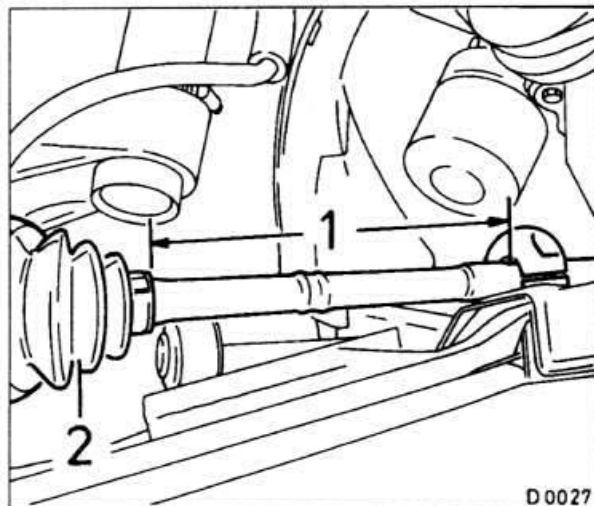


- Долить масло в коробку передач.
- Вставить наконечник в поворотный кулак и затянуть корончатую гайку моментом 70 Нм. Вставить и загнуть новый шплинт.
- Установить переднее колесо, соблюдая нанесенную ранее маркировку.



- Установить на расстоянии 1 (равном 267 мм) от прилива крепления чехла внешнего шарнира 2 компенсационный грузик.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.
- Затянуть гайку крепления ступицы моментом 130 Нм. Затем ослабить гайку и затянуть ее моментом 20 Нм. В этом положении дотянуть гайку еще на 1/4 оборота.
- Вставить новый шплинт и загнуть; корончатую гайку при этом ослабить (а не затянуть) до ближайшего отверстия.

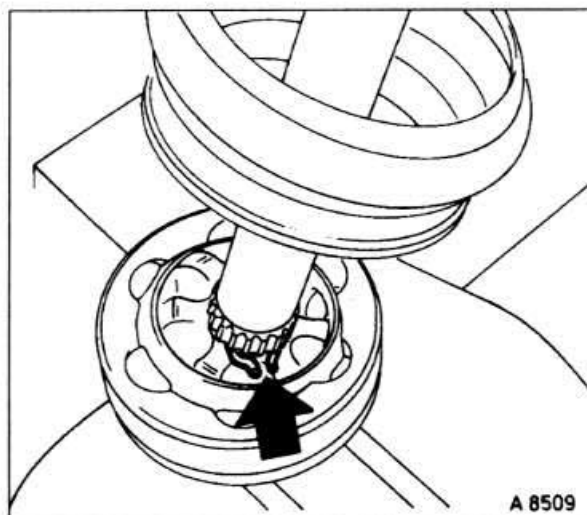
Замена шарнира полуоси и чехла шарнира

Дефектные защитные чехлы нужно немедленно заменять. Для замены требуется разборка полуоси. При попадании загрязнений в смазку вымыть шарнир в бензине и смазать новой смазкой. Дефекты шариков подшипников проявляются в виде стуков и шумов при изменении нагрузки на полуоси. В этом случае шарниры подлежат замене.

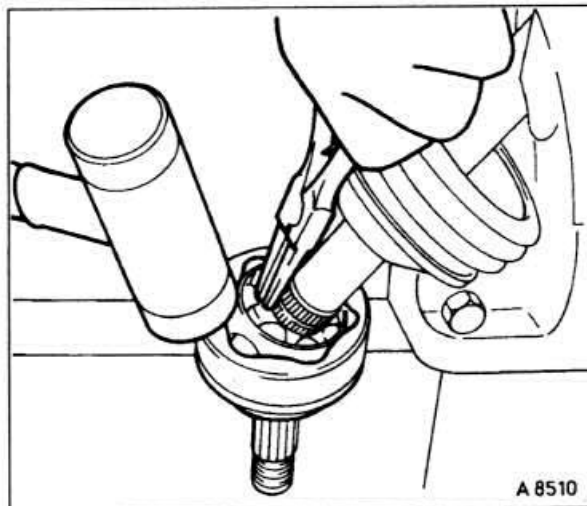
Внимание! Даже при необходимости замены обоих чехлов достаточно заменить только один шарнир.

Снятие

- Снять полуось.
- Срезать стягивающий хомут на чехле, снять чехол с шарнира и вывернуть наизнанку.



- Разжать плоскогубцами стопорное кольцо (см. стрелку на рис. A8509) внешнего или внутреннего шарнира.

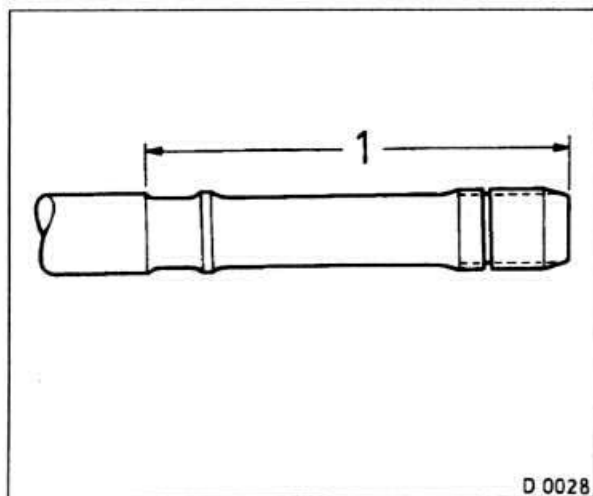


- Выбить шарнир пластмассовым молотком из шлицевого хвостовика полуоси.

Установка

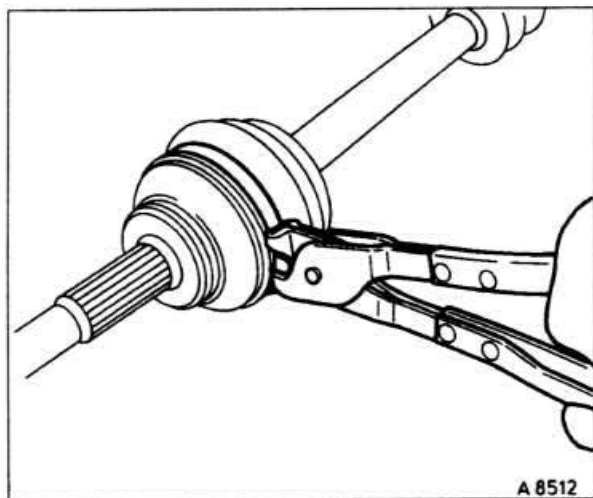
Внимание! Дефектные шарниры обязательно заменять в комплекте.

- Тщательно удалить старую смазку с шарнира и заполнить полость шарнира с помощью деревянной лопатки новой специальной смазкой Opel ET N1941512 (900942176).
- Установить новое стопорное кольцо. При этом обратить внимание на правильность посадки кольца в канавке.
- Натянуть защитный чехол шарнира на полуось.



D 0028

- Соблюдать правильность положения внутреннего шарнира на длинной стороне полуоси; выдержать размер 1 (135 мм) для крепления защитного чехла шарнира.
- Надвинуть новый шарнир на полуось, установить стопорное кольцо и зафиксировать его с помощью пластмассового молотка.
- Установить защитный чехол шарнира. Предварительно следует наклеить липкую ленту на острые места, чтобы не повредить чехол.
- Приподнять отверткой край чехла, чтобы впустить воздух.



A 8512

- Закрепить плоскогубцами крепежный хомут.
- Внимание!** Чехол должен сидеть на полуоси без перекоса. Для крепления чехлов можно применять специальные металлические кольца, которые надеваются обычