

Mercedes Actros с 2012 г. Руководство по ремонту и эксплуатации. Том 2

ТОМ 1

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

| | |
|---|------|
| Теледиагностирование | 1•1 |
| Где что искать..... | 1•1 |
| Кабина | 1•2 |
| Двигатель | 1•4 |
| Повреждение шины | 1•6 |
| Электрические предохранители..... | 1•9 |
| Заполнение пневматического оборудования | 1•15 |
| Пуск двигателя от вспомогательной аккумуляторной батареи, буксировка автомобиля ... | 1•15 |

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

| | |
|---|------|
| Основной технический осмотр | 2•19 |
| Проверка герметичности и состояния проводов, шлангов и кабели датчиков | 2•23 |
| Проверка герметичности и состояния резервуаров, амортизаторов, облицовок, манжет и защитных колпачков | 2•23 |
| Подтягивание болтов и гаек: шасси, кузов | 2•23 |
| Межсервисные интервалы/ указания по техобслуживанию..... | 2•24 |
| Редактирование данных ТО на дисплее..... | 2•24 |
| Актуализация данных навигационной системы | 2•25 |
| Точки смазки | 2•25 |
| Моменты затяжки основной резьбы | 2•27 |
| Определение идентификационного номера агрегата на автомобиле | 2•28 |
| Заправка топливом | 2•28 |
| Прицеп / полуприцеп | 2•31 |
| Обтекатель..... | 2•37 |
| Техническое обслуживание | 2•39 |
| Сервисные данные и спецификация | 2•47 |

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | |
|--|------|
| Техническая информация автомобиля..... | 3•49 |
| Общий обзор..... | 3•56 |
| Колеса и шины | 3•60 |
| Очистка и уход за автомобилем | 3•66 |
| Эксплуатация в зимний период | 3•69 |
| Открывание и закрывание | 3•72 |
| Рабочее место водителя | 3•80 |

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ГРУЗОВОМ АВТОМОБИЛЕ.....

4•96

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

| | |
|---|-------|
| Базовый комплект необходимых инструментов | 5•98 |
| Методы работы с измерительными приборами..... | 5•100 |

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДВИГАТЕЛИ 936)

| | |
|--|--------|
| Общие указания | 6A•102 |
| Обслуживание на автомобиле | 6A•108 |
| Двигатель в сборе, опоры двигателя | 6A•111 |
| Воздушный компрессор, ременные приводы | 6A•118 |
| Газораспределительный механизм..... | 6A•124 |
| Головка блока цилиндров и ее элементы | 6A•128 |
| Блок цилиндров и его элементы | 6A•145 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 6A•152 |

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДВИГАТЕЛИ 470, 471, 473)

| | |
|--|--------|
| Общие указания | 6B•157 |
| Обслуживание на автомобиле | 6B•157 |
| Двигатель в сборе, опоры двигателя | 6B•161 |
| Воздушный компрессор, ременные приводы | 6B•174 |
| Газораспределительный механизм..... | 6B•184 |
| Головка блока цилиндров и ее элементы | 6B•194 |
| Блок цилиндров и его элементы | 6B•231 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 6B•247 |

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

| | |
|--|-------|
| Общие указания | 7•253 |
| Обслуживание на автомобиле | 7•254 |
| Элементы системы охлаждения двигателя..... | 7•259 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 7•277 |

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Общие указания | 8•279 |
| Обслуживание на автомобиле | 8•280 |
| Элементы системы смазки | 8•286 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 8•293 |

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

| | |
|--|-------|
| Меры предосторожности..... | 9•295 |
| Обслуживание на автомобиле | 9•296 |
| Топливная система автомобиля..... | 9•302 |
| Элементы системы смесеобразования двигателя 936 | 9•325 |
| Элементы системы смесеобразования двигателей 470, 471, 473 | 9•335 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 9•350 |

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

| | |
|---|--------|
| Педальный узел | 10•353 |
| Управление двигателем, системы регулирования скорости движения | 10•354 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 10•357 |

СОДЕРЖАНИЕ

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

| | |
|--|--------|
| Общие указания..... | 11•358 |
| Обслуживание на автомобиле | 11•360 |
| Система впуска..... | 11•368 |
| Система наддува воздуха..... | 11•372 |
| Гидравлический модуль | |
| моторного тормоза (двигатель 936)..... | 11•389 |
| Выпускной коллектор (передняя/средняя/ задняя части выпускного коллектора) | 11•389 |
| Система рециркуляции отработавших газов | 11•399 |
| Система выпуска отработавших газов, дополнительная нейтрализация | |
| отработавших газов | 11•411 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 11•427 |

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле | 12•431 |
| Генератор..... | 12•432 |
| Жгут электропроводки двигателя..... | 12•433 |
| Стартер..... | 12•438 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 12•440 |

13 СЦЕПЛЕНИЕ

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Общие указания..... | 13•442 |
| Обслуживание на автомобиле | 13•442 |
| Замена элементов сцепления..... | 13•444 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 13•459 |

14 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

| | |
|--|--------|
| Обслуживание на автомобиле | 14•461 |
| Снятие и установка коробки передач в сборе | 14•462 |
| Замена элементов коробки передач..... | 14•471 |
| Механизм отбора мощности NMV, частично подключенный к сцеплению..... | 14•488 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 14•491 |

ТОМ 2

15 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Общие указания..... | 15•494 |
| Обслуживание на автомобиле | 15•494 |
| Карданный вал в сборе | 15•495 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 15•496 |

16А МОСТЫ И РЕДУКТОРЫ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ

| | |
|---|---------|
| Обслуживание на автомобиле | 16A•497 |
| Передний мост..... | 16A•500 |
| Задний мост..... | 16A•508 |
| Передний и задний поддерживающий мост | 16A•532 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 16A•538 |

16В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД (HAD)

| | |
|--|---------|
| Общие указания..... | 16B•542 |
| Обслуживание на автомобиле | 16B•543 |
| Элементы дополнительного гидравлического привода (HAD) | 16B•546 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 16B•560 |

17 ПОДВЕСКА

| | |
|--|--------|
| Общие указания..... | 17•562 |
| Обслуживание на автомобиле | 17•564 |
| Передняя подвеска..... | 17•567 |
| Задняя подвеска..... | 17•572 |
| Система регулирования уровня кузова | 17•578 |
| Колеса, измерения углов установки колес..... | 17•581 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 17•586 |

18А ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА - ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

| | |
|-----------------------------------|---------|
| Общие указания..... | 18A•591 |
| Обслуживание на автомобиле | 18A•595 |
| Компоненты тормозной системы..... | 18A•603 |

| | |
|--------------------------------------|---------|
| Колесные тормозные механизмы | 18A•609 |
| Стояночная тормозная система..... | 18A•623 |
| Электронные системы тормозов | 18A•624 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 18A•628 |

18В ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА - ТОРМОЗ-ЗАМЕДЛИТЕЛЬ

| | |
|--|---------|
| Общие указания..... | 18B•631 |
| Обслуживание на автомобиле | 18B•632 |
| Тормоз-замедлитель и его компоненты..... | 18B•637 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 18B•650 |

19 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

| | |
|---|--------|
| Общие указания..... | 19•652 |
| Обслуживание на автомобиле | 19•653 |
| Рулевое колесо, рулевая колонка и их элементы | 19•661 |
| Рулевой механизм, рулевые тяги | 19•669 |
| Гидроусилитель рулевого управления | 19•677 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 19•685 |

20 КАБИНА, ОБВЕСЫ И РАМА АВТОМОБИЛЯ

| | |
|---|--------|
| Общие указания..... | 20•687 |
| Обслуживание на автомобиле | 20•690 |
| Подвеска кабины | 20•693 |
| Остекление кузова..... | 20•695 |
| Оборудование салона | 20•699 |
| Двери, обивка дверей | 20•729 |
| Сдвижной/подъемный люк и навесные элементы | 20•734 |
| Оперение, навесные детали | 20•739 |
| Сиденья, спальные полки, система удержания пассажиров | 20•752 |
| Рама автомобиля, эксплуатация автомобиля с прицепом | 20•758 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 20•765 |

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

| | |
|---|--------|
| Общие указания..... | 21•768 |
| Обслуживание на автомобиле | 21•769 |
| Блок-панель управления системой кондиционирования, вентиляции и отопления | 21•773 |
| Элементы системы вентиляции и отопления | 21•774 |
| Элементы жидкостного дополнительного отопителя (автомобили с кодом D6M/D6N (жидкостный дополнительный отопитель)) | 21•786 |
| Элементы системы кондиционирования | 21•797 |
| Элементы автономной климатической системы (автомобили с кодом D6H (автономный кондиционер)) | 21•801 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 21•804 |

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

| | |
|---|--------|
| Указания по технике безопасности | 22•805 |
| Обслуживание на автомобиле | 22•807 |
| Аккумуляторная батарея | 22•812 |
| Стеклоочиститель, стеклоомыватель и фароочиститель | 22•815 |
| Освещение | 22•818 |
| Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование | 22•823 |
| Сервисные данные и спецификация | 22•844 |
| Расположение розеток | 22•845 |
| Расположение электрических штекерных соединений | 22•846 |
| Расположение точек соединения с "массой" | 22•848 |
| Как читать и пользоваться принципиальной схемой | 22•849 |
| Перечень сокращений в схемах | 22•850 |
| ЭЛЕКТРОСХЕМЫ | 22•860 |
| ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ | C•942 |

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 15

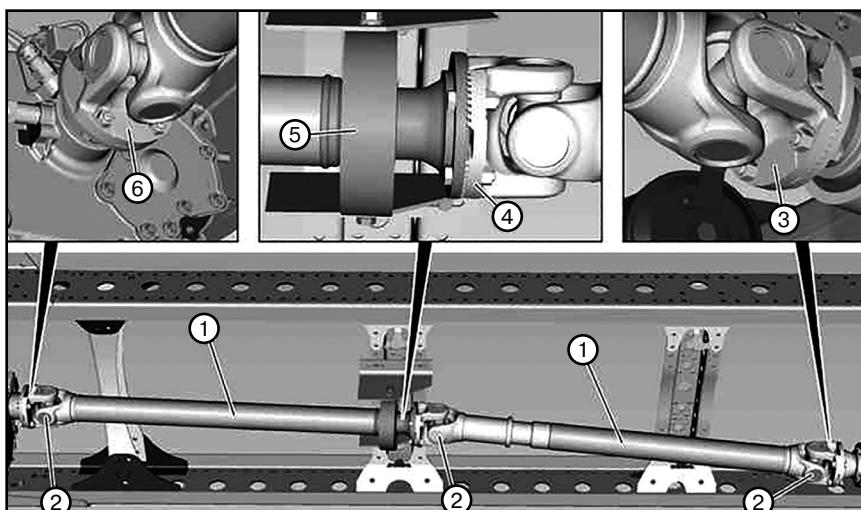
КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | |
|-------------------------------------|-----|---|-----|
| 1. Общие указания..... | 494 | 3. Карданный вал в сборе | 495 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 494 | 4. Сервисные данные и спецификация..... | 496 |

1 Общие указания

Указания по снятию и установке карданных валов



Показано на трансмиссии с промежуточной опорой карданного вала:

1. Карданный вал. 2. Неподвижная головка вилки. 3. Фланцевое соединение заднего моста. 4. Фланцевое соединение промежуточной опоры карданного вала. 5. Промежуточная опора карданного вала. 6. Фланцевое соединение коробки передач.

Снятие:

Если карданный вал (1) все же приходится разъединить в узле скольжения, то прежде нужно пометить взаимное монтажное расположение деталей.

Установка:

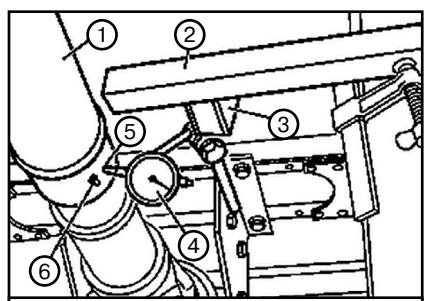
Если карданный вал (1) был разъединен в узле скольжения, необходимо учитывать сделанное обозначение правильного монтажного положения.

Поверхности прилегания или разнонаправленные зубья фланца, а также поверхности прилегания болтов и гаек должны быть чистыми и обезжиренными.

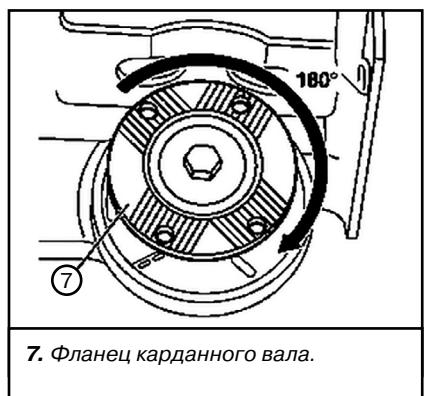
Все неподвижные головки вилок (2) карданных шарниров должны по всей карданной передаче располагаться на одной оси.

2 Обслуживание на автомобиле

Проверить карданный вал на вращение без радиального биения



1. Карданный вал. 2. Вспомогательная конструкция. 3. Кронштейн для индикатора часового типа. 4. Индикатор часового типа. 5. Начальная точка измерения. 6. Пресс-масленка.



7. Фланец карданного вала.

Глава 16А

МОСТЫ И РЕДУКТОРЫ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле | 497 |
| 2. Передний мост..... | 500 |
| 3. Задний мост..... | 508 |
| 4. Передний и задний поддерживающий мост | 532 |
| 5. Сервисные данные и спецификация..... | 538 |

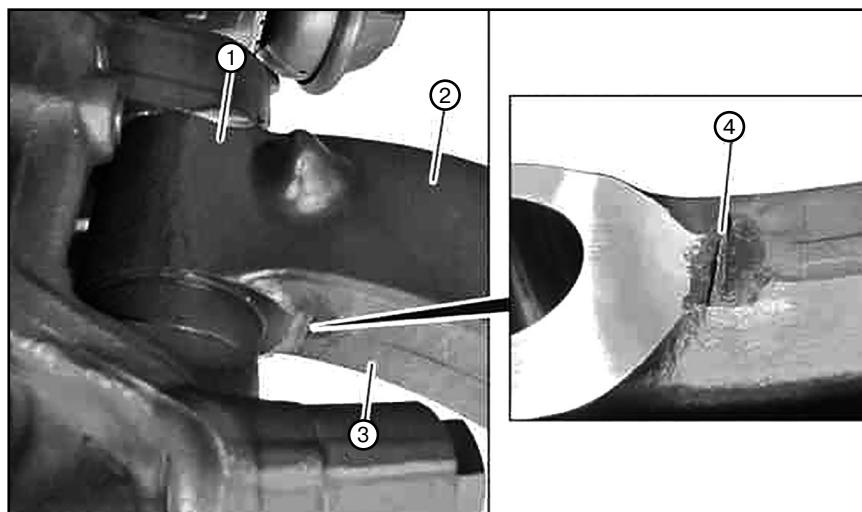
1 Обслуживание на автомобиле

Передний мост

Проверка переднего колеса

Проверить нижний пояс (3) переднего моста (2) в области левого и правого кулаков моста (1); на переходе кулака моста (1) в нижний пояс (3) переднего моста (2) не должно быть явных канавок (4).

Если явных канавок (4) нет, завершить сервисное мероприятие. Если явные канавки (4) есть: заменить передний мост (2).



