электрический ток. Применительно для автомобилей — раствор серной кислоты, применяемый в аккумуляторной батарее для химической реакции, энергия которой преобразуется в электрическую энергию.

**Электронный блок управления** — процессор, управляющий электронными компонентами той или иной системы (например, зажиганием двигателя).



# ОСОБЕННОСТИ НАШИХ РУКОВОДСТВ:

Уникальная система поиска неисправностей поможет выявить неполадки по приведенным признакам.

Перечень и описание ежедневных проверок помогут содержать автомобиль в исправном состоянии и предупреждать появление возможных неполадок.

Раздел «Действия в чрезвычайных ситуациях» охватывает наиболее распространенные проблемы, возникающие в дороге, и дает подробное описание их устранения.

Пошаговые инструкции с иллюстрациями информируют о том, как должны выполняться ремонтные работы.

Дополнительная информация о том, как выполнить работу более качественно и быстрее, вынесена в блок «Примечание».

Информация о возможном возникновении неполадок, а также об угрозе для здоровья или жизни человека вынесена в отдельный блок «Внимание».

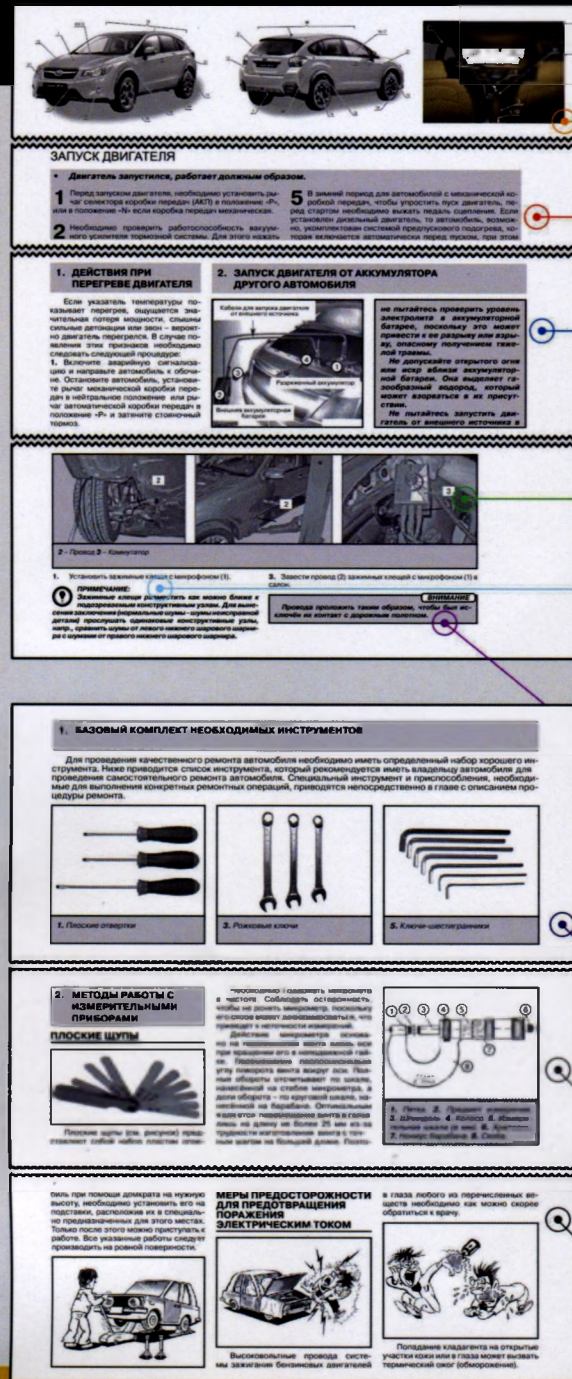
Раздел, посвященный базовому ремонтному комплекту, ориентирует в выборе инструментов, необходимых для проведения работ.

Доступное описание контрольно-измерительных приборов дает четкое представление об их применении.

Описанные меры предосторожности помогут предотвратить возможную опасность при проведении ремонтных работ.

## АВТОМОБИЛИСТЫ РЕКОМЕНДУЮТ!

В «Золотую серию» вошли руководства по ремонту и эксплуатации транспортных средств. Пособия содержат общие сведения об устройстве автомобилей и их модификаций, рекомендации по эксплуатации и техобслуживанию, описание возможных неисправностей двигателя, трансмиссии, ходовой части, рулевого управления и тормозной системы. Советы, приведенные в руководствах, помогут произвести техобслуживание и ремонт как на СТО, так и своими силами.



**МОНОЛИТ**  
DRIVE ROAD SAFETY



www.monolith.in.ua



publishing@monolith.in.ua

ISBN 978-617-577-141-9



9 786175 771419