

Механическая коробка передач

Справочные данные

Основные данные для контроля и регулировки МКП

Таблица 10.3

Модель коробки передач	M6CF1	
Вариант трансмиссии	2 WD	
Количество передач	6	
Привод переключения передач	Тросовый	
Передаточное число	1-я передача	3,769
	2-я передача	2,045
	3-я передача	1,286
	4-я передача	0,971
	5-я передача	0,839
	6-я передача	0,727
	Заднего хода	3,700
	Главная передача	4,563
Применяемое трансмиссионное масло	SHELL SPIRAX S6 GHME 70W, CALTEX GS MTF HD 70W и SK HK MTF 70W	
Заправочный объем, л	1,6–1,7	

Моменты затяжки резьбовых соединений МКП

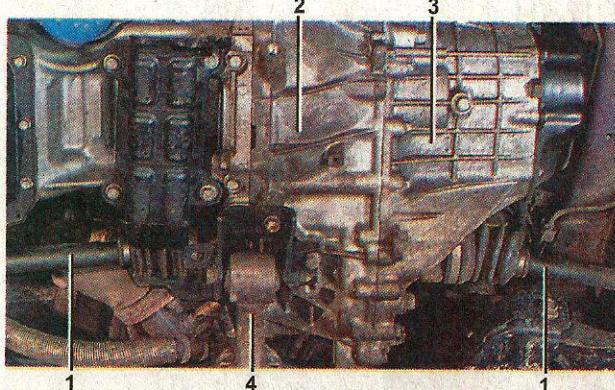
Таблица 10.4

Наименование деталей	Моменты затяжки, Н·м
Пробка сливного отверстия	59–78
Пробка контрольного отверстия	59–78
Болт крепления рычага переключения передач	9–13
Выключатель света заднего хода	40–58
Болт крепления узла вала управления	20–26
Болт крепления кронштейна управляющего троса	15–21
Гайка крепления держателя управляющего троса	12–14
Болт крепления пробки	5–6
Верхний болт крепления коробки передач к двигателю	43–54
Нижний болт крепления коробки передач к двигателю	43–48
	43–54

Описание конструкции

Механическая коробка передач шестиступенчатая, двухвальная, объединенная с главной передачей и дифференциалом в общем картере, состоящем из двух частей — картера коробки передач и картера сцепления. Места соединений картеров уплотнены бензомаслостойким герметиком.

Для проверки уровня и доливки трансмиссионного масла в картере коробки передач выполнено контрольное отверстие, закрытое резьбовой пробкой. В нижней части картера выполнено сливное отверстие, также закрытое резьбовой пробкой. При эксплуатации автомобиля необходимо периодически проверять уровень трансмиссионного масла в коробке передач в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»).



Механическая коробка передач (2WD): 1 — привод переднего колеса; 2 — картер сцепления; 3 — картер коробки передач; 4 — задняя опора силового агрегата

Невыполнение этой несложной работы может привести к значительным затратам и дорогостоящему ремонту. В коробке, эксплуатирующейся с заниженным уровнем масла в картере, происходит интенсивный износ деталей, и в скором времени возможен выход их из строя. При эксплуатации автомобиля в обычных условиях завод-изготовитель не предусматривает замену трансмиссионного масла в коробке передач в течение всего срока службы агрегата.

Снятие коробки передач необходимо для ее ремонта или замены деталей сцепления. Выполнение данной операции достаточно трудоемко и требует наличия определенных навыков и оборудования, поэтому лучше доверить выполнение работы специализированной станции технического обслуживания.

Коробка передач является технически сложным узлом. В случае ремонта коробки передач, связанного с ее разборкой, необходимо учитывать, что предварительный натяг конических подшипников коробки передач задается толщиной регулировочных прокладок. В процессе ремонта потребуется проверка люфта и регулировка подшипников. Такую работу нельзя выполнять без специального измерительного оборудования. Для регулировки потребуется подбор регулировочных прокладок разной толщины. Коробка передач является технически сложным узлом, ремонтировать который целесообразно только на специализированной станции технического обслуживания.

Механическая коробка передач — проверка технического состояния

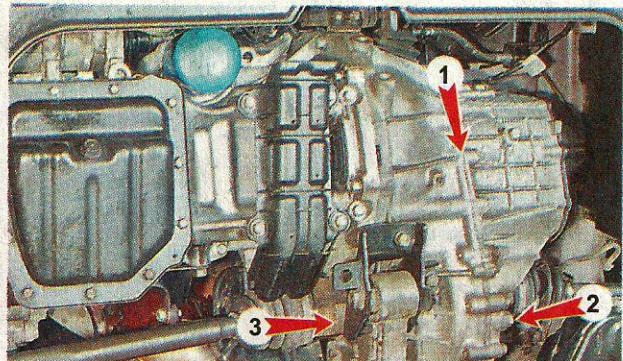
Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

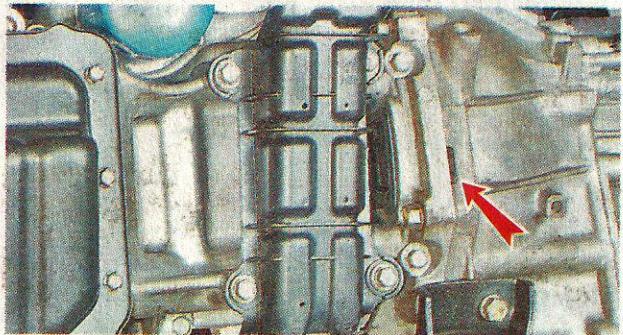
- Подготавливаем автомобиль к техническому обслуживанию и ремонту, устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

- Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»)

- Снизу автомобиля осматриваем коробку передач со всех сторон, убеждаемся в отсутствии течи масла в местах соединения картеров 1, из-под пробки сливного отверстия 2, а также через сальники приводов колес 3.



- Течь масла через сальник первичного вала коробки передач можно определить по потекам масла из отверстий в нижней части картера сцепления.



- При обнаружении течи масла проверяем уровень трансмиссионного масла в картере коробке передач, при необходимости доводим уровень масла до нормы.

Замечание

Течь масла чаще возникает из-за износа сальников приводов колес. Неисправность необходимо устранить.

- Перед проверкой технического состояния коробки передач убеждаемся в исправности и правильной регулировке механизмов выключения сцепления.

- Нажав педаль сцепления, включаем по очереди все передачи, проверяем четкость их включения и выключения. При необходимости проверяем детали привода механизма переключения передач, неисправные детали заменяем. Если привод исправен, то, вероятно, требуется ремонт самой коробки передач.

- Устанавливаем рычаг переключения передач в нейтральное положение и запускаем двигатель. Нажав несколько раз на педаль сцепления, прислушиваемся к звуку работы коробки передач. Громкий шум (гул), появляющийся в момент отпускания педали сцепления и исчезающий при ее нажатии, может свидетельствовать об износе подшипников.

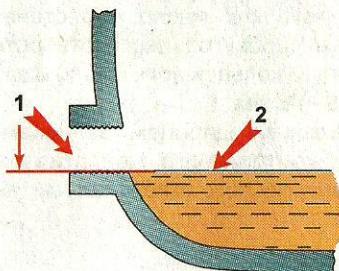
- Проверяем работу коробки передач в движении. Для этого, двигаясь сначала с разгоном, а затем с замедлением, переключаем передачи с повышением, а затем с понижением. Проверяем четкость вклю-

чения и выключения передач во время движения, работу синхронизаторов. Убеждаемся в отсутствии хрустов, стуков и других посторонних звуков при работе коробки, а также самопроизвольного выключения передач при изменении нагрузки. Стук при включении и переключении передач могут быть вызваны изношенными блокирующими кольцами синхронизаторов.

Коробка передач — проверка уровня трансмиссионного масла

Регулярную проверку уровня выполняют в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»).

Также проверять уровень масла необходимо, если в ходе осмотра автомобиля обнаружено подтекание трансмиссионного масла. Для проверки уровня трансмиссионного масла на боковой стенке картера коробки передач выполнено контрольное отверстие, закрытое резьбовой пробкой.



Проверка уровня трансмиссионного масла в механической коробке передач: 1 — контрольное отверстие; 2 — уровень трансмиссионного масла в картере коробки передач

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада. Может потребоваться специальный шприц для заливки масла.

Последовательность выполнения

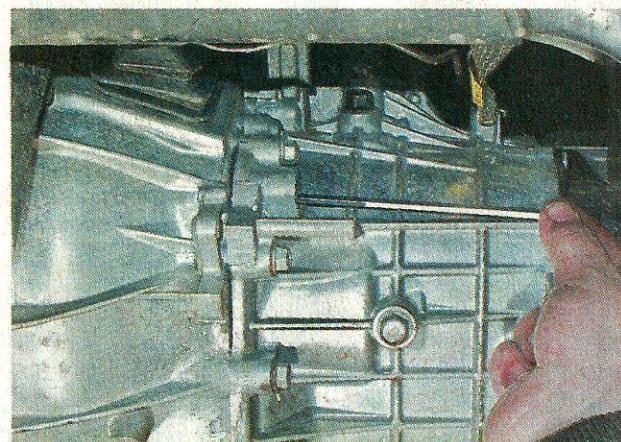
1. Подготавливаем автомобиль к техническому обслуживанию и ремонту, устанавливаем его на смотровую канаву (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»).

3. Накидным или торцовым ключом на 17 мм отворачиваем пробку контрольного отверстия коробки передач.



4. Бумажной полосой, свернутой трубкой или стержнем, проверяем уровень масла: он должен находиться у нижней кромки контрольного отверстия (см. рис.).



5. Если уровень ниже требуемого, специальным шприцем доливаем трансмиссионное масло.

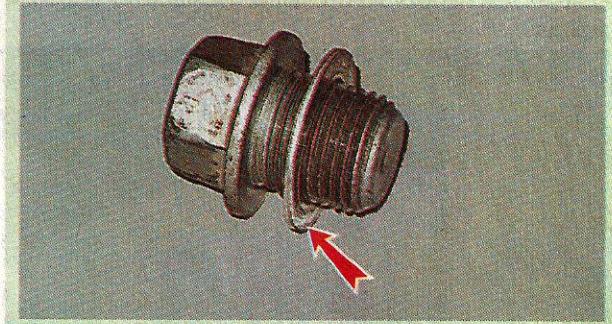


Предупреждение!

Доливать в коробку передач следует только масло, с характеристиками, рекомендованными заводом-изготовителем (см. табл. 10.3).

Рекомендация

Замените алюминиевое уплотнительное кольцо пробки контрольного отверстия.

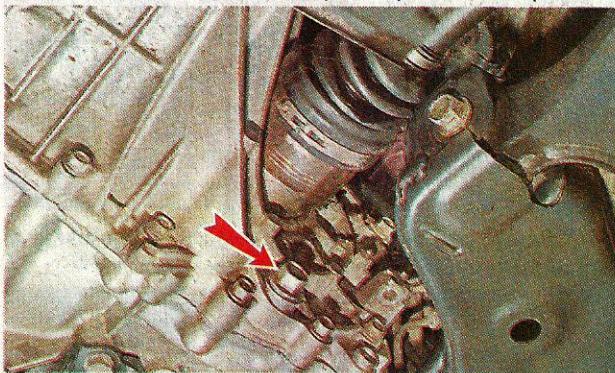


6. Заворачиваем на место пробку контрольного отверстия моментом **59–78 Нм**. Ветошью удаляем потеки масла.

Коробка передач — замена трансмиссионного масла

Сливать масло из коробки передач потребуется перед снятием коробки передач или приводов передних колес. Необходимость в замене масла может возникнуть из-за нарушения условий эксплуатации автомобиля.

Для слива трансмиссионного масла из механической коробки передач в нижней части картера выполнено сливное отверстие, закрытое резьбовой пробкой.



Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, широкая емкость вместимостью не менее 3 л, специальный шприц для заливки масла, новое уплотнительное кольцо пробки сливного отверстия.

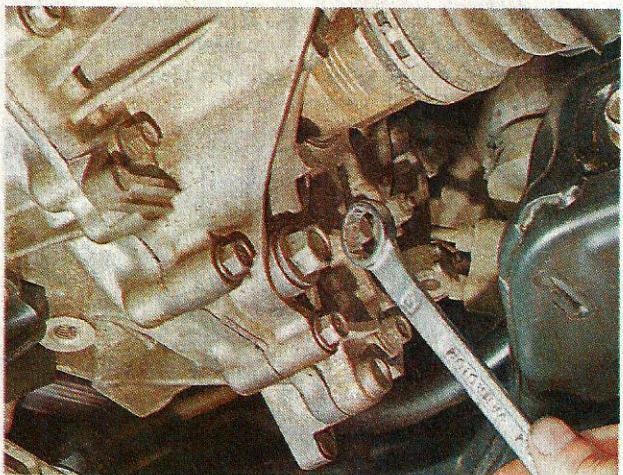
Последовательность выполнения

- Подготавливаем автомобиль к техническому обслуживанию и ремонту, устанавливаем его на смотровую канаву (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

- Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»).

- Отворачиваем пробку контрольного отверстия коробки передач (см. выше).

- Торцовым или накидным ключом **на 17 мм** ослабляем затяжку пробки сливного отверстия коробки передач.



- Устанавливаем под сливное отверстие подготовленную емкость, отворачиваем пробку и сливаем масло.

- После того как масло перестанет вытекать, заворачиваем пробку сливного отверстия с новым уплотнительным кольцом (см. выше) и затягиваем ее моментом **59–78 Нм**.

- Специальным шприцем заливаем масло до нижнего края контрольного отверстия и заворачиваем пробку контрольного отверстия (см. выше).

Раздаточная коробка

Справочные данные

Рекомендуемое трансмиссионное масло для раздаточной коробки передач

Таблица 10.7

Агрегаты	Заправочный объем, л	Тип трансмиссионного масла
Раздаточная коробка	0,3	Hypoid Gear Oil API GL-5 SAE 75W90 (Shell HD Axle Oil 75W90)*

* При отсутствии рекомендованного масла завод-изготовитель допускает использование в раздаточной коробке трансмиссионного масла для гипоидных передач качеством по API GL-5 и вязкостью SAE 75W-90.

Моменты затяжки резьбовых соединений

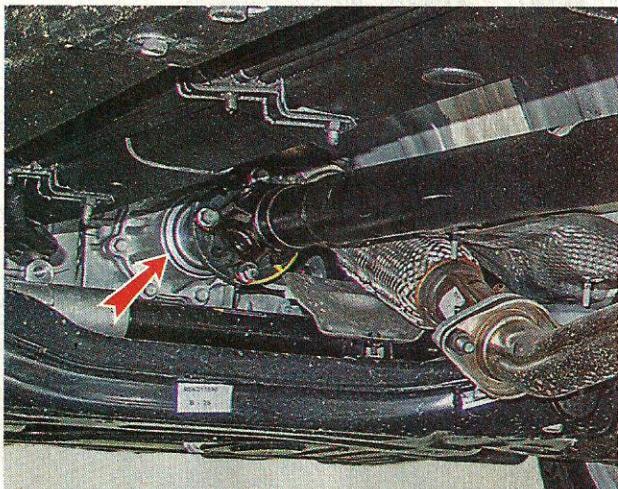
Таблица 10.8

Наименование детали	Момент затяжки, Нм
Пробка контрольного отверстия	40–58
Пробка сливного отверстия	40–58
Болты крепления раздаточной коробки к коробке передач	61–65
Болты крепления переднего фланца карданного вала	49–68

Описание конструкции

В отличии от трансмиссии «классических» автомобилей для бездорожья, у полноприводной модели (вариант 4WD) раздаточная коробка, как отдельный агрегат, отсутствует. Для того чтобы направить часть мощности двигателя к задним колесам, коробка передач оборудована специальным устройством, которое представляет собой механизм отбора мощности, основным элементом которого является редуктор, собранный в отдельном картере, и прикрепленный к коробке передач.

Съемную часть этого механизма (то есть механизм отбора мощности) часто продолжают называть раздаточной коробкой, хотя это только часть всего раздаточного механизма. Такая конструкция гораздо компактнее традиционной раздаточной коробки



и позволяет без лишних затрат для производителя одновременно автомобили с переднеприводным вариантом трансмиссии.

В раздаточной коробке применяется такое же трансмиссионное масло, как и в заднем редукторе. В процессе эксплуатации автомобиля необходимо регулярно проверять его уровень (см. «План технического обслуживания»).

Раздаточная коробка — проверка технического состояния

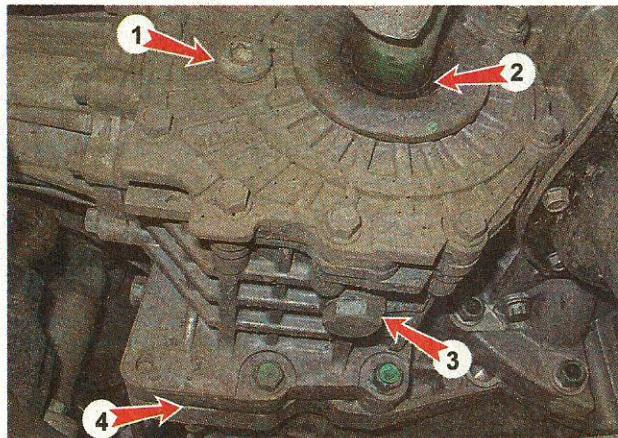
В процессе эксплуатации автомобиля необходимо регулярно (см. «План технического обслуживания») осмотреть коробку передач и проверить уровень трансмиссионного масла (см. ниже, «Раздаточная коробка — проверка уровня трансмиссионного масла») в картере коробки. При обнаружении течи масла необходимо устранить ее в кратчайший срок.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

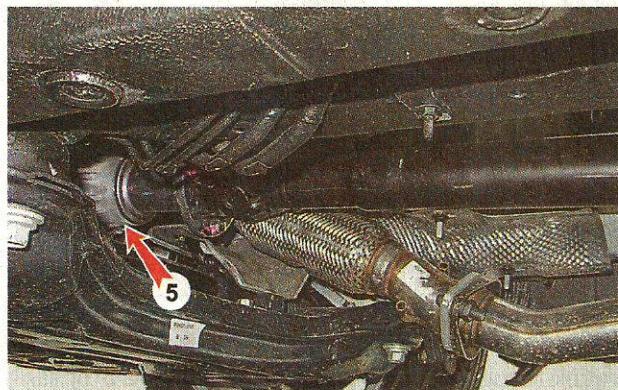
Последовательность выполнения

- Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
- Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»).
- Убеждаемся в отсутствии потоков из-под пробок заливного **1** и сливного отверстий **3**, а также через стыки **4** между картерами раздаточной коробки,

коробки передач, крышки привода правого колеса 2...



...и через сальники со стороны соединительных фланцев 5 карданного вала.



4. При обнаружении потеков необходимо проверить уровень масла и при необходимости долить его (см. ниже, «Раздаточная коробка — проверка уровня трансмиссионного масла»).

Раздаточная коробка — проверка уровня трансмиссионного масла

Проверять уровень масла в раздаточной коробке необходимо в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»), если в ходе осмотра автомобиля было обнаружено подтекание из нее трансмиссионного масла.

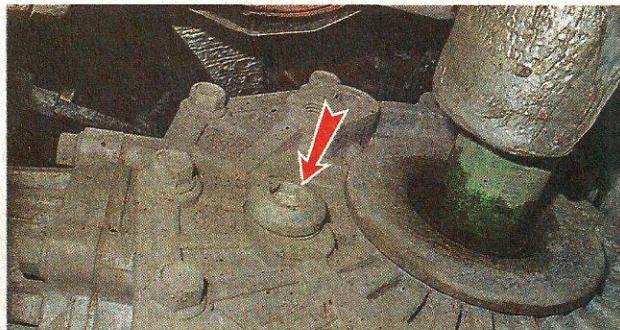
Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада. Новая прокладка под пробку заливного отверстия. Может потребоваться специальный масляный шприц для доливки масла.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготовляем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»).

3. Шестигранным ключом на 10 мм отворачиваем пробку контрольного отверстия.



4. Проверяем уровень масла в раздаточной коробке.

Замечание

Уровень масла должен быть по нижнюю кромку контрольного отверстия. Если он ниже, необходимо масляным шприцем долить трансмиссионное масло (см. выше, «Справочные данные», табл. 10.7) и в кратчайший срок восстановить герметичность агрегата.

5. По окончании работы заворачиваем пробку в отверстие с новой прокладкой моментом 40–58 Н·м.

Раздаточная коробка — замена трансмиссионного масла

Заменять масло в раздаточной коробке следует в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»). В ряде случаев необходимо слить масло, например перед ремонтом раздаточной коробки.

Для выполнения работы потребуются емкость для сбора масла, новые уплотнительные прокладки под пробки сливного и контрольного отверстий, специальный масляный шприц.

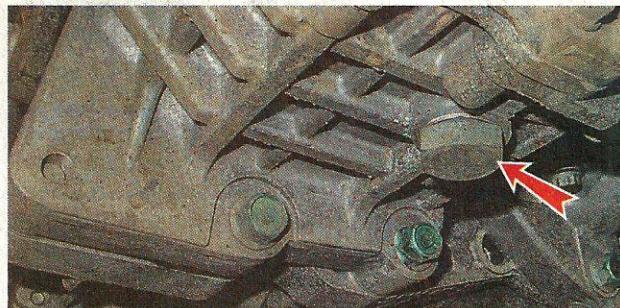
Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготовляем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»).

3. Подставляем подготовленную емкость под сливное отверстие картера раздаточной коробки.

4. Торцовым ключом на 24 мм отворачиваем пробку сливного отверстия.



5. Дождавшись, когда масло перестанет вытекать из отверстия, заворачиваем сливную пробку с новой прокладкой и затягиваем ее моментом **40–58 Нм**.

6. Тем же инструментом отворачиваем пробку контрольного отверстия (см. выше, «Раздаточная коробка — проверка уровня трансмиссионного масла»).

Замечание

Заливайте трансмиссионное масло в раздаточную коробку медленно, чтобы густое трансмиссионное масло равномерно заполнило картер. Перед тем, как заворачивать пробку, выждите 3 минуты, проверьте уровень масла и при необходимости доведите его до нормы.

Карданская передача

Справочные данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 10.9

Наименование детали	Момент затяжки, Нм
Болты крепления промежуточной опоры	49–68
Болты крепления переднего фланца карданного вала	49–68
Гайки болтов крепления заднего фланца карданного вала	49–68

Описание конструкции

Крутящий момент от раздаточной коробки к заднему редуктору передается с помощью карданной передачи.

Карданская передача состоит из двух валов (тонкостенных труб), промежуточной опоры с демпферной муфтой, двух карданных шарниров с соединительными фланцами и одного шарнира равных угловых скоростей. Передний фланец карданной передачи прикреплен к фланцу раздаточной коробки четырьмя специальными болтами. Задний фланец карданной передачи крепится тремя болтами к фланцу главной передачи заднего редуктора.

Валы карданной передачи соединены между собой шарниром равных угловых скоростей.

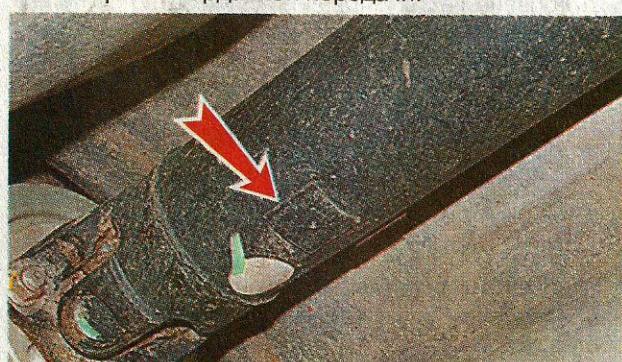
Карданская передача — проверка технического состояния

Признаком неисправности карданной передачи может стать появление вибраций на некоторых скоростях движения автомобиля. Это может быть следствием нарушения балансировки валов карданной передачи из-за деформации одного из валов (например, в результате удара при движении автомобиля по пересеченной местности или по грунтовой дороге с

7. Масляным шприцем заливаем в картер трансмиссионное масло (см. выше, «Раздаточная коробка — проверка уровня трансмиссионного масла») до нижней кромки заливного отверстия.

8. Заворачиваем заливную пробку с новой прокладкой и затягиваем ее моментом **40–58 Нм**.

глубокой колеей), либо по какой-то причине оторвался балансировочный грузик, приваренный во время балансировки карданной передачи.



Кроме того, причиной вибрации может быть разрушенная или поврежденная промежуточная опора карданной передачи.

Стуки в карданной передаче при резком разгоне или переключении передач могут быть вызваны износом подшипников крестовин карданных шарниров.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

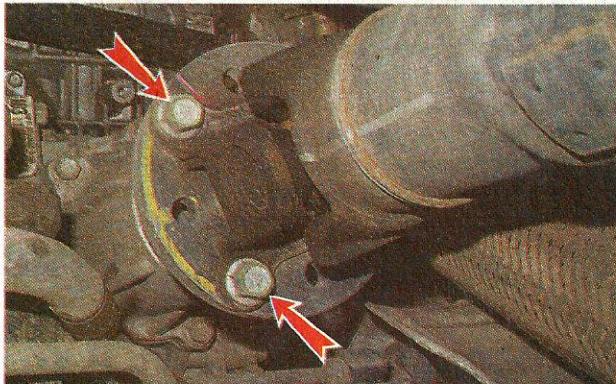
- Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготовляем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Вывешиваем колеса с одной стороны автомобиля. С противоположной стороны устанавливаем под колеса противооткатные упоры.

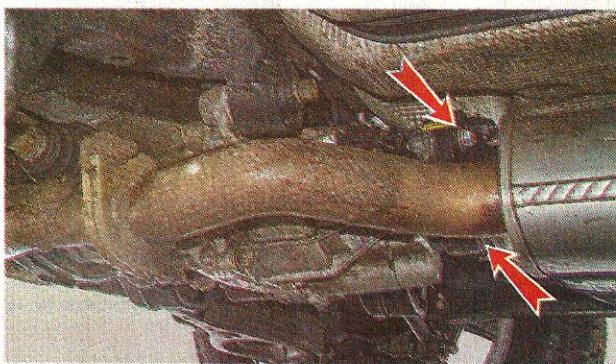
3. Снизу автомобиля осматриваем валы карданной передачи.



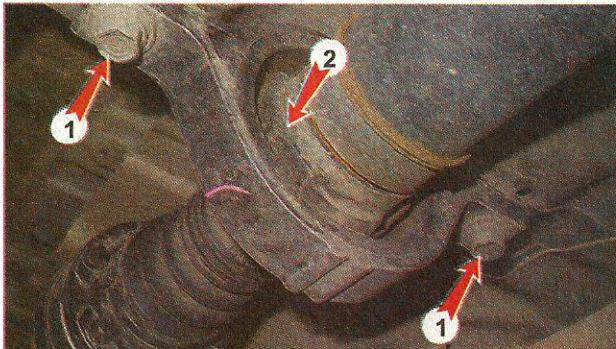
4. Убеждаемся в надежном креплении карданной передачи к фланцам раздаточной коробки...



...и заднего редуктора.



5. Убеждаемся в надежном креплении промежуточной опоры к кузову 1. Визуально проверяем состояние муфты промежуточной опоры 2.



6. Пытаясь перемещать карданную передачу вдоль валов и в радиальном направлении, убеждаемся в отсутствии люфта подшипника промежуточной опоры.

Рекомендация

При обнаружении следов деформации или других механических повреждений на валах и шарнирах, а также люфта в подшипнике или трещин и разрывов в муфте промежуточной опоры, карданную передачу необходимо заменить в сборе. В случае ослабления резьбовых соединений необходимо заменить гайки и болты крепления новыми, и затянуть их предписанным моментом, указанным в справочных данных (см. выше).

7. Удерживая одной рукой фланец заднего редуктора, второй рукой пытаемся поворачивать вал в разные стороны. Аналогично проверяем люфт в переднем шарнире карданной передачи.

Рекомендация

Карданную передачу с изношенными шарнирами необходимо заменить в сборе. Крестовины и другие детали карданной передачи не поставляют в запасные части.

Предупреждение!

Перед выполнением следующей операции обязательно отключите блокировку полного привода. Включите стояночный тормоз и убедитесь в том, что автомобиль надежно зафиксирован противооткатными упорами, а вывешенные колеса не касаются земли.

8. Запускаем двигатель и включаем передачу.

9. При вращении карданной передачи на слух определяем состояние подшипника промежуточной опоры. Если подшипник издает сильный шум, карданную передачу необходимо заменить.

10. По окончании проверки выключаем двигатель и опускаем автомобиль на колеса.

Карданская передача — замена

Необходимость выполнения работы определяется при проверке технического состояния карданной передачи (см. выше, «Карданская передача — проверка технического состояния»). При ремонте других элементов трансмиссии также может потребоваться снятие карданной передачи или отсоединение одного из ее фланцев.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада и высокая подставка. При отсутствии подставки потребуется помощник, чтобы он поддержал кардансную передачу при снятии.

Предупреждение!

При снятии карданной передачи необходимо заменить все гайки и болты новыми. Заменять специальные болты крепления фланцев карданной передачи обычными болтами, имеющими тот же размер резьбы, недопустимо!

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Если карданныя передача будет повторно установлена на автомобиль, маркером помечаем взаимное положение ее переднего фланца относительно фланца раздаточной коробки. Аналогично помечаем взаимное положение заднего фланца карданной передачи относительно фланца заднего редуктора.

3. Переводим рычаг селектора в положение **N**.

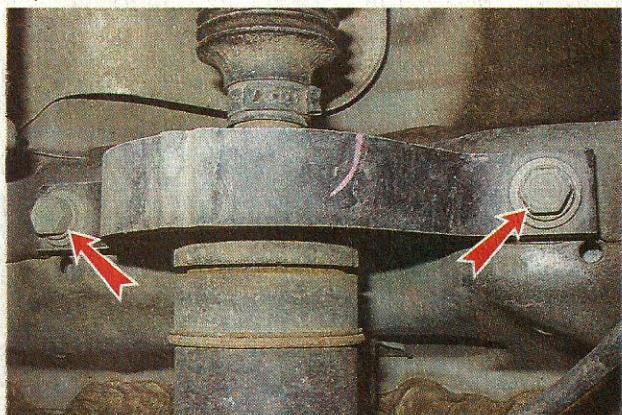
4. Наносим проникающую смазку на резьбу болтов крепления карданной передачи.

5. Ключом **на 14 мм** ослабляем затяжку четырех болтов крепления переднего фланца карданной передачи к фланцу раздаточной коробки.



6. Устанавливаем подставку под передний вал карданной передачи.

7. Торцовым ключом **на 17 мм** отворачиваем болты крепления промежуточной опоры карданной передачи.



8. Накидным ключом **на 14 мм** отворачиваем три болта крепления заднего фланца карданной передачи к фланцу заднего редуктора.

9. Опускаем задний вал вниз. Извлекаем карданный передачу назад и вниз, выводя ее над кронштейном трубы дополнительного глушителя.

10. Устанавливаем карданныю передачу в обратной последовательности, совмещая сделанные метки. Болты крепления промежуточной опоры затягиваем моментом **49–68 Н·м**. Болты крепления фланцев затягиваем моментом **49–68 Н·м**.

Задний редуктор

Справочные данные

Данные для эксплуатации и обслуживания заднего редуктора

Таблица 10.10

Параметры	Значение
Передаточное число главной передачи	2,53
Тип трансмиссионного масла	Hypoid Gear Oil API G-5 SAE 75W90 (Shell HD Axle Oil 75W90)*
Заправочный объем, л	0,5

* При отсутствии оригинального масла завод-изготовитель допускает использование в заднем редукторе трансмиссионного масла для гипоидных передач качеством по API GL-5 и вязкостью по SAE 75W-90.

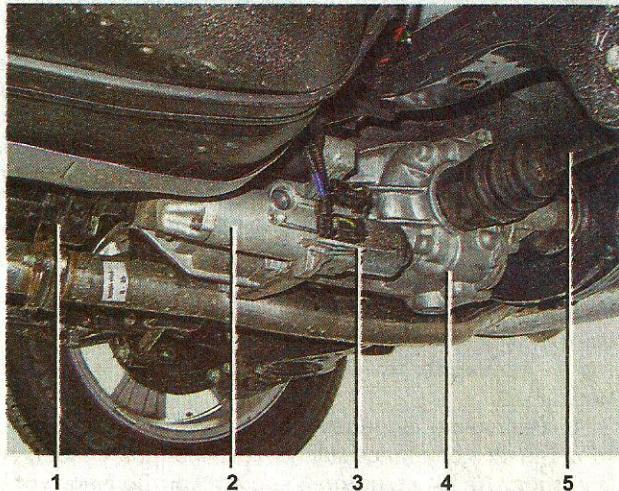
Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 10.11

Наименование деталей	Момент затяжки, Н·м
Болты крепления муфты включения	57–64
Болты заднего крепления редуктора к подрамнику	67–88
Болты верхнего крепления редуктора к подрамнику	67–88
Пробки сливного и контрольного отверстий	40–58
Болты крепления заднего фланца карданной передачи к фланцу муфты включения	49–68

Описание конструкции

Полноприводный автомобиль (модификация **4WD**) оборудован задним редуктором, который состоит из главной передачи с дифференциалом и электромагнитной муфты. Редуктор установлен на заднем подрамнике и предназначен для передачи крутящего момента от карданного вала на приводы задних колес. Главная передача редуктора — гипоидная, собрана вместе с дифференциалом в алюминиевом картере.



Задний редуктор: 1 — карданская передача; 2 — кожух муфты включения; 3 — электронасос муфты включения; 4 — картер главной передачи; 5 — привод заднего колеса

Муфта включения предназначена для того, чтобы соединять и разъединять вал ведущей шестерни главной передачи редуктора с карданной передачей.

Привод муфты — гидравлический (с электронасосом).

В режиме **4WD AUTO** блокировка муфты происходит автоматически по команде электронного блока управления. При движении в нормальных условиях (когда передние и задние колеса вращаются с одинаковой скоростью) муфта разблокирована и весь крутящий момент поступает на передние колеса. Если хотя бы одно переднее колесо станет вращаться быстрее (пробуксовывать), электронный блок подаст напряжение питания на электронасос. Под давлением рабочей жидкости муфта блокируется, и крутящий момент распределится между передними и задними колесами. Как только сцепление всех колес с дорогой вновь станет одинаковым и колеса станут вращаться с одинаковой частотой, электронасос отключается и автомобиль снова станет «переднеприводным».

В режиме **4WD LOCK** муфта постоянно заблокирована и полный привод постоянно включен. Этот режим следует использовать только на бездорожье, поскольку у автомобиля отсутствует межосевой дифференциал. Чтобы исключить дополнительную нагрузку на детали трансмиссии, режим **4WD LOCK** автоматически выключается при увеличении скорости выше 40 км/ч, и система перейдет в режим **4WD AUTO**.

В корпус муфты включения залита специальная рабочая жидкость, рассчитанная на весь срок службы агрегата. Контроль уровня жидкости не предусмотрен.

В процессе эксплуатации автомобиля необходимо регулярно проверять уровень масла в картере заднего редуктора и регулярно заменять его в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»).

Задний редуктор — проверка технического состояния и уровня масла

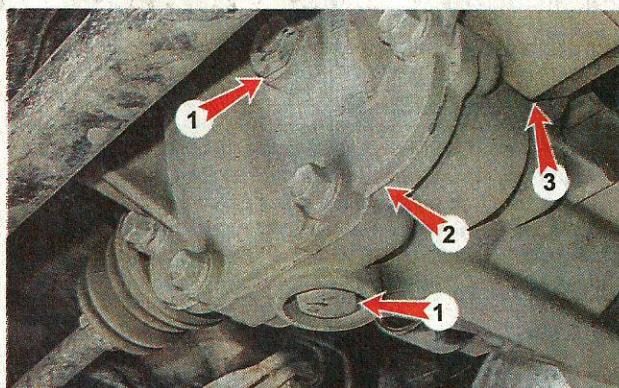
Работу выполняем в соответствии с планом периодического технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»).

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада и прокладка пробки контрольного отверстия.

Последовательность выполнения

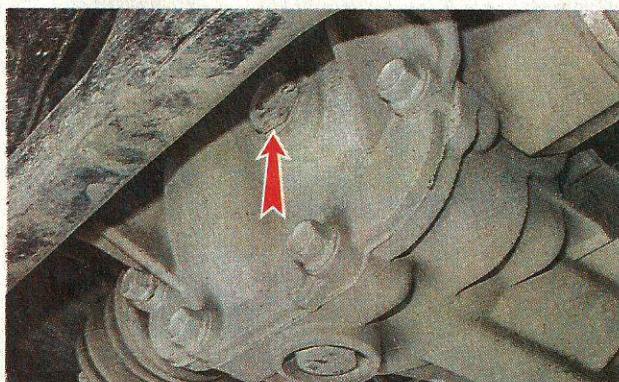
- Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

- Убеждаемся в отсутствии потеков из-под пробок **1** и крышки картера **2**, а также через сальники приводов задних колес **3**...



...сальник со стороны фланца, и через стыки картера.

- Каждые **15 тыс. км** или при обнаружении потеков проверяем уровень масла в заднем редукторе. Для этого накидным ключом **на 24 мм** отворачиваем пробку контрольного отверстия.



Уровень масла должен быть по нижнюю кромку контрольного отверстия. Если он ниже, необходимо масляным шприцем долить трансмиссионное масло для гипоидных передач (см. табл. 10.10) и в кратчайший срок восстановить герметичность агрегата.

4. Убеждаемся в надежном креплении редуктора к заднему подрамнику и в отсутствии трещин на кронштейнах опор.

Задний редуктор — замена трансмиссионного масла

Эту работу необходимо выполнять в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»). Слив масла также может потребоваться при ремонте редуктора или снятии приводов задних колес.

Для выполнения работы потребуются емкость для сбора масла вместимостью не менее 1 л, новые уплотнительные прокладки под пробки сливного и контрольного отверстий.

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Подставляем подготовленную емкость под сливное отверстие картера редуктора.

Рекомендация

Для более полного удаления масла его следует сливать сразу после поездки из прогретого редуктора. Перед тем как приступить к работе, необходимо приобрести новые шайбы для пробок контрольного и сливного отверстий — их необходимо заменять после каждого отворачивания каждой из пробок.

3. Торцовым ключом **на 24 мм** отворачиваем пробку сливного отверстия.



4. Дождавшись, когда масло перестанет вытекать из отверстия, заворачиваем на место пробку с новой уплотнительной прокладкой.

5. Тем же инструментом отворачиваем пробку контрольного отверстия (см. выше, «Задний редуктор — проверка технического состояния и уровня масла»).

6. Масляным шприцем заливаем в картер редуктора трансмиссионное масло для гипоидных передач (см. табл. 10.10) до нижней кромки контрольного отверстия.

7. Заворачиваем пробку в отверстие с новой прокладкой.

Приводы колёс

Справочные данные

Справочные данные для обслуживания и ремонта

Таблица 10.12

Привод (вариант трансмиссии)	Модель двигателя	ШРУС (тип)	
		Внешний шарнир	Внутренний шарнир
Приводы передних колес	Nu 2,0	BJ№24	CTN№24
	Gamma 1,6	BJ№23	CTN№23
Приводы задних колес (4WD)	Nu 2,0	Н. д.	Н. д.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 10.13

Наименование деталей	Момент затяжки, Нм
Гайки крепления колес	108–127
Гайка крепления ступицы переднего колеса	196–274
Гайка крепления ступицы заднего колеса	196–274
Гайка крепления поворотного кулака к пальцу шаровой опоры	98–118
Гайка болта нижнего крепления амортизатора задней подвески	137–157
Болты крепления продольного рычага задней подвески:	
к кузову	98–118
к цапфе задней ступицы	34–54
Гайка болта крепления нижнего поперечного рычага:	
к балке задней подвески	137–157
к цапфе задней ступицы	137–157
Гайка болта крепления верхнего поперечного рычага:	
к балке задней подвески	98–118
к цапфе задней ступицы	98–118
Болт крепления кронштейна датчика скорости вращения колеса	8–11

Описание конструкции

Приводы колес передают крутящий момент к ведущим колесам независимо от положения подвески и угла поворота колес (для приводов передних колес). Каждый привод состоит из двух **шарниров равных угловых скоростей (ШРУС)** и вала, соединяющего шарниры.

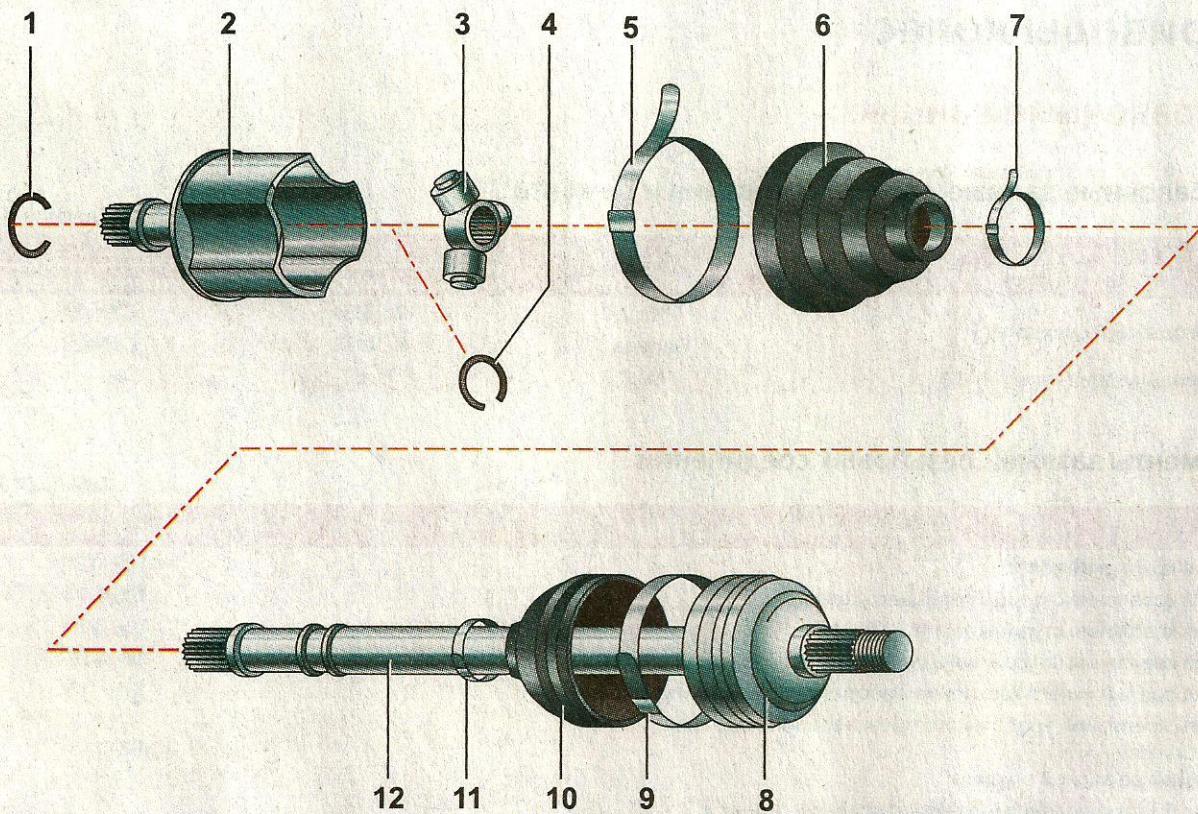
При помощи шлицев хвостовик корпуса внутреннего шарнира соединен с полуосевой шестерней дифференциала. Шарнир передает крутящий момент на вал привода независимо от угла между корпусом шарнира и валом. Внутренний шарнир устроен так, что он не только передает крутящий момент под различными углами, но и допускает взаимное осевое перемещение корпуса шарнира и вала привода во время движения.

Наружный шарнир передает крутящий момент от вала привода к ступице ведущего колеса, с которой он сопряжен при помощи шлицевого соединения. Шлицевой конец корпуса наружного шарнира крепится к ступице гайкой. Шарниры защищены от попадания в них грязи и влаги защитными резиновыми чехлами, закрепленными при помощи ленточных хомутов.

Приводы колес — проверка технического состояния

Проверку технического состояния приводов необходимо выполнять в соответствии с планом технического обслуживания (см. «План технического обслуживания»).

Срок службы привода зависит от состояния его шарниров. Шарниры равных угловых скоростей достаточно долговечны и при условии бережной эксплуатации автомобиля могут прослужить **более 100 тыс. км**. Как правило, наружные шарниры приводов выходят из строя раньше внутренних. Срок службы шарниров сокращают активный стиль вождения, вмешательство в конструкцию подвески автомобиля, но более всего — повреждение их защитных резиновых чехлов. При разрыве чехла вода и грязь попадают во внутреннюю полость шарнира. В результате из шарнира вымывается смазка, ускоряется его износ. Разрыв защитного чехла может произойти в результате естественного старения резины и механического повреждения (при движении автомобиля в глубокой колее; когда передние колеса автомобиля зарываются в грунт, в песок или обледенелый снег; в



Детали привода: 1 — стопорное кольцо; 2 — корпус внутреннего шарнира; 3 — обойма внутреннего шарнира; 4 — стопорное кольцо; 5 — большой хомут чехла внутреннего шарнира; 6 — защитный чехол внутреннего шарнира; 7 — малый хомут чехла внутреннего шарнира; 8 — наружный шарнир; 9 — большой хомут чехла наружного шарнира; 10 — защитный чехол наружного шарнира; 11 — малый хомут чехла наружного шарнира; 12 — вал привода

Примечание. На рисунке изображен привод левого переднего колеса. Приводы задних колес имеют аналогичную конструкцию. На вале привода правого переднего колеса установлен резиновый виброгаситель (демпфер).

результате замерзания льда или застывания глины на чехле наружного шарнира).

При разрыве чехла в неблагоприятных условиях (грязь, пыль, снег) шарнир может прийти в негодность за несколько десятков километров. Поврежденный защитный чехол следует заменить, если неисправность обнаружена до того, как шарнир вышел из строя. При этом шарнир необходимо разобрать, промыть и заложить новую смазку.

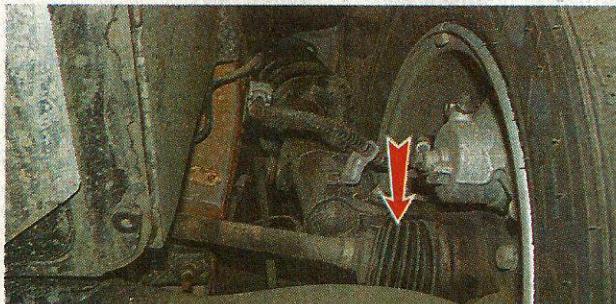
Об износе наружного шарнира могут свидетельствовать щелчки в районе ступицы переднего колеса при движении в кругом повороте. По мере износа шарнира щелчки будут усиливаться и довольно быстро перерастут в постоянный хруст даже при движении прямо. Несвоевременный ремонт приведет к разрушению шарнира.

Последовательность выполнения

- Подготавливаем автомобиль к техническому обслуживанию и ремонту и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

- Вывешиваем на подставках передние колеса и включаем нейтральную передачу для автомобиля с МКП или включаем режим **N** на АКП.

3. Осматриваем защитные чехлы наружного...

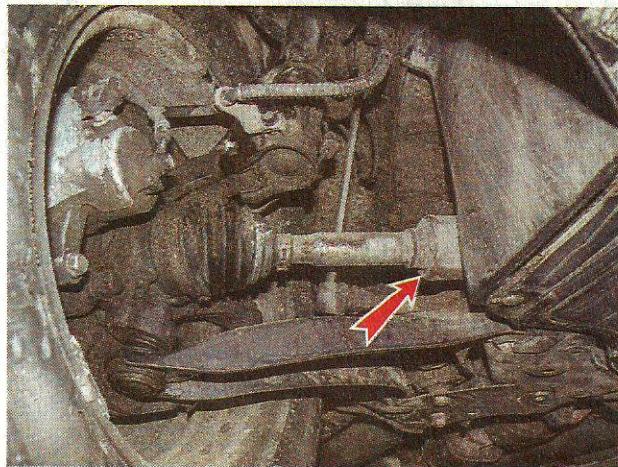


...и внутреннего шарнира привода левого колеса, убеждаемся в их целостности и отсутствии утечки смазки из них.



4. Аналогично проверяем шарниры правого переднего колеса.

5. Убеждаемся в надежном креплении демпфера на валу привода правого колеса, при необходимости подтягиваем хомуты его крепления.



6. Устанавливаем колеса в направлении прямолинейного движения. Рукой перемещаем и вращаем валы приводов в разных направлениях. Таким образом убеждаемся в отсутствии люфтов между деталями приводов.

7. Вращая руками передние колеса, проверяем валы приводов на отсутствие биения.

8. Поочередно поворачивая передние колеса то в одну, то в другую сторону и вращая их, убеждаемся в отсутствии посторонних звуков (стуков и хруста) в наружных и внутренних шарнирах.

Рекомендации

Исправный шарнир не издает посторонних звуков при работе и не имеет люфтов между деталями. Чаще выходит из строя наружный шарнир. Убедитесь в его износе можно, сняв привод (см. ниже). Поворачивая корпус шарнира из стороны в сторону и пытаясь его перемещать вдоль вала, убедитесь в отсутствии заметных люфтов.



Неисправный шарнир следует заменить (либо отдельно, либо весь привод в сборе). Заменять только порванный чехол следует в том случае, если шарнир исправен.

Если на резиновом демпфере видны трещины и другие повреждения, его следует заменить.

9. Аналогично проверяем техническое состояние приводов задних колес (на автомобиле с полным приводом 4WD).



Приводы передних колес — снятие и установка

Работу выполняем для замены наружного или внутреннего шарниров привода или их защитных чехлов, замены сальника привода, а также при снятии коробки передач.

Снятие и установка привода переднего колеса показаны на примере левого привода. Правый привод снимают и устанавливают аналогично.

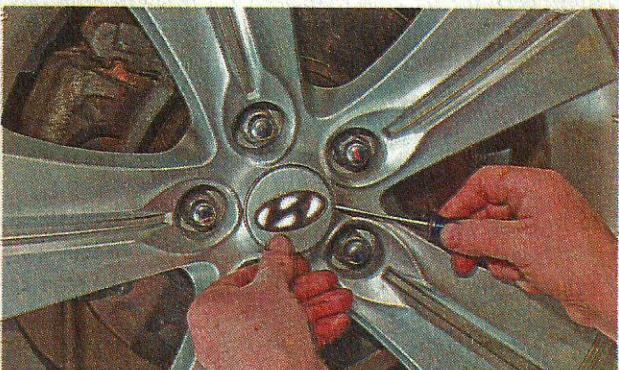
Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада (это удобнее, но можно выполнить работу и на ровной горизонтальной площадке), новая гайка ступицы (обычно поставляется в комплекте с наружным ШРУСом или в составе его ремонтного комплекта), новое стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира (обычно поставляется в комплекте с внутренним ШРУСом или в составе его ремонтного комплекта). При отворачивании гайки ступицы переднего колеса потребуется помощник.

Последовательность выполнения

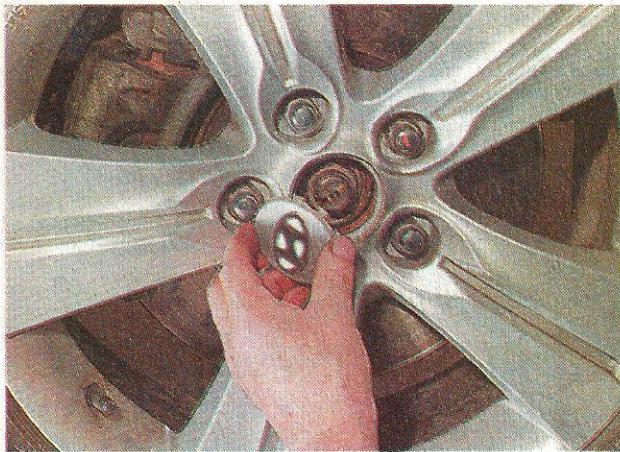
- Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту») и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду.

- Снимаем брызговик двигателя (см. «Брызговик двигателя — снятие и установка»).

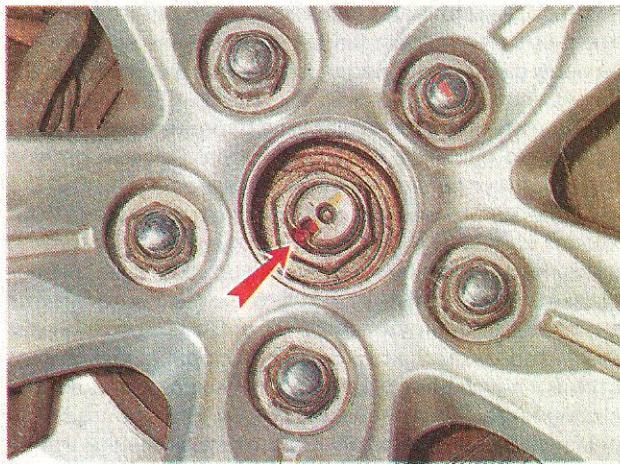
- На автомобиле со стальными дисками снимаем декоративный колпак колеса. На автомобиле с легкосплавными дисками поддеваем шлицевой отверткой...



...и снимаем центральную заглушку колесного диска.



4. С помощью кернера отгибаем замятый в проточку хвостовика край гайки ступицы.



5. Подкладываем спереди под передние колеса противооткатные упоры и фиксируем автомобиль стояночным тормозом.

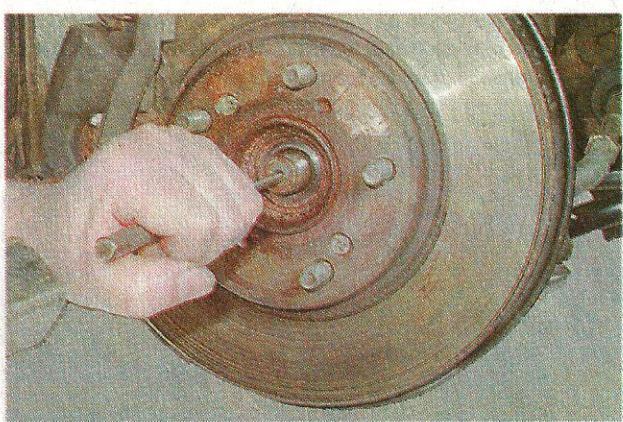
6. Торцовым ключом с длинным воротком ослабляем затяжку гайки ступицы колеса.



7. Устанавливаем автомобиль на надежную подставку и снимаем переднее колесо (см. «Замена колеса»).

8. Окончательно отворачиваем гайку ступицы колеса.

9. Страгиваем хвостовик ударами молотка через проставку.



10. Отсоединяем шаровую опору от поворотного кулака (см. «Рычаг передней подвески — замена»).

11. Отсоединяем наконечник рулевой тяги (см. «Наконечник рулевой тяги — замена»).

12. Отсоединяем кронштейны крепления тормозного шланга и провода датчика **ABS** от стойки переднего колеса (см. «Датчик скорости вращения переднего колеса — замена»).

13. Осторожно оттягиваем нижнюю часть стойки наружу, извлекаем хвостовик наружного шарнира из ступицы и аккуратно опускаем привод на рычаг подвески.

14. Используя монтажную лопатку как рычаг (упираясь ее концом в торец корпуса внутреннего шарнира), преодолевая сопротивление стопорного кольца, выдвигаем шарнир из коробки передач наружу.



15. Поддерживая внутренний шарнир привода, чтобы не повредить сальник шлицами хвостовика, извлекаем шарнир из коробки передач и снимаем привод в сборе с автомобиля.

16. Шлицевой отверткой поддеваем и снимаем стопорное кольцо со шлицевого хвостовика корпуса внутреннего шарнира.



17. Используя накидной ключ подходящего размера в качестве оправки, устанавливаем новое стопорное кольцо в кольцевую проточку шлицевого конца вала.

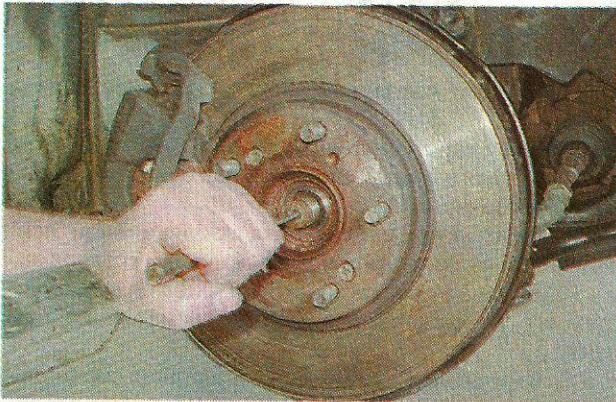


18. Наносим пластичную смазку на шлицевую и гладкую (по которой работает сальник) поверхности хвостовика.

19. Аккуратно вставляем хвостовик в сальник коробки передач, стараясь не повредить шлицами вала его рабочую кромку.

20. Энергично вставляем привод в коробку передач до упора и обязательно убеждаемся, что стопорное кольцо хвостовика надежно зафиксировалось в канавке и разъединить соединение вручную невозможно.

21. Устанавливаем детали в обратной последовательности. Гайки и болты затягиваем предписанными моментами (см. табл. 10.13). Затянув гайку ступицы, заминаем ее край в проточку хвостовика наружного шарнира.



Предупреждение!

При сборке необходимо установить новую гайку ступицы, затянуть предписанным моментом и законтрить.

22. Проверяем уровень трансмиссионного масла в МКП или уровень рабочей жидкости в АКП и при необходимости доводим его до нормы (см. соответствующие разделы)

Приводы задних колес — снятие и установка

Работу выполняем для замены наружного или внутреннего шарниров привода или их защитных чехлов, при замене привода в сборе, а также для замены сальника привода или снятия заднего редуктора.

Замечание

Работа трудоемкая, поскольку потребуется частично разобрать заднюю подвеску. Поэтому, снимать приводы рекомендуется на специализированной станции технического обслуживания.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада (это удобнее, но можно выполнить работу и на ровной горизонтальной площадке), новая гайка ступицы заднего колеса и новое стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира (обычно поставляется в комплекте с внутренним ШРУСом или в составе его ремонтного комплекта), домкрат или подставка, регулируемая по высоте.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Сливаем трансмиссионное масло из заднего редуктора (см. «Задний редуктор — замена трансмиссионного масла»).

3. Отсоединяем стойку стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески от нижнего поперечного рычага (см. «Стойка заднего стабилизатора поперечной устойчивости — замена»).

Замечание

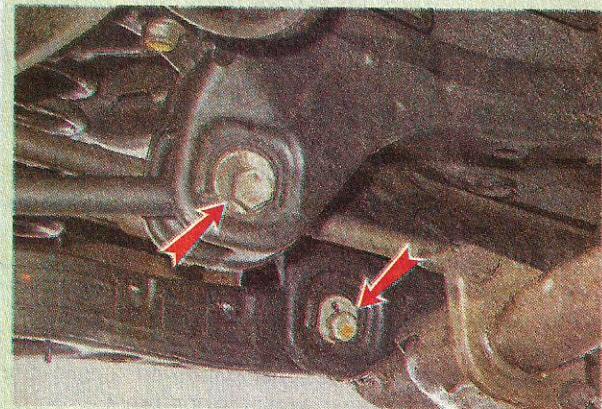
Отсоединять стойку стабилизатора следует, когда стабилизатор находится в ненапряженном состоянии: либо до вывешивания заднего колеса, либо необходимо вывесить оба задних колеса.

4. Отвернув гайку ступицы, ослабляем посадку наружного шарнира в шлицах ступицы заднего колеса (см. выше, «Приводы передних колес — снятие и установка»).

5. Снимаем датчик скорости вращения колеса с привода (см. «Датчик скорости вращения заднего колеса — замена»).

Рекомендация

Чтобы уменьшить вероятность нарушения углов установки задних колес, при выполнении следующих операций не ослабляйте затяжку регулировочных болтов.



6. Отсоединяем верхний поперечный рычаг от продольного рычага.

7. Устанавливаем под продольный рычаг подставку или домкрат. Отсоединяем амортизатор от продольного рычага. Отсоединяем продольный рычаг от нижнего поперечного рычага.

8. Отводим продольный рычаг наружу и выводим хвостовик наружного шарнира из ступицы заднего колеса.

9. Монтажной лопаткой поддеваем внутренний шарнир привода и аккуратно выводим его хвостовик из заднего редуктора.

10. Заменяем неисправный шарнир или чехол привода (см. ниже, «Внутренний шарнир — снятие и установка, замена защитного чехла» и «Наружный шарнир — снятие и установка, замена его защитного чехла»).

11. Устанавливаем привод заднего колеса в обратной последовательности. Аналогично снимаем и устанавливаем привод другого заднего колеса. Болты и гайки затягиваем предписанными моментами (см. табл. 10.13).

12. Заливаем трансмиссионное масло в задний редуктор (см. «Задний редуктор — замена трансмиссионного масла»).

Рекомендация

После сборки следует проверить и при необходимости отрегулировать углы установки задних колес.

Внутренний шарнир — снятие и установка, замена защитного чехла

Шарнир подлежит замене, если в нем появились посторонние звуки (стуки и хруст), защитный чехол заменяют в случае появления трещин или разрыва резины.

Замена внутреннего шарнира показана на приводе автомобиля в варианте **2WD** (с приводом только на передние колеса). Внутренний шарнир правого привода автомобиля в варианте **4WD** (с полным приводом), несмотря на конструктивные различия, снимают и устанавливают аналогично.

Для выполнения работы потребуются специальные клеммы для установки хомутов крепления чехлов ШРУСов, клеммы или бокорезы и съемник наружных стопорных колец, смазка для ШРУС.

Последовательность выполнения

- Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

- Снимаем привод в сборе (см. выше).

- Разрезаем бокорезами или разъединяем узкими плоскогубцами хомуты крепления чехла внутреннего шарнира.

- В случае, если работа выполняется только для замены чехла, помечаем взаимное положение корпуса

шарнира и вала. Сдвигаем чехол по валу от ШРУСа и снимаем корпус шарнира.

5. Очищаем шарнир от смазки и при помощи съемника наружных стопорных колец разжимаем и снимаем стопорное кольцо.



6. Легкими ударами молотка с резиновым бойком сдвигаем шарнир по шлицам вала и снимаем его.



7. Снимаем чехол внутреннего шарнира с вала привода.

8. Если старый шарнир заменять не требуется, промываем его в керосине, вытираем чистой тканью и даем высохнуть.

9. Обматываем шлицы вала изоляционной лентой, чтобы не повредить новый чехол при установке.

10. Надеваем новый защитный чехол на вал, сдвигаем его к середине вала и удаляем изоляционную ленту.

11. Смазываем шлицы вала и шарнир специальной смазкой, входящей в комплект. Часть смазки закладываем в защитный чехол.

12. Надеваем шарнир на вал привода и устанавливаем новое стопорное кольцо.



13. Заполняем корпус шарнира смазкой.
14. Сдвигаем защитный чехол в сторону шарнира так, чтобы большой уплотнительный пояс защитного чехла полностью наделся на корпус шарнира, а малый уплотнительный пояс встал в проточку вала.
15. Приподняв уплотнительный пояс малого диаметра шлицевой отверткой, выпускаем из внутренней полости чехла воздух.
16. Устанавливаем большой и малый хомуты защитного чехла так, чтобы их свободные концы были направлены в сторону, противоположную вращению привода при движении вперед. При помощи специальных клемм для установки хомутов или обычных клемм затягиваем оба хомута.



17. Устанавливаем привод в сборе на автомобиль (см. выше).

Наружный шарнир — снятие и установка, замена защитного чехла

Шарнир заменяем, если в нем появились посторонние звуки (стуки и хруст), защитный чехол заменяем в случае появления трещин или разрыва его резины.

Для выполнения работы потребуются специальные клеммы для установки хомутов крепления чехлов ШРУСов, клеммы или бокорезы и съемник наружных стопорных колец, смазка для ШРУС.

Замечание

Работы выполняемые при замене наружного шарнира аналогичны работам выполняемым при замене защитного чехла внутреннего шарнира, с той лишь разницей, что устанавливаются замененные детали не на старый, а на новый вал привода. Далее показана последовательность действий при замене защитного чехла наружного шарнира.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем привод в сборе (см. выше).
3. Снимаем внутренний шарнир и его защитный чехол (см. выше).
4. Разрезаем бокорезами или разъединяем тонкими плоскогубцами хомуты крепления демпфера,

отмечаем положение демпфера на валу и снимаем его с вала.



5. Разрезаем бокорезами или разъединяем тонкими плоскогубцами внешний и внутренний хомуты чехла наружного шарнира так же, как при замене чехла внутреннего шарнира (см. выше). Снимаем чехол, сдвигая его по валу.
6. Промываем внутренний и наружный шарниры в керосине, вытираем чистой тканью и даем высохнуть.
7. Чтобы не повредить новые чехлы при установке, обматываем шлицы вала изоляционной лентой.
8. Надеваем на вал новый защитный чехол наружного шарнира.

9. Заполняем наружный шарнир смазкой для ШРУСов шарикового типа и закладываем немного смазки в защитный чехол.



10. Сдвигаем защитный чехол в сторону шарнира так, чтобы большой уплотнительный пояс защитного чехла полностью наделся на корпус шарнира, а малый уплотнительный пояс встал в проточку вала.

11. Приподняв уплотнительный пояс малого диаметра шлицевой отверткой, выпускаем из внутренней полости чехла воздух.

12. Устанавливаем большой и малый хомуты защитного чехла. При помощи специальных клемм для установки хомутов или обычных клемм затягиваем хомуты защитного чехла. Хомуты устанавливают так, чтобы наружные концы хомутов были направлены в сторону противоположную вращению привода при движении вперед.

13. Устанавливаем демпфер на прежнее место и закрепляем его хомутами.

14. Устанавливаем новый защитный чехол внутреннего шарнира.
15. Удаляем изоляционную ленту со шлицов.
16. Устанавливаем внутренний шарнир (см. выше).
17. Устанавливаем привод в сборе на автомобиль (см. выше).

Сальник привода колеса — замена

Сальники предназначены для уплотнения зазора между подвижной и неподвижной деталями. Название этого устройства сохранилось с тех времен, когда для этих целей использовался волокнистый промасленный материал — сальниковые набивки. Резиновый вариант сальника иногда называют манжетой или манжетным уплотнением.

Во избежание путаницы в данной книге, манжетами будем называть резиновые уплотнения, где подвижная деталь не вращается, а перемещается продольно (например, поршни цилиндров в тормозной системе или гидропривода выключения сцепления), а название «сальник» оставим за уплотнениями приводных валов, то есть деталями вращения. В зависимости от агрегата и места установки, сальник, может герметизировать емкость с маслом или рабочей жидкостью (например, картеры коробки передач и двигателя), либо препятствовать выдавливанию смазки из детали наружу (например, ступица колеса).

В автомобиле сальники используются для уплотнения: коленчатого вала в двигателе, приводов передних колес в коробке передач, вала насоса системы охлаждения, а также в компрессоре кондиционера, в ступицах колес и в других узлах, где требуется обеспечить герметичность.

Сальники не рассчитаны на большое давление жидкости. Поэтому в агрегатах, где во время работы может возникать избыточное давление, внутреннюю полость делают вентилируемой. Например, в картере коробки передач, где в процессе работы масло нагревается, выполнено специальное вентиляционное отверстие — сапун. В двигателе, где масло не только нагревается, но и на него еще давят газы, прорвавшиеся из камер сгорания, имеется целая система вентиляции картера. Чтобы снизить вероятность появления течи из-под сальников, при каж-

дом техническом обслуживании автомобиля следует проверять состояние сапуна в коробке передач, и при необходимости очищать его от грязи, а также проверять элементы системы вентиляции картера двигателя.

Для агрегатов автомобилей сальники делают из специальной маслобензостойкой резины. Внутри имеется стальной каркас, определяющий его форму и обеспечивающий жесткость. Для повышения надежности на рабочую кромку сальника надето металлическое пружинное кольцо.

В процессе работы рабочая кромка сальников изнашивается. При сильном износе или при появлении механического дефекта (трещины, порезы) сальник начинает пропускать жидкость. По наличию потеков можно определить неисправный сальник. При техническом обслуживании, а также при понижении уровня технической жидкости, необходимо осмотреть агрегаты, чтобы своевременно обнаружить неисправность и заменить сальник.

Сальники рекомендуется запрессовывать в посадочное отверстие с помощью оправки, соответствующей внешнему диаметру сальника.

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния коробки передач.

Замечание

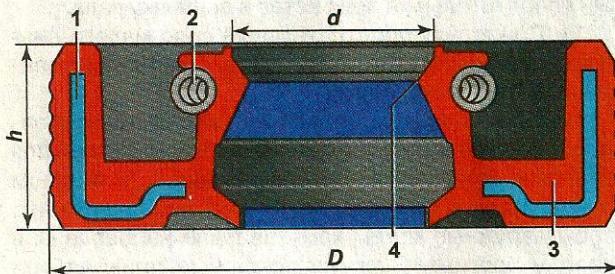
Последовательность выполнения показана на примере сальника привода левого переднего колеса. Замена сальника привода правого переднего колеса выполняется аналогично. Таким же способом можно заменить сальники приводов задних колес.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к техническому обслуживанию и ремонту (см. «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем левый привод переднего колеса.
3. Поддев сальник большой шлицевой отверткой или монтажной лопаткой, извлекаем его из картера коробки передач.



4. Осматриваем поверхность на корпусе внутреннего шарнира, по которой работает рабочая кромка сальника. На ней не должно быть видимых и ощущаемых пальцем повреждений, а также кольцевой выра-



Сальник: 1 — металлический каркас; 2 — пружинное кольцо; 3 — резиновый корпус; 4 — рабочая кромка; **D** — наружный диаметр сальника; **d** — диаметр отверстия; **h** — толщина

ботки. В противном случае внутренний шарнир равных угловых скоростей тоже необходимо заменить.

5. Наносим смазку на посадочное место сальника, сам сальник и запрессовываем его легкими уда-

рами молотка через торцовый ключ с наружным диаметром, близким к наружному диаметру сальника. После запрессовки удаляем излишки смазки.

Рекомендация

В качестве оправки можно использовать старый сальник привода переднего колеса.

Предупреждение!

Удары не должны быть излишне сильными. Запрессовывать сальник нужно постепенно, избегая перекосов.

6. Устанавливаем привод в сборе на автомобиль.

7. По окончании работы доводим уровень трансмиссионного масла (или рабочей жидкости) в отремонтированном агрегате до нормы.