Проверка рычага поперечной рулевой тяги

Проверка:

1. Проверить левый рычаг рулевой трапеции (1) в области поверхности прилегания на поворотном кулаке (4): в области поверхности прилегания не должно быть видимых канавок (3). Если видимых канавок (3) нет, завершить сервисное мероприятие. Если есть видимая канавка (3), необходимо заменить левый рычаг рулевой трапеции (1). Повторить работу, начиная с рабочей операции 2.

Замена:

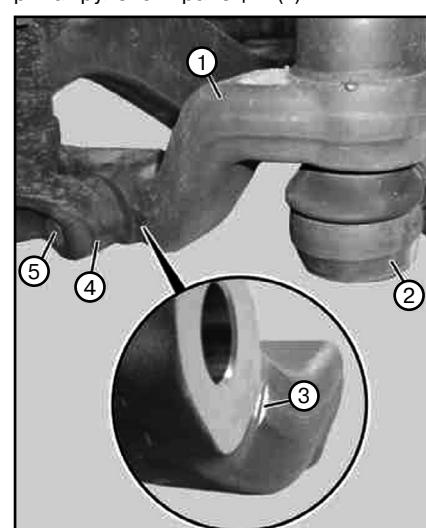
2. При помощи съемника (инструмент

№ 625 589 003 500) снять сцепной шар (2) рулевой тяги на левом рычаге рулевой трапеции (1).

3. Отсоединить левый рычаг рулевой трапеции (1) от поворотного кулака (4).

4. Установить новый левый рычаг рулевой трапеции (1) с новыми болтами (5) на поворотный кулак (4).

5. Установить сцепной шар (2) рулевой тяги с новыми гайками на левый рычаг рулевой трапеции (1).



6. Проверить ограничитель поворота поворотного кулака (см. соответствующий раздел в главе 19).

7. Отрегулировать схождение колес переднего моста.

Глава 16В

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД (HAD)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| 1. Общие указания..... | 542 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 543 |
| 3. Элементы дополнительного гидравлического привода (HAD) | 546 |
| 4. Сервисные данные и спецификация | 560 |

1 Общие указания

Указания по оценке состояния гидравлических шлангов

Гидравлические шланги подлежат замене при выявлении следующих дефектов:

- Повреждение наружного слоя до сердечника (напр., мести истирания, порезы, трещины).
- Охрупчивание наружного слоя (растрескивание) на гидравлическом шланге как результат естественного процесса старения.
- Деформации, не соответствующие естественной форме гидравлического шланга, проявляющиеся как в беззапорном состоянии, так и под давлением (напр., вздутие, расслоение).
- Негерметичные места на гидравлическом шланге и напрессованном соединительном штуцере.
- Смещение гидравлического шланга из напрессованного соединительного штуцера.
- Повреждение или деформация напрессованного соединительного штуцера.
- Коррозия на напрессованном соединительном штуцере, снижающая функциональную надежность и прочность крепления.

Гидравлические шланги подвержены естественному старению. По этой причине рекомендуется замена гидравлических шлангов каждые шесть лет в соответствии со стандартом DIN20066.

Указания по предотвращению повреждений вследствие загрязнения и попадания инородных частиц при выполнении работ на дополнительном гидравлическом приводе (HAD)

При выполнении всех работ по техническому обслуживанию и ремонту дополнительного гидравлического привода (HAD) возникает опасность его повреждения из-за попадания грязи и инородных предметов. При этом повреждениям в большей степени подвержены гидравлический насос, блок клапанов и ступичный электродвигатель.

Чтобы не допустить повреждений, во время выполнения ремонта следует использовать соответствующие специнструменты и выполнять рабочие инструкции информационной системы для СТОА.

Особое внимание необходимо уделять чистоте на рабочем месте. Даже мельчайшие частицы грязи могут привести к выходу из строя отдельных компонентов дополнительного гидравлического привода (HAD).

Для соответствия этим жестким критериям подробные указания помогут реализовать высокие требования в отношении чистоты.

Общие указания по проведению ремонта и технического обслуживания дополнительного гидравлического привода (HAD)

1. Избегать движения потоков воздуха (возможные завихрения пыли, напр., при пуске двигателей).
2. Выполнить визуальный контроль гидравлических трубопроводов и отдельных компонентов дополнительного гидравлического привода (HAD) на предмет негерметичности или повреждений.
3. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту допускается только в тех зонах СТОА, в которых не проводятся другие работы, вызывающие завихрение пыли (напр., шлифовальные и сварочные работы, ремонт тормозной системы, проверка тормозной системы и мощности двигателя).
4. Во время проведения ремонтных работ на автомобиле запрещается принимать пищу, пить или курить.
5. Перед началом работ очистить инструменты и технологическое оборудование.
6. Разрешается использовать только инструмент без каких-либо повреждений (напр., потрескавшееся хромированное покрытие).
7. Новые детали разрешается вынимать из оригинальной упаковки только перед непосредственным использованием.

Глава 17

ПОДВЕСКА

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| 1. Общие указания..... | 562 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 564 |
| 3. Передняя подвеска | 567 |
| 4. Задняя подвеска | 572 |
| 5. Система регулирования уровня кузова | 578 |
| 6. Колеса, измерения углов установки колес..... | 581 |
| 7. Сервисные данные и спецификация..... | 586 |

1 Общие указания

Указания по технике безопасности при работе с подвеской автомобиля

Опасность для жизни:

В случае неисправной пневматической подвески, при внезапной потере давления автомобиль может самоизвестно быстро опуститься. Это может привести к опасным для жизни травмам вследствие придавливания или защемления.

Регулировочные работы на пневматической подвеске могут приводить к заполнению воздухом пружинных и воздушных сильфонов или удалению воздуха из них. Из-за этого автомобиль или его отдельные мости могут подниматься и опускаться. Может возникнуть непротиворечивая опасная зона.

Опасность травмирования:

Нахождение в области работы подвески моста или системы регулирования уровня кузова при регулировочных работах или неисправной пневматической системе может привести к опасным травмам.

Нахождение в непосредственной близости к пружинным и воздушным сильфонам при регулировочных работах или неисправной пневматической системе может привести к опасным травмам.

Порядок действий и меры предосторожности:

- Проверочные и ремонтные работы между колесом и колесной аркой либо в области брызговика разрешается проводить, только если автомобиль зафиксирован от опускания подходящими опорными приспособлениями.

- Регулировочные работы следует проводить, только находясь под автомобилем.

- По возможности регулировочные работы следует проводить при выключенном зажигании и/или полностью

стю сброшенном давлении в пневматической системе.

- Фиксировать раму или мости автомобиля от опускания следует только с помощью подходящих опорных приспособлений.

- Остальные подвижные части автомобиля, находящиеся в области работ, следует при необходимости дополнительно зафиксировать от опускания с помощью подходящих опорных приспособлений или заблокировать их подходящими фиксирующими устройствами от непредсказуемых движений.

- Непротиворечивые опасные зоны оградить от несанкционированного доступа подходящими ограждениями, защитными решетками и т. д.

Указание по подъему и установке автомобиля на опоры

При подъеме и установке автомобиля на опоры подъемное приспособление разрешается устанавливать только в определенных опорных точках автомобиля для домкрата/ подъёмника,

при этом необходимо приследить за степенью загрузки автомобиля. Иначе, могут быть повреждены рама автомобиля или агрегаты.

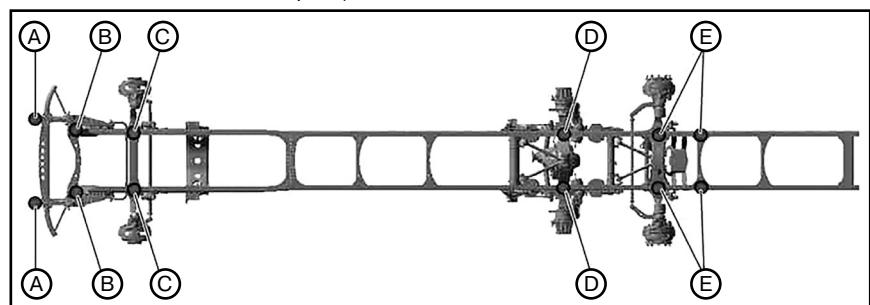
Подъем и установка на опоры:

Подъем или установку автомобиля на опоры осуществлять только в незагруженном состоянии автомобиля, всегда используя для этого одновременно две противолежащие опорные точки для домкрата/подъемника. Использовать только подходящие балки моста и опорные мости.

Исключения:

- При невозможности разгрузить автомобиль можно поднимать или устанавливать его на опоры также в загруженном состоянии, но только используя для этого одновременно две противолежащие опорные точки для домкрата/подъемника.

- Если необходимо поднять или установить автомобиль на опору только с одной стороны, например, для снятия колеса или колес (при наличии сдвоенных шин), то это можно сделать только на незагруженном автомобиле и только в предусмотренных на мосту опорных точках для домкрата/подъемника.



Опорные точки для домкрата/подъемника при подъеме или установке автомобиля на опоры (показано на типе 6x2/4):

A - На сцепных петлях. **B** - На переднем конце рамы автомобиля. **C** - На переднем мосту. **D** - На ведомом заднем мосту. **E** - В области переднего и/или заднего поддерживающего моста (только с подкладками).

Глава 18А

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА - ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | |
|---------------------------------------|-----|---|-----|
| 1. Общие указания..... | 591 | 5. Стояночная тормозная система..... | 623 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 595 | 6. Электронные системы тормозов | 624 |
| 3. Компоненты тормозной системы..... | 603 | 7. Сервисные данные и спецификация..... | 628 |
| 4. Колесные тормозные механизмы | 609 | | |

1 Общие указания

Указания по ремонту тормозной системы

1. При работах по ремонту и техническому обслуживанию тормозной системы следить за тем, чтобы в тормозную систему не попали минеральное масло, смазка или аналогичные вещества.

2. В качестве промывочного и чистящего средства для цилиндров, трубопроводов и расширительного бачка гидравлической тормозной системы следует использовать свежую тормозную жидкость.

3. При обнаружении минерального масла в тормозной системе или подозрении на его наличие в ней, нужно поступать следующим образом:

- Заменить двухконтурный главный тормозной цилиндр или гидравлический блок и расширительный бачок для тормозной жидкости.
- Тщательно промыть всю тормозную систему новой тормозной жидкостью.
- Отдельные компоненты тормозной системы с элементами из резины, такие как скобы колесного тормозного механизма, тормозные шланги, гидравлические блоки SBC (электрогидравлическое тормозное управление), ABS (антиблокировочная система), ETS (электронная система регулировки тягового усилия), ASR (система антипробуксовочного регулирования) или ESP (электронная система стабилизации движения), гидроаккумулятор, блок нагнетательных поршней и первичный нагнетательный насос, которые могли входить в контакт с минеральным маслом, подлежат замене.

- Прокачать тормозную систему.
- Обработка деталей систем SBC, ABS, ETS, ASR и ESP на автомобилях, побывавших в аварии:**
4. Если на основании размеров повреждения автомобиля или по положению и внешнему виду гидравлического блока после аварии можно сделать вывод о том, что он испытал сильное ударное воздействие, то гидравлический блок подлежит замене. Повреждение гидравлического блока может привести к недостаточной эффективности торможения. На это могут указывать следующие признаки:
- Изогнутость гидравлических трубопроводов.
 - Негерметичность соединительных штуцеров на гидравлическом блоке.
 - Повреждение электрических проводов или штекерных разъемов.
 - На металлическом корпусе гидравлического блока видны следы повреждений.
 - Гидравлический блок отсоединен от кронштейна и не вставляется свободно назад без приложения повышенного усилия.



Примечание
При отсутствии всех этих признаков следует выполнить тщательную проверку работоспособности системы, а также поэтапную проверку электромагнитных клапанов и насоса. Повреждение тормозной системы мо-

жет привести к недостаточной эффективности торможения.

Тормозные суппорты:

5. Нельзя царапать и повреждать лакокрасочное покрытие окрашенного колесного тормозного механизма.
6. Нельзя снимать/устанавливать с помощью молотков, рычагов, клещей или прочих инструментов.
7. Нельзя подвергать механической обработке.
8. Нельзя класть окрашенной (видимой) стороной вниз.
9. Укладывать только на чистую поверхность.
10. При выполнении следующих работ действовать с особой осторожностью. В противном случае это может привести к повреждению тормозных суппортов:
- Демонтаж, монтаж колес в сборе.
 - Снятие и установка тормозных накладок.
 - Снятие и установка тормозных суппортов.
 - Все работы в области колесных ниш, например, снятие и установка амортизационных стоек, поперечных рычагов, торсионов и т.д.
 - Опускание автомобиля со снятыми колесами.



Примечание
Особенно чувствительны к внешнему воздействию окрашенные колесные тормозные механизмы.

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 18В

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА - ТОРМОЗ-ЗАМЕДЛИТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | |
|-------------------------------------|-----|---|-----|
| 1. Общие указания..... | 631 | 3. Тормоз-замедлитель и его компоненты..... | 637 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 632 | 4. Сервисные данные и спецификация..... | 650 |

1 Общие указания

Указания по влиянию тормоза-замедлителя на охлаждающую жидкость и на образование осадка в охлаждающей жидкости

Повреждения тормоза-замедлителя могут в том числе привести к засорению охлаждающей жидкости. Главной причиной образования шлама в охлаждающей жидкости в автомобилях с тормозом-замедлителем являются железосодержащие частицы, которые сносятся со статора и ротора тормоза-замедлителя или вызываются массивным повреждением тормоза-замедлителя (часто сорванный болт насоса бокового канала). Данная эрозия вызывается кавитацией. Под этим понимают образование и растворение заполненных паром полых пространств (паровых пузырей) в жидкостях. Кавитация вызывается в большинстве случаев бы-

стро перемещающимися в воде объектами, такими как, например, насосное колесо центробежных насосов, водяных турбин или пропеллеров. Паровые пузыри образуются при опускании статического давления ниже давления кипения жидкости. Они захватываются текущей жидкостью в области более высокого давления. В результате статическое давление становится выше давления кипения жидкости. Вследствие этого пар конденсируется в полых пространствах, и паровые пузыри сжимаются. При этом возникают сильные перепады давления и температуры, оказывающие агрессивное воздействие на металлические поверхности.

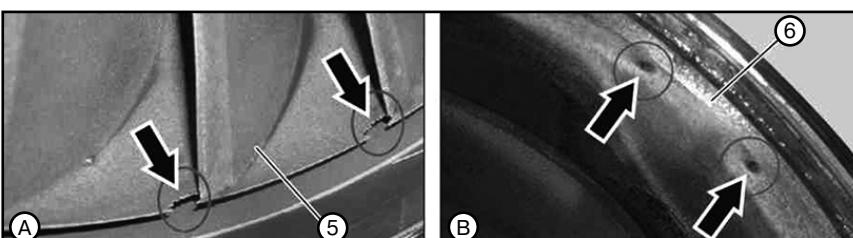
ется блокирующее действие. Одновременно охлаждающая жидкость снижает теплоту трения, которая возникает между поверхностями уплотнения.

Для удержания выделения тепла за счет трения на возможно более низком уровне необходимо непрерывное смачивание уплотняющих поверхностей торцевого уплотнения охлаждающей жидкостью. При этом не исключено, что незначительное количество охлаждающая жидкость проникнет через поверхности уплотнения наружу. В испарительной чаше, установленной на корпусе тормоза-замедлителя, эта охлаждающая жидкость в небольших количествах будет собираться и испаряться.

Примечание

- Только когда выступившая охлаждающая жидкость превышает определенное количество, значит, торцевое уплотнение неисправно и тормоз-замедлитель (3) подлежит замене. Чтобы точно определить это количество выступившей охлаждающей жидкости, в неоднозначных ситуациях обязательно необходимо выполнить поездку для измерения расхода перед заменой тормоза-замедлителя. Благодаря этим указаниям по измерению/оценке потери охлаждающей жидкости на торцевом уплотнении мы хотели бы убедиться в том, требуется ли поездка для измерения расхода, и если да, то в том, что она выполнена верно.

- Концепция предусматривает незначительную утечку на торцевом уплотнении. На новом вторичном жидкостном тормозе-замедлителе (примерно до 5000 км) в результате приработки пары трения в пределах торцевого уплотнения возможна слегка увеличенная утечка. Поэтому проверку количества утечки на торцевом уплотнении необходимо выполнять только после достижения пробега >5000 км.



Ротор. 6. Корпус статора. А – Эрозионные повреждения. В – Кавитационные повреждения.

Указания по измерению утечки охлаждающей жидкости из-под торцевого сальника тормоза-замедлителя

Торцевое уплотнение тормоза-замедлителя герметизирует рабочую камеру со стороны коробки передач. Контактное уплотнительное кольцо состоит из двух поверхностей уплотнения, по которым протекает охлаждающая жидкость. В результате протекания охлаждающей жидкости выравнивается давление между обеими уплотнительными поверхностями и рабочей камерой, благодаря чему обеспечива-

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 19

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| 1. Общие указания..... | 652 | 4. Рулевой механизм, рулевые тяги | 669 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 653 | 5. Гидроусилитель рулевого управления | 677 |
| 3. Рулевое колесо, рулевая колонка и их элементы | 661 | 6. Сервисные данные и спецификация..... | 685 |

1 Общие указания

Указания по сбросу давления в гидравлической системе

Возможные опасности

1. Опасность получения травмы:

При откручивании гидравлических трубопроводов без предварительного сброса давления в системе возможны опасные повреждения кожного покрова и глаз, вызванные очень высоким давлением (более 200 бар). Если рабочая жидкость гидросистемы, особенно масло для центральной гидравлической системы (особенно опасно для здоровья), попадет на открытые участки кожи, возможны повреждения кожного покрова.

2. Опасность отравления:

При попадании рабочей жидкости гидросистемы в пищевод возможны такие признаки отравления как головная боль, головокружение, боль в желудке, рвота, понос, судороги и потеря сознания.

Меры предосторожности / порядок действий

1. Перед началом работ с гидравлическими системами необходимо сбросить давление, при необходимости слить рабочую жидкость.

2. Не заливать рабочую жидкость гидросистемы в емкости для пищевых продуктов.

3. Особенно при работе с маслом для центральной гидравлической системы

необходимо обеспечить достаточную вентиляцию помещения.

4. Обеспечить доступ к рабочей жидкости гидросистемы только для компетентных лиц.

5. Сразу закрыть перекрытые трубопроводы и шланги, а также подводы на агрегатах глухими заглушками.

6. Работать в защитных перчатках, защитной одежде и защитных очках.

При отсутствии защитных перчаток необходимо соблюдать следующие требования:

7. Максимально ограничить по времени воздействие рабочей жидкости гидросистемы на кожные покровы, попавшую на кожу жидкость смыть водой и мылом.

8. Промокшую одежду заменить как можно быстрее.

Меры по оказанию первой помощи

1. Дать выпить большое количество воды с добавлением активированного угля.

2. При проглатывании большого объема токсичной жидкости обратиться к врачу.

3. При попадании рабочей жидкости гидросистемы в глаза, немедленно промыть глаза большим количеством чистой воды/жидкости для промывания глаз.

4. При травмах кожных покровов или глаз в результате попадания струи рабочей жидкости гидросистемы обратиться к врачу.

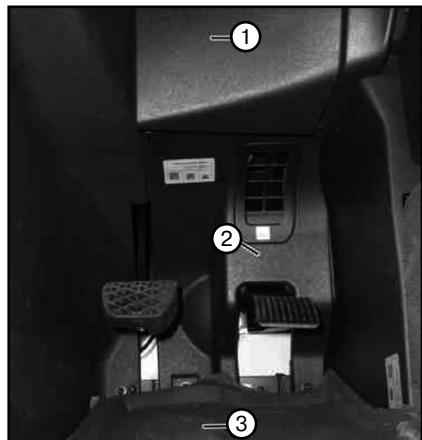
Указания по установке рулевого управления в среднее положение

Если рулевое колесо или колеса переднего моста находятся не в нейтральном положении, причиной этого мог стать предшествующий подобный аварийному процесс. Поэтому при большом объеме регулировочных работ рекомендуется проверить шлицевое соединение на рулевом валу на проворачивание (для этого демонтировать рулевой механизм и снять рулевую сошку с рулевого механизма), а также проверить рулевой вал на прочность установки и все прочие передающие части рулевого привода на деформацию или наличие трещин. Запрещается обратно выгибать деформированные детали, их следует заменить.

Указания по обращению с кронштейном рулевой колонки

1. Не приподнимать или не удерживать кронштейн рулевой колонки (1) в зоне пакета фрикционов (2), пружины (3) или направляющей (4). В результате приподнимания или удерживания кронштейна в этих зонах ползунок (5) может выскользнуть из направляющей (4) или расфиксироваться от пружины (3). Кроме того, может измениться соосность монтажного положения пружины (3),

- 3.** Снять панель облицовки в пространстве для ног справа (2):
- Откинуть напольный коврик (3) назад.
 - Снять присоединенную зажимами облицовку (1).
 - Снять облицовку в пространстве для ног (2).

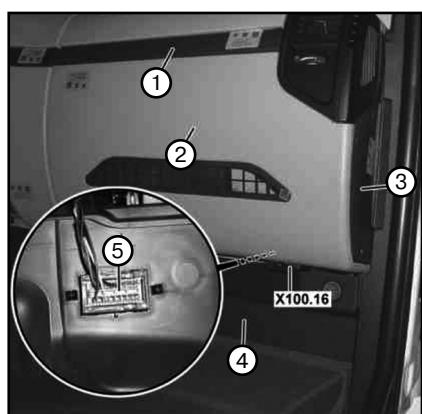


4. Установка выполняется в обратной последовательности.

Облицовки передней панели со стороны переднего пассажира

Нижняя облицовка

Составные элементы



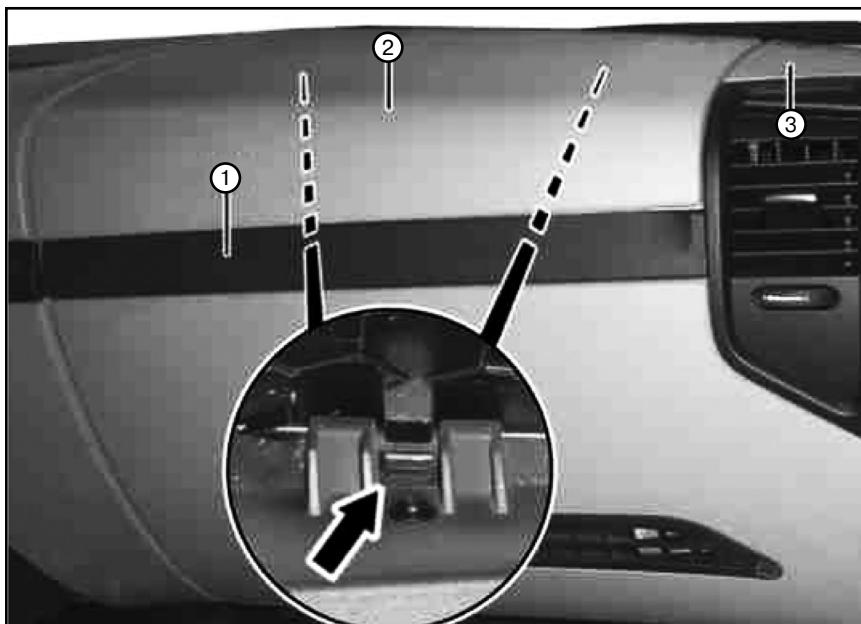
1. Накладка. 2. Облицовка. 3. Облицовка. 4. Облицовка пространства для ног. 5. Штекер. X100.16 - Диагностический разъем.

Снятие и установка

1. Выключить зажигание.
2. Вынуть коврик.
3. Снять облицовку пространства для ног (4).
4. Снять облицовку (3) сбоку на передней панели.
5. При помощи монтажного клина (инструмент № 110 589 035 900) извлечь из фиксаторов накладку (1).
6. Снять кожух (2).
7. Отсоединить штекер (5) от диагностического разъема (X100.16).
8. Установка выполняется в обратной последовательности.

Верхняя облицовка

Составные элементы



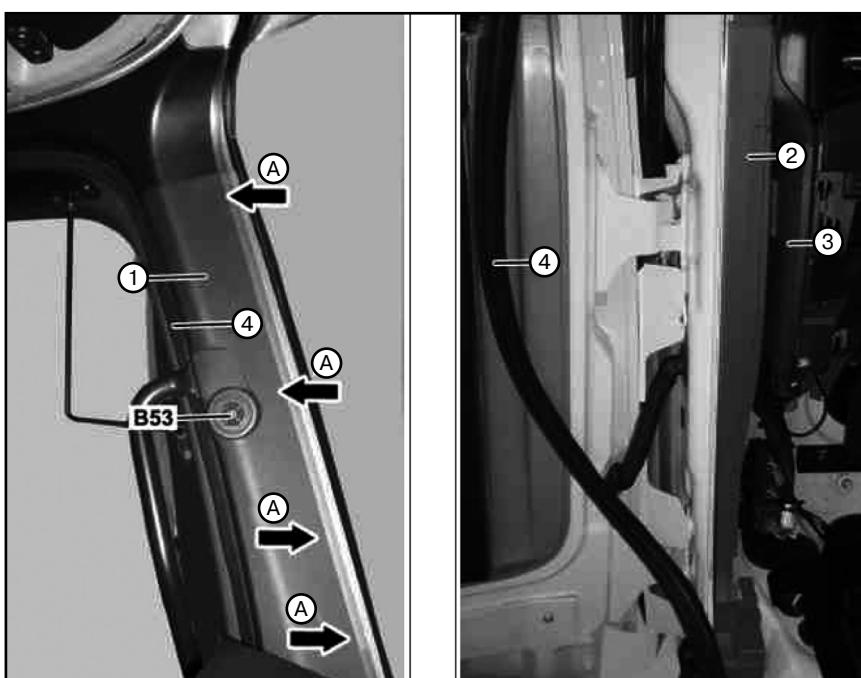
1. Декоративная накладка. 2. Облицовка. 3. Накладка.
“Стрелка” – Крепление.

Снятие и установка

1. При помощи монтажного клина (инструмент № 110 589 035 900) расфиксировать декоративную накладку.
2. При помощи монтажного клина (инструмент № 110 589 035 900) снять крышку (3).
3. При помощи монтажного клина (инструмент № 110 589 035 900) снять облицовку (2). Облицовка (2) спереди закреплена двумя фиксаторами (см. стрелку).
4. Установка выполняется в обратной последовательности.

Облицовка передней стойки (стойка “А”)

Составные элементы



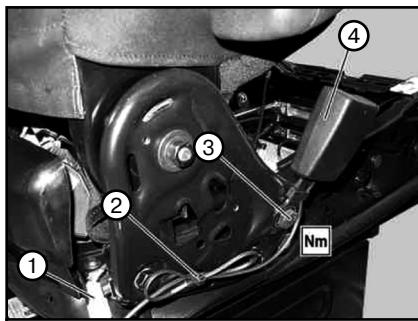
1. Верхняя облицовка. 2. Нижняя облицовка. 3. Облицовка. 4. Уплотнитель двери. А - Точка крепления. B53 - Высокочастотные динамики со стороны водителя.

- 14.** Отвернуть болт (17) и снять инерционную катушку ремня безопасности (18) вместе с ремнем безопасности (8).
15. Установка выполняется в обратной последовательности.

Замок ремня безопасности

Сиденье водителя

Составные элементы



Показано на автомобиле с кодом D1D (сиденье водителя с демпфирующей подвеской, с кондиционированием):

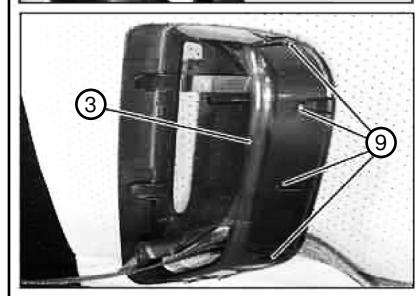
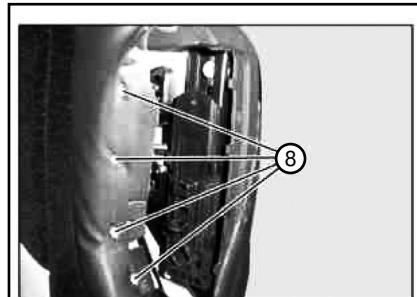
- 1.** Электрический штекерный разъем.
2. Кабельный хомут.
3. Болт.
4. Замок ремня безопасности.

Снятие и установка

- 1.** Отвернуть болт крепления (1) и снять замок ремня безопасности (2).

Примечание
Установка: стопорный выступ (3) замка (2) ремня безопасности должен зафиксироваться в пазу (4) на сиденье.

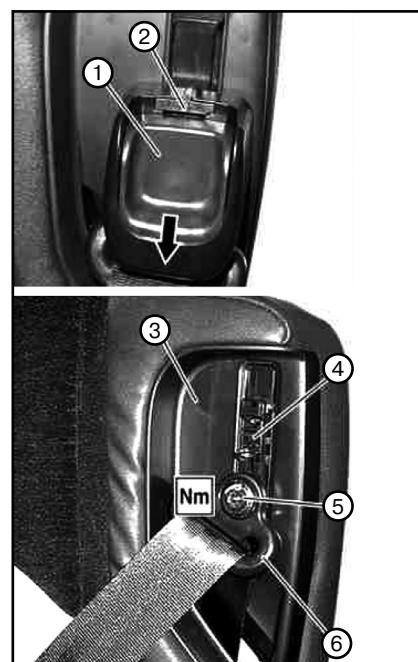
- 2.** Установка выполняется в обратной последовательности.



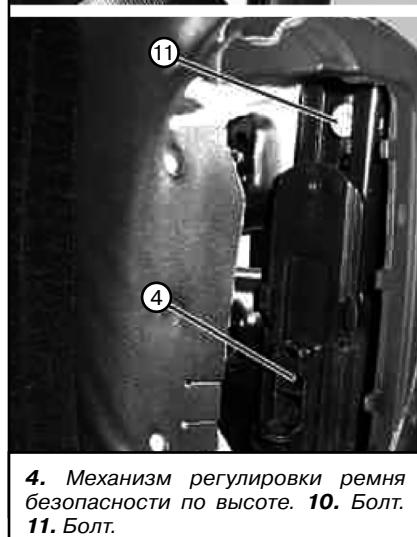
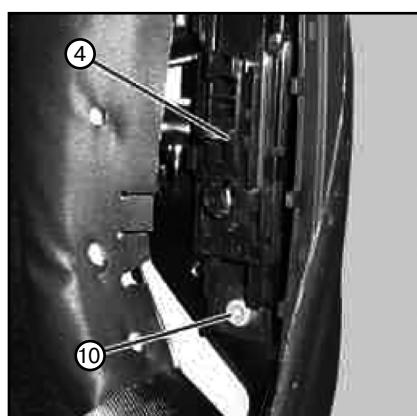
3. Накладка. **8.** Пазы. **9.** Стопорные выступы.

Механизм регулировки ремня безопасности по высоте на спинке сиденья водителя с кодом D1C, D1D, D1P и D1Q)

Составные элементы



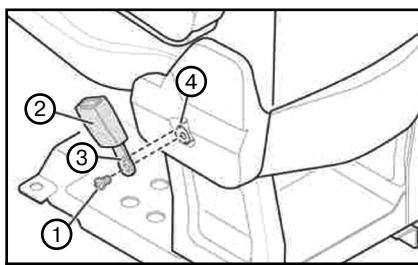
- 1.** Накладка механизма регулировки ремня безопасности по высоте.
2. Стопорный элемент.
3. Накладка.
4. Механизм регулировки ремня безопасности по высоте.
5. Болт.
6. Отводящая скоба ремня безопасности.



4. Механизм регулировки ремня безопасности по высоте. **10.** Болт.
11. Болт.

Сиденье переднего пассажира

Составные элементы



- 1.** Болт.
2. Замок ремня безопасности.
3. Стопорный выступ.
4. Канавка.



- 3.** Накладка.
4. Механизм регулировки ремня безопасности по высоте.
7. Болт.

Снятие и установка

- 1.** Отводящую скобу ремня безопасности (6) переместить в крайнее верхнее положение.

- 2.** Снять накладку механизма регулировки ремня безопасности по высоте (1). Для этого нажать на накладку ме-

Глава 21

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| 1. Общие указания..... | 768 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 769 |
| 3. Блок-панель управления системой кондиционирования, вентиляции и отопления | 773 |
| 4. Элементы системы вентиляции и отопления | 774 |
| 5. Элементы жидкостного дополнительного отопителя (автомобили с кодом D6M/D6N (жидкостный дополнительный отопитель)) | 786 |
| 6. Элементы системы кондиционирования | 797 |
| 7. Элементы автономной климатической системы (автомобили с кодом D6H (автономный кондиционер))..... | 801 |
| 8. Сервисные данные и спецификация..... | 804 |

1 Общие указания

Меры предосторожности

Возможные опасности

1. Опасность взрыва:

• При нагреве герметичного контура кондиционера (заправленного хладагентом или опорожненного) создается большое избыточное давление, которое может привести к взрыву. По этой причине выполнение сварочных или паяльных работ на герметичном контуре кондиционера и proximity от него категорически запрещено.

• В соединении с парами хладагента могут образовываться воспламеняющиеся смеси.

2. Опасность отравления:

При перегреве хладагент может разлагаться. В результате этого образуются ядовитые вещества, вдыхание которых недопустимо. Необходимо избегать контакта с кожей.

3. Опасность получения травмы:

• Пары хладагента тяжелее воздуха, поэтому выполнение работ в смотровой яме при наличии утечки хладагента сопряжено с опасностью удушья.

• Во время работы кондиционера возможна высокая рабочая температура трубопроводов высокого давления.

• Попадание жидкого хладагента на кожу может вызвать ее обморожение (вследствие переохлаждения).

Порядок действий и меры предосторожности

1. Выполнение сварочных или паяльных работ на герметичном контуре кондиционера и proximity от него категорически запрещено.

2. При обращении с хладагентом курение и использование источников открытого огня запрещено! Держать вдали от источников воспламенения.

3. При наличии резкого запаха перегретого хладагента нельзя вдыхать его пары. Немедленно покинуть и хорошо проветрить закрытые помещения. В ремонтной зоне необходимо обеспечить вентиляцию, как минимум, с 1-кратным воздухообменом в час, в смотровых ямах воздухообмен должен происходить не менее три раз в час.

4. Не допускается использование открытых лучевых обогревателей.

5. Запасы хладагента должны храниться в соответствии с предписаниями.

6. Допускается использование только подходящих установок для обслуживания кондиционеров. Их необходимо хранить в соответствии с предписаниями.

7. Перед выполнением ремонтных работ на контуре и компонентах кондиционера в обязательном порядке необходимо откачать хладагент из всей системы.

8. Выпуск хладагента в окружающую среду запрещен в целях защиты персонала СТО и земной атмосферы.

9. Откачивание хладагента разрешается проводить только с помощью аппаратов, предназначенных для откачивания, очистки и заправки хладагентов с возможностью их утилизационной/восстановительной обработки.

10. При разъединении штекерных разъемов кондиционера в контуре, несмотря на опорожнение системы, может еще оставаться избыточное давление. Поэтому штекерные разъемы следует разъединять осторожно, чтобы обеспечить медленный сброс давления.

11. Избегать любого контакта с жидким хладагентом. Работы с хладагентом в обязательном порядке выполняются в закрытых защитных очках, подходящих защитных перчатках и рабочей одежде с длинными рукавами.

Первая помощь

1. После попадания в глаза немедленно тщательно промыть их проточной водой и вызвать врача.

2. После контакта с кожей обморожения смочить водой и немедленно обратиться к врачу.

3. После вдыхания паров хладаген-

Глава 22

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| 1. Указания по технике безопасности | 805 |
| 2. Обслуживание на автомобиле | 807 |
| 3. Аккумуляторная батарея..... | 812 |
| 4. Стеклоочиститель, стеклоомыватель и фароочиститель | 815 |
| 5. Освещение..... | 818 |
| 6. Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование | 823 |
| 7. Сервисные данные и спецификация..... | 844 |
| 8. Расположение розеток..... | 845 |
| 9. Расположение электрических штекерных соединений..... | 846 |
| 10. Расположение точек соединения с "массой" | 848 |
| 11. Как читать и пользоваться принципиальной схемой... | 849 |
| 12. Перечень сокращений в схемах | 850 |
| 13. Электросхемы..... | 860 |

1 Указания по технике безопасности

Указания по аккумуляторным батареям

Возможные опасности

Прохождение тока через тело может привести к непроизвольным сокращениям мышц, нарушениям сердечного ритма, фибрилляции желудочков, остановке сердца, остановке дыхания, ожогам и другим поражениям клеток.

Степень тяжести поражения зависит от силы тока, вида тока, частоты тока, времени воздействия и пути прохождения через тело человека.

Опасность пожара/взрыва:

При зарядке кислотных аккумуляторных батарей образуется легковзрывающаяся газовая смесь, воспламеняющаяся от огня, искр, открытых источников света и в результате курения.

При коротком замыкании плюса аккумуляторной батареи на минус мгновенно раскаляются разъемы аккумуляторной батареи и ставшие причиной короткого замыкания проводящие предметы (например, инструмент или украшение (браслет или кольцо), а также сама аккумуляторная батарея. Существует опасность пожара/взрыва.

При внутреннем коротком замыкании между ячейками АКБ возникает опасность пожара/взрыва.

При закрытых ненадлежащим образом отверстиях для удаления газа/выхода электролита существует опасность пожара/взрыва из-за избыточного давления в корпусе аккумуляторной бата-

реи. Не подвергать аккумуляторную батарею механическому воздействию. Существует опасность пожара/взрыва.

Опасность получения травм/ожогов:

При контакте с электролитом аккумуляторной батареи/дыром от аккумуляторной батареи возникают сильные химические ожоги кожи, глаз и слизистых оболочек. Происходит глубокое повреждение тканей.

При коротком замыкании плюса аккумуляторной батареи на минус мгновенно раскаляются разъемы аккумуляторной батареи и ставшие причиной короткого замыкания проводящие предметы (например, инструмент или украшение (браслет или кольцо), в результате разлетаются раскаленные/жидкие брызги металла.

Не подвергать аккумуляторную батарею механическому воздействию. Опасность коротких замыканий и выхода электролита аккумуляторной батареи/дыма от аккумуляторной батареи.

При снятии клемм аккумуляторной батареи или штекерных разъемов под нагрузкой или в результате короткого замыкания могут возникать световые дуги. Воздействие электрической дуги может вести к ожогам от первой до четвертой степени, ослеплению глаз из-за сильного УФ-света (подобно сварке), акустическим травмам и повреждениям от подвижных деталей.

Опасность отравления:

При проглатывании электролита аккумуляторной батареи могут возникнуть такие симптомы отравления, как головные боли, головокружение, боли в желудке, паралич дыхания, потеря сознания, рвота, химические ожоги и спазмы.

Проникновение свинца из кислотных аккумуляторных батарей в организм в результате контакта со свинецсодержащими компонентами (полюсные выводы аккумуляторной батареи, свинцовые пластины поврежденных аккумуляторных батарей) оказывает вредное влияние на кровь, нервную систему и почки, кроме того, дополнительную угрозу представляют собой соединения свинца. Приведенные выше опасности отравления возникают также при использовании свинцово-сурьмянных аккумуляторных батарей.

Опасность для жизни:

Угроза жизни из-за переменного напряжения (AC) $U \geq 30$ В или постоянного напряжения (DC) $U \geq 60$ В.

Вторичные несчастные случаи:

Вторичные несчастные случаи возникают вследствие реакции от испуга, которая может возникнуть при контакте с электрическим напряжением высоковольтных аккумуляторных батарей или при воздействии электрической дуги. Сюда относятся, в том числе падение с рабочего места, расположенного на более высоком уровне, удар головой о капот.

кировки переднего поддерживающего моста/заднего моста (правый)
Y932 - Электромагнитный клапан блокировок переднего поддерживающего моста/заднего моста (левый)
Z1 - Нулевая точка шины CAN кабинки передней панели

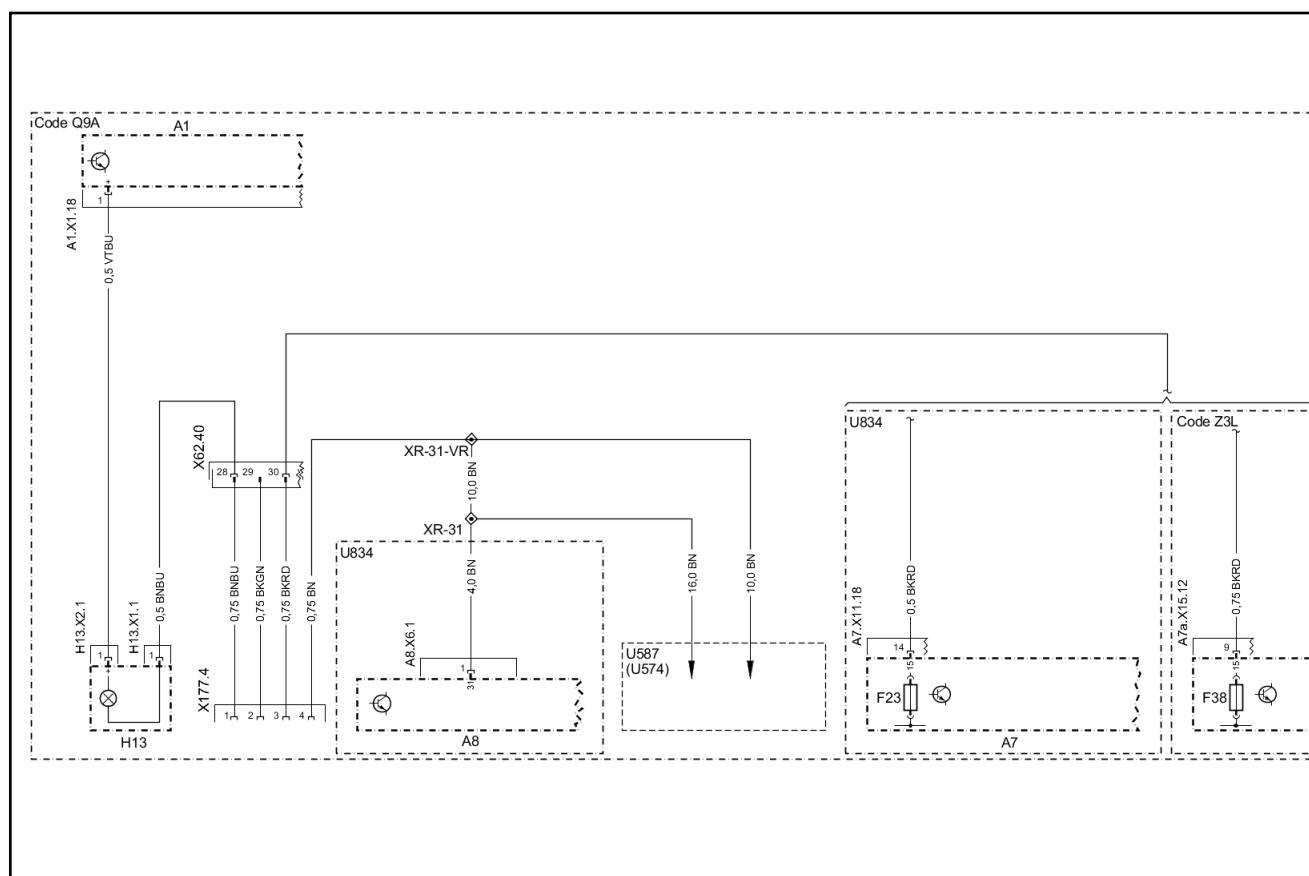
Z1.1 - Концевая кабельная муфта
Z1.2 - Концевая кабельная муфта
Z3 - Нулевая точка шины CAN рамы
Z3a - Нулевая точка шины CAN рамы
Z3b - Нулевая точка шины CAN рамы
Z4 - Нулевая точка шины CAN трансмиссии

Z5 - Нулевая точка шины CAN задней стенки
Z5.1 - Концевая кабельная муфта
Z5.2 - Концевая кабельная муфта
Z7 - Нулевая точка шины CAN трансмиссии
Z9-Z117 - Концевая кабельная муфта

13 Электросхемы

Перечень электросхем

| | |
|--|-----|
| • Тягово-цепное устройство..... | 861 |
| • Стеклоомыватель..... | 862 |
| • Стартер | 863 |
| • Система учета налогооблагаемого пробега..... | 865 |
| • Система управления движением (CPC) | 868 |
| • Система стабилизации поперечного раскачивания автомобиля (WR)..... | 872 |
| • Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности | 874 |
| • Розетки | 875 |
| • Генератор | 878 |
| • Стеклоочиститель | 880 |
| • Наружное освещение, исполнение 1 | 880 |
| • Наружное освещение, исполнение 2 | 888 |
| • Освещение салона | 895 |
| • Система управления двигателя 936 (MCM) | 900 |
| • Система управления двигателей 470, 471 и 473 (MCM) | 903 |
| • Подушки безопасности | 908 |
| • Звуковой сигнал, пневматический звуковой сигнал | 909 |
| • Управляющий выключатель..... | 912 |
| • Электронный замок зажигания (EIS)..... | 914 |
| • Гидравлическая система полуприцепа..... | 915 |
| • Аккумуляторная батарея/электропитание (без разъединительного выключателя аккумуляторной батареи)..... | 916 |
| • Замок зажигания..... | 920 |
| • Аккумуляторная батарея/электропитание (с разъединительным выключателем аккумуляторной батареи) | 921 |
| • Модуль двери водителя (DCMD) | 929 |
| • Модуль двери переднего пассажира (DCMP) | 931 |
| • Антиблокировочная система (ABS)..... | 932 |
| • Индикация износа тормозных колодок..... | 934 |
| • Отопитель | 935 |
| • Климатическая система | 936 |
| • Автономный кондиционер | 940 |

BK Черный
BN КоричневыйBU Синий
GN ЗеленыйGY Серый
OG ОранжевыйPK Розовый
RD КрасныйTR Прозрачный
VT ФиолетовыйWH Белый
YE Желтый**Тягово-сцепное устройство (1)****Тягово-сцепное устройство (2)**