
Передняя подвеска

Передняя подвеска в сборе	21-3
Общие сведения	21-3
Меры предосторожности.....	21-3
Принцип работы системы	21-3
Таблица признаков неисправностей.....	21-3
Детализовка	21-3
Проверка и регулировка.....	21-3
Передний амортизатор.....	21-3
Проверка и ремонт	21-3
Передняя рессора	21-3
Проверка и ремонт	21-3
Передний стабилизатор поперечной	
устойчивости.....	21-3
Проверка и ремонт	21-3

Передняя подвеска в сборе

Общие сведения

Система передней подвески автомобиля предназначена для максимизации силы трения между шинами и дорожным покрытием, обеспечения хорошего рулевого управления и стабильности, также обеспечения комфорта пассажиров, может поглощать энергию колес при вертикальном ускорении, чтобы избежать отрицательного влияния на раму и кузов во время демпфирования различных качаний, колебаний в сочетании с колесами, возникающих на неровной дороге во время движения. Передняя подвеска состоит из рессоры, общего соединительного вала, амортизатора, буферной резины и стабилизатора поперечной устойчивости. Рессора представляет собой 9-листовую рессору, передняя часть рессоры непосредственно соединяется с кронштейном рессоры с помощью пальца рессоры, задняя часть с помощью штыря с проушиной проходит через проушину. Проушина предназначена для буферизации изменения расстояния из-за прогиба листовой рессоры. Листовая рессора с помощью зажима (средне-верхней части) и кронштейна (средне-нижней части) соединяется с передней осью. Амортизатор и стабилизатор поперечной устойчивости установлены между передней осью и шасси, чтобы обеспечить комфорта и стабильность вождения.

Меры предосторожности

1. Меры предосторожности при эксплуатации системы подвески

- (a). Замена деталей должна производиться в соответствии с требованиями, установленными в данном руководстве, будьте осторожны и внимательны.
- (b). Неправильная эксплуатация может влиять на эксплуатационные характеристики системы рулевого управления, даже привести к угрозе личной безопасности.
- (c). Если имеются особые требования к эксплуатации, следует строго соблюдать установленные требования.

Принцип работы системы

1. Амортизатор

Амортизатор контролирует ненужное движение рессоры путем демпфирования. Амортизатор преобразует кинетическую энергию движения подвески в тепловую энергию, отдаваемую расходом гидравлического масла, с целью затухания и ослабления колебаний во время движения. Верхний кронштейн амортизатора соединяется с рамой (т. е. подрессоренная масса), нижний кронштейн амортизатора соединяется с осью и расположен близко к колесу (т. е. неподдресоренная масса). Насчет телескопического амортизатор двойного действия, одним из наиболее распространенных типов амортизаторов является то, что верхний кронштейн соединяется со штоком, шток соединяется с поршнем, поршень расположен в цилиндре, наполненном гидравлическим маслом. Напорным цилиндром является внутренним цилиндром, масляным резервуаром является внешним цилиндром. Масляный резервуар для хранения избыточного гидравлического масла. При сжатии и растягивании рессоры под воздействием различных качаний, колебаний в сочетании с колесами, возникающих на неровной дороге во время движения, энергия рессоры через верхний кронштейн подается на амортизатор, через шток подается на поршень. В поршне имеются отверстия, когда поршень перемещает вверх-вниз в напорном цилиндре, гидравлическое отверстие вытекает через данные отверстия. Поскольку эти отверстия очень маленькие, в связи с этим, только небольшое количество гидравлического масла может проходить через эти отверстия под большим давлением. Это позволяет замедлить скорость движения поршня, с целью замедления движение рессоры. Рабочий цикл работы амортизатора осуществляется за два такта - такт сжатия и такт растягивания. Такт сжатия - осуществляется сжатие гидравлического масла в нижней части при движении поршня вниз; такт растягивания - осуществляется сжатие гидравлического масла в верхней части при движении поршня вверх до вершины напорного цилиндра. Для типичного автомобиля, сопротивление сжатию выше, чем сопротивления растягиванию. Кроме того, обратите внимание на то, что при такте сжатия осуществляется контроль движения неподдресоренной массы автомобиля, при такте растягивания осуществляется контроль движения подрессоренной массы автомобиля. Все современные амортизаторы имеют функции контроля скорости, чем выше скорость движения подвески, тем выше сопротивление амортизатора. При этом амортизатор может регулировать и контролировать ненужное движение, которое может появляться во время движения автомобиля, включая колебание, боковое смещение, пикирование при торможении, качание при ускорении и т. д.

2. Стабилизатор поперечной устойчивости

Стабилизатор поперечной устойчивости комплектуется к амортизатору, с целью обеспечения дополнительной плавности идущего автомобиля. Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой металлический стержень, который устанавливается поперек оси автомобиля, надежно соединяет обе стороны подвески. Когда подвеска одного из колес двигается вверх-вниз, стабилизатор поперечной устойчивости будет передать движение на другие колеса. Это позволяет обеспечить более высокую плавность движения, уменьшить угол наклона автомобиля. В частности, это позволяет избежать опрокидывания автомобиля на борт во время движения автомобиля на повороте.

3. Рессора

Средняя часть рессоры фиксируется на оси автомобиля с помощью U-образных болтов (стремянок), проушины по обе стороны сочленяются с кронштейном рессоры рамы с помощью пальцев рессоры. При этом рессора соединяется с осью и кузовом, с целью демпфирования, амортизации, передачи силы. Насчет многолистовой рессоры, рессорные листы накладываются в форме перевернутого треугольника, самый верхний рессорный лист является самым длинным, самый нижний рессорный лист является самым коротким, несущая способность автомобиля и эффективность амортизации зависит от количества рессорных листов, чем больше количество рессорных листов и меньше длина рессорных листов, тем больше жесткостью рессоры.

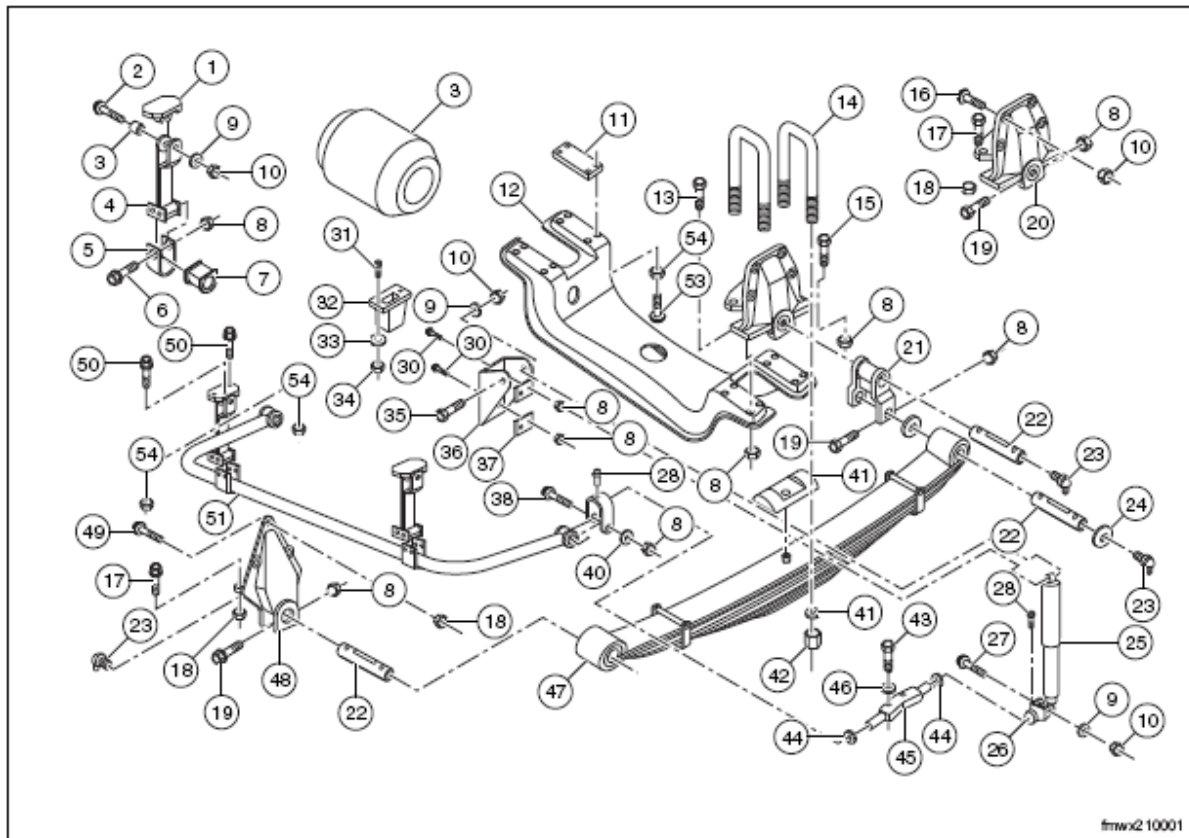
Таблица признаков неисправностей

Содержание следующей таблицы поможет Вам выявить причины неисправностей. Цифровой порядок обозначает порядок приоритетов. Проверьте компоненты по очереди, при необходимости их замените

Описание неисправностей	Возможные причины неисправностей	Ссылки
Самоопускание кузова	1. Автомобиль (перегрузка) 2. Рессора (ослабление упругости) 3. Амортизатор (износ)	Погрузка груза должна производиться в соответствии с грузоподъемностью автомобиля. См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передняя рессора». См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор».
Биение/наклон	1. Шины (износ или ненадлежащая накачка) 2. Колеса (дисбаланс) 3. Амортизатор (износ) 4. Палец рессоры, втулка, проушина (чрезмерный износ) 5. Стремянка (ослабление) 6. Рессора (ослабление упругости или неодинаковая жесткость)	См. п. Проверка и ремонт в части 23 «Шины и колеса - Передние шины и колеса в сборе». См. п. Проверка и ремонт в части 23 «Шины и колеса - Задние шины и колеса в сборе». См. п. Проверка и регулировка в части 23 «Шины и колеса - Шины и колеса в сборе». См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор». См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передняя рессора в сборе». См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передняя рессора». См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передняя рессора».
Утечка масла амортизатора	1. Смазочное масло (слишком высокий уровень)	Доведите уровень смазочного масла до требуемой нормы.
	2. Уплотнительный элемент (отказ или повреждения)	Замените уплотнительный элемент.
	3. Амортизатор (отказ)	См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор».

Описание неисправностей	Возможные причины неисправностей	Ссылки
Шум в подвеске	1. Амортизатор (отказ)	См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор».
	2. Рессора (износ или повреждение)	См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передняя рессора».
	3. Втулка (износ или повреждение)	См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передняя рессора».
	4. Болты и гайки крепления амортизатора и рессоры в сборе (ослабление или повреждения)	См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор».
	5. Износ втулки стабилизатора поперечной устойчивости	См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний стабилизатор поперечной устойчивости».

Детализировка



ftmwx2 10001

1	Стойка переднего стабилизатора поперечной устойчивости
2	Верхний соединительный болт
3	Втулка переднего стабилизатора поперечной устойчивости
4	Подвесной кронштейн переднего стабилизатора поперечной устойчивости
5	U-образный соединитель
6	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой
7	Резиновую прокладку переднего стабилизатора поперечной устойчивости
8	Самоконтрящаяся гайка
9	Плоская шайба
10	Самоконтрящаяся гайка
11	Надставка
12	Барашковая балка

28	Прямое сопло
29	Прижим передней рессоры
30	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой
31	Болт с шестигранной головкой
32	Буферный блок в сборе
33	Плоская шайба
34	Цельнометаллическая шестигранная контргайка типа 2
35	Болт
36	Кронштейн амортизатора
37	Надставка
38	Соединительный болт наконечника стабилизатора
39	Соединитель наконечника стабилизатора поперечной устойчивости



Передняя подвеска - Передняя подвеска в сборе

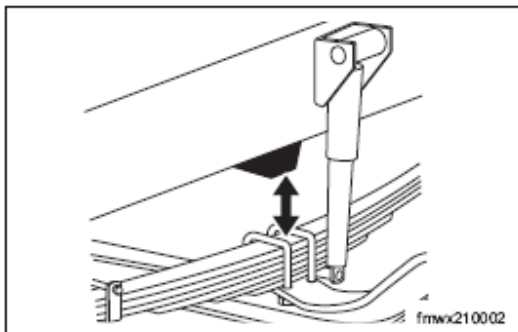
21-9

13	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой	40	Плоская шайба
14	Передняя стремянка	41	Сферическая шайба
15	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой	42	Самоконтрящаяся гайка
16	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой	43	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой
17	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой	44	Упругое стопорное кольцо вала
18	Самоконтрящаяся гайка	45	Общий соединительный вал
19	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой	46	Пружинная шайба
20	Задний кронштейн передней рессоры	47	Передняя рессора в сборе
21	Проушина передней рессоры	48	Передний кронштейн передней рессоры
22	Палец рессоры	49	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой
23	Изогнутое сопло	50	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой
24	Регулировочная прокладка	51	Передний стабилизатор поперечной устойчивости в сборе
25	Передний амортизатор в сборе	52	Болт с шестигранной головкой с мелкой резьбой
26	Соединительная вилка амортизатора	53	Пружинная шайба
27	Болт	54	Шестигранная гайка с мелкой резьбой типа 1

Проверка и регулировка

1. Проверка на автомобиле

- (a). Визуально проверьте наличие/отсутствие утечки масла из амортизатора, наличие/отсутствие трещин втулки
- (b). Проверьте наличие/отсутствие деформации, трещин стремянки, наличие/отсутствие повреждения резьбы, при необходимости замените деталь новой.
- (c). При затягивании стремянок, следует из равномерно затянуть по диагонали, постепенно затягивать установленными крутящими моментами. При движении автомобиля при полной нагрузке, поскольку рессоры являются плотно прилегающими, в этом случае следует снова затягивать гайки стремянок; при затягивании гаек, обратите внимание на предотвращения обжимания рессор из-за коррозии болтов и гаек, при этом большой крутящий момент может быть ложным, при необходимости следует снова нарезать резьбу, с целью обеспечения надежного контакта болта с гайкой.



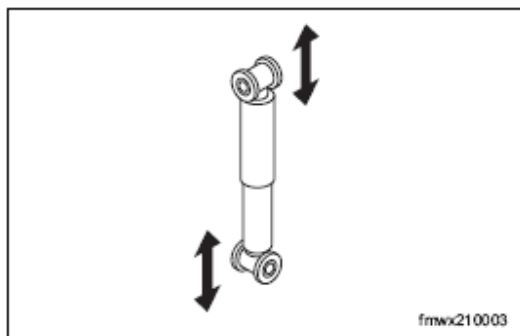
- (d). Измерение буферного зазора
Стандартное значение: 124 мм
Предельное значение: 118-130 мм

Внимание:

Измерение должно производиться в режиме без нагрузки, если буферный зазор значительно уменьшился, это обозначает вероятность повреждений рессоры и буферного блока (трещины или ослабление упругости).

2. Проверка амортизатора

- (a). Проверьте наличие/отсутствие утечки масла из амортизатора.

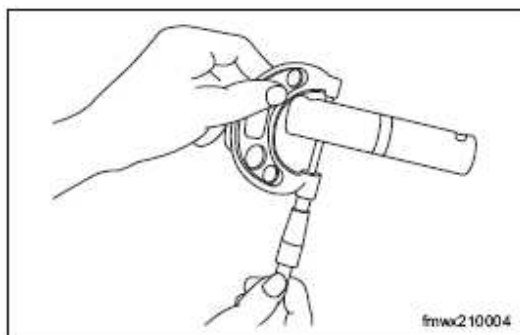


- (b). Проверьте наличие/отсутствие повреждений соединительного рычага амортизатора, резиновой втулки и других соединительных элементов, в случае обнаружения повреждений, замените их новыми.
- (c). Нажимайте и потягивайте амортизатор 2-3 раза, в целом процесс ход должен быть нормальным и равномерным, не допускаются значительный свободный ход, заедание, колебания.
- (d). После установки амортизатора на автомобиль оставьте автомобиль двигаться по неровной дороге примерно на 10 км, затем остановите автомобиль, трогайте поверхность амортизатора рукой, если разность температур двух амортизаторов большая, это обозначает большую разность сопротивления, сопротивление амортизатора с пониженной температурой меньше, если температура поверхности не превышает температуру воздуха, это обозначает отсутствие сопротивления амортизатора, потерю функции.

Примечание:

В случае обнаружения любых признаков неисправностей, замените амортизатор, обратитесь к п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор».

3. Проверка пальца рессоры



- (a). Измерьте внешний диаметр пальца рессоры с помощью микрометра.

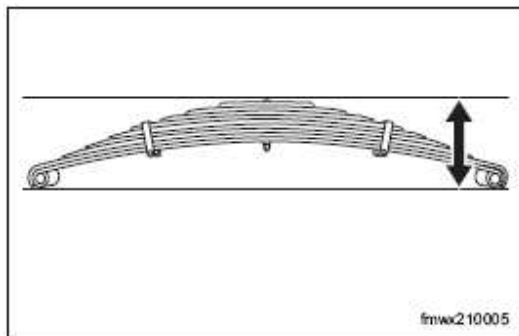
Стандартное значение: $\varnothing 30\text{мм}$

Предельное значение: $\varnothing 29.93\text{--}29.97\text{мм}$

Внимание:

Если измеренное значение не соответствует установленным требованиям, замените палец рессоры

4. Проверка стрелы прогиба рессоры в сборе в свободном состоянии

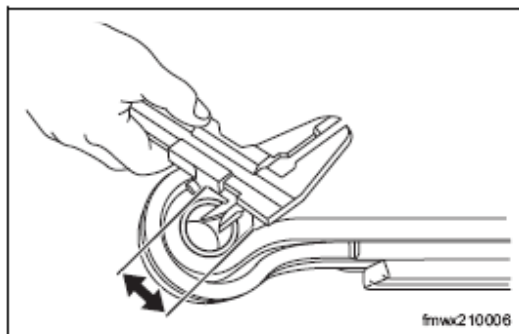


- (a). Измерите стрелу прогиба рессоры.
Стандартные значения: для левой рессоры - 135 мм; для правой рессоры - 120мм
Предельные значения: для левой рессоры - 129-141мм; для правой рессоры - 114-126мм

Внимание:

Разность стрелы прогиба рессоры по обе стороны не должна превышать 4 мм, в противном случае это приведет к наклону автомобиля.

5. Измерение внутреннего диаметра втулки переднего пальца рессоры

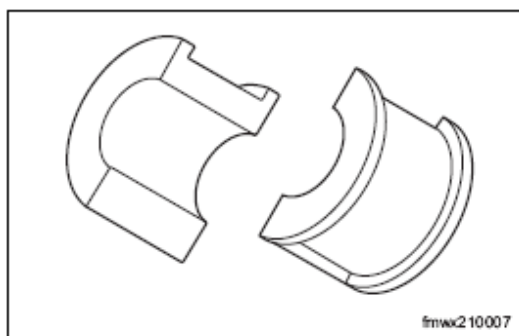


- (a). Измерите внутренний диаметр втулки пальца рессоры с помощью кронциркуля.
Стандартное значение: ф30мм
Предельное значение: ф30.11-30.194мм

Внимание:

Измерение должно производиться в трех точках.

6. Проверка втулки стабилизатора поперечной устойчивости

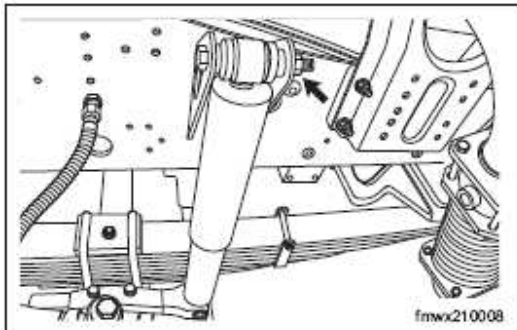


- (a). Проверьте наличие/отсутствие чрезмерного износа, трещин и других дефектов.

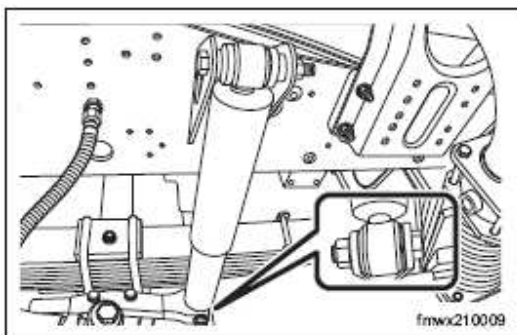
Передний амортизатор

Проверка и ремонт

1. Разборка левого переднего амортизатора в сборе

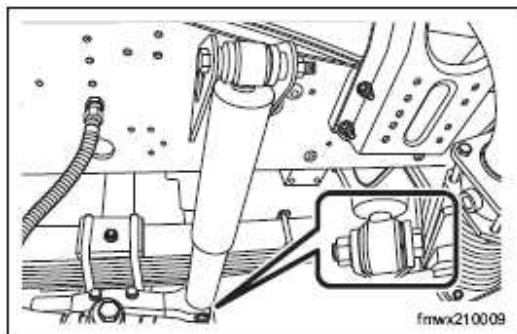


(a). Ослабьте гайку крепления верхней части.



(b). Ослабьте гайку крепления нижней части, снимите передний амортизатор.

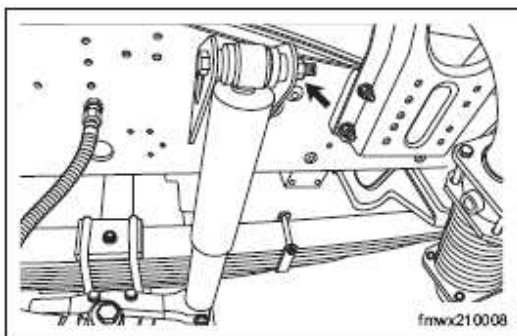
2. Проверка амортизатора (см. п. Проверка и регулировка в части 21 «Передняя подвеска - Передняя подвеска в сборе»)



3. Установка левого переднего амортизатора в сборе

(a). Затяните гайку крепления нижней части.

Крутящий момент: 221 ± 22 Н.м



(b). Затяните гайку крепления верхней части.

Крутящий момент: 221 ± 22 Н.м

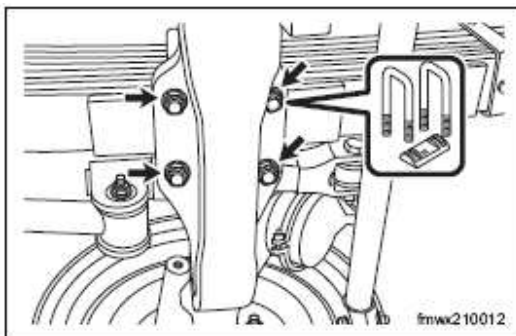
Примечание:

При проверке и ремонте правого переднего амортизатора обратитесь к п. «Проверка и ремонт левого переднего амортизатора».

Передняя рессора

Проверка и ремонт

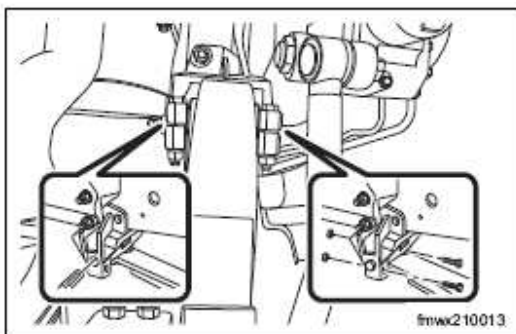
1. Демонтаж шины (см. п. Проверка и ремонт в части 23 «Шины и колеса - Передние шины и колеса в сборе»)
2. Отсоединение воздухопровода тормозной пневматической камеры левого переднего колеса (см. п. Проверка и ремонт в части 26 «Рабочий тормоз - Передняя тормозная пневматическая камера»)
3. Отсоединение разъема пучка проводов АБС левого переднего колеса
4. Разборка левого переднего амортизатора (см. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор»)



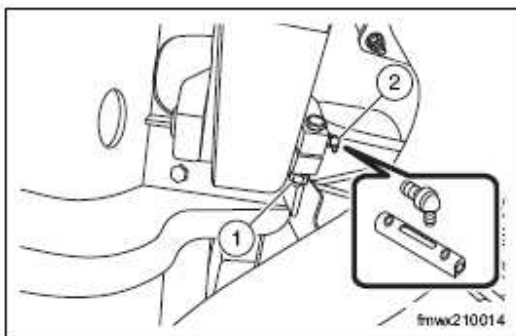
5. Разборка левой передней рессоры в сборе
 - (a). Поддомкрачивайте переднюю ось, снимите соединительные гайки стремянки левой передней рессоры и 4 соединительные гайки передней оси.
 - (b). По очереди снимите стремянку, прижим передней рессоры.
 - (c). Медленно опустите домкрат для плавного опускания передней оси.

Внимание:

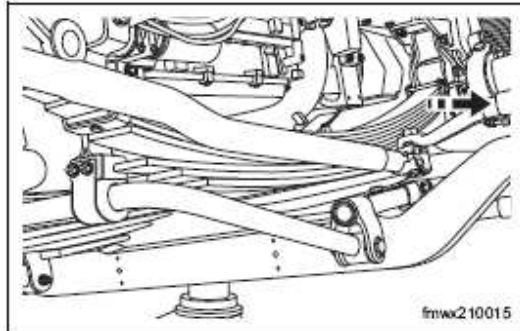
Перед опусканием передней оси убедитесь в надлежащем опирании передней части автомобиля.



- (d). Снимите болт крепления (1) переднего пальца рессоры.
- (e). Вытащите передний палец рессоры (2) с помощью съемника.

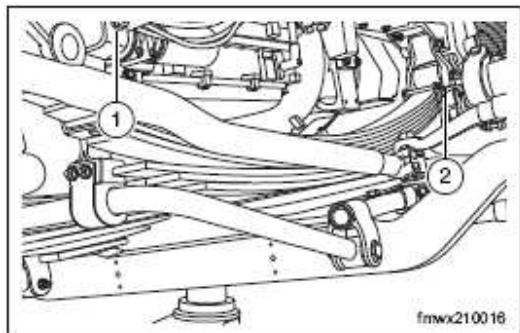


- (f). Снимите болт крепления (1) заднего пальца рессоры
- (g). Вытащите задний палец рессоры (2) с помощью съемника.



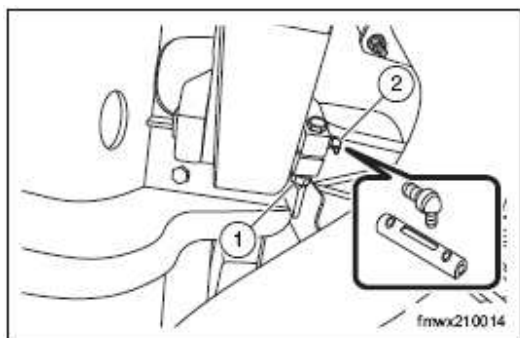
- (h). Снимите левую переднюю рессору.

6. Проверка составляющих элементов передней рессоры (см. п. Проверка и регулировка в части 21 «Передняя подвеска - Передняя подвеска в сборе»)



7. Установка левой передней рессоры в сборе

- (a). Установите левую переднюю рессору в передний кронштейн (1) передней рессоры и левую проушину (2) передней рессоры.

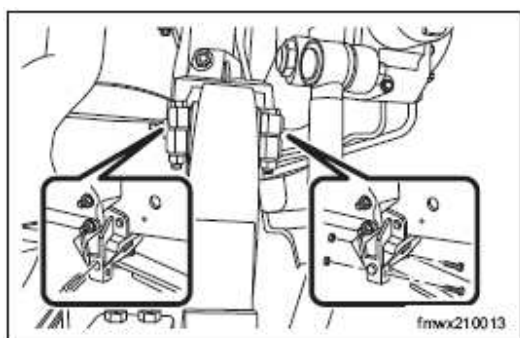


- (b). Установите задний палец (2) рессоры.
(c). Установите болт крепления (1) заднего пальца рессоры.

Крутящий момент: 84±8 Н.м

Примечание:

Нанесите слой консистентной смазки на палец рессоры. Консистентная смазка: консистентная смазка на основе лития #2



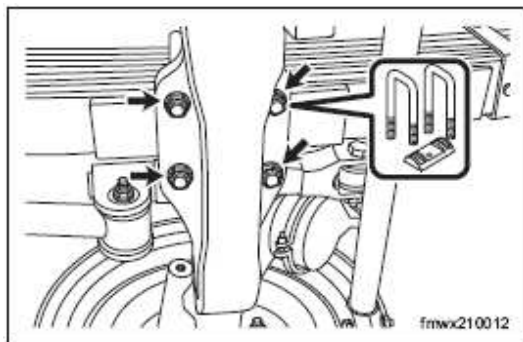
- (d). Установите передний палец (2) рессоры.
(e). Установите 2 болта крепления переднего пальца рессоры.

Крутящий момент: 84±8 Н.м

Примечание:

Нанесите слой консистентной смазки на палец рессоры. Консистентная смазка: консистентная смазка на основе лития #2.

- (f). Медленно поддомкрачивайте переднюю ось, с целью вставления головки центрального болта рессоры в установочное отверстие передней оси.



- (g). По очереди установите прижим передней рессоры, стремянку, гайки.
- Затяните 4 гайки крепления.
- Крутящий момент: 280 ± 20 Н.м**

8. Установка левого переднего амортизатора в сборе; См. п. Проверка и ремонт в части 21 «Передняя подвеска - Передний амортизатор»
9. Установка воздухопровода тормозной пневматической камеры левого переднего колеса (см. п. Проверка и ремонт в части 26 «Рабочий тормоз - Передняя тормозная пневматическая камера»)
10. Отсоединение разъема пучка проводов АБС левого переднего колеса
11. Монтаж шины (см. п. Проверка и ремонт в части 23 «Шины и колеса - Передние шины и колеса в сборе»)

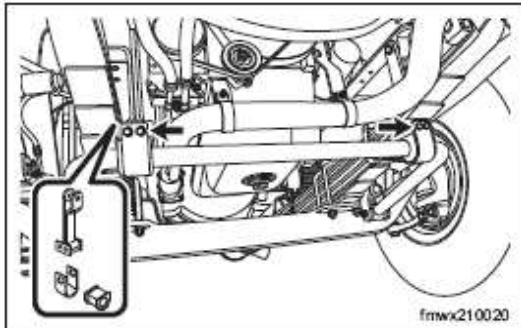
Примечание:

При проверке и ремонте правой передней рессоры в сборе, обратитесь к п. «Проверка и ремонт левой передней рессоры».

Передний стабилизатор поперечной устойчивости

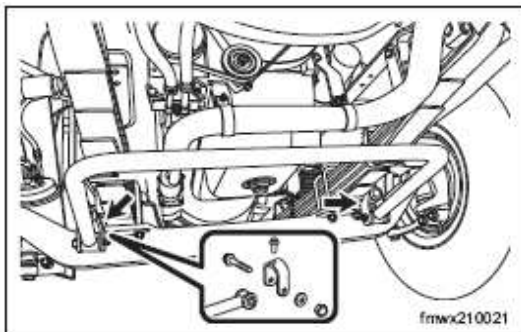
Проверка и ремонт

1. Разборка переднего стабилизатора поперечной устойчивости в сборе



- (a). Снимите U-образные соединители по обе стороны.
- Ослабьте гайки крепления по обе стороны.

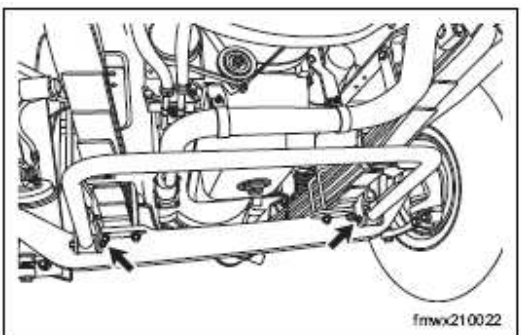
- (b). По очереди снимите U-образный соединитель, резиновую прокладку переднего стабилизатора поперечной устойчивости.



- (c). Отсоедините стабилизатор поперечной устойчивости от наконечника соединителя стабилизатора поперечной устойчивости.
- Ослабьте гайки крепления.
- (d). Снимите стабилизатор поперечной устойчивости в сборе.

2. Проверка составляющих элементов стабилизатора поперечной устойчивости

- (a). Проверьте наличие/отсутствие деформации, износа стабилизатора поперечной устойчивости.
- (b). Проверьте наличие/отсутствие износа, трещин и других дефектов резиновой прокладки переднего стабилизатора поперечной устойчивости.
- (c). Проверьте наличие/отсутствие деформации U-образного соединителя и переднего стабилизатора поперечной устойчивости.



3. Установка стабилизатора поперечной устойчивости в сборе

- (a). Присоедините стабилизатор поперечной устойчивости к соединителю стабилизатора поперечной устойчивости, установите болты.

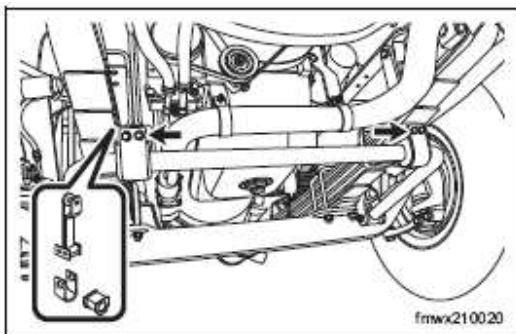
Крутящий момент: 140 ± 14 Н.м

Внимание:

Болты должны быть затянуты после установки U-образного соединителя стабилизатора поперечной устойчивости надлежащим образом.

21-18

Передняя подвеска - Передний стабилизатор поперечной устойчивости



- (b). По очереди резиновую прокладку стабилизатора поперечной устойчивости, U-образный соединитель в стабилизатор поперечной устойчивости в сборе.
- (c). Затяните болты.

Крутящий момент: 84 ± 8 Н.м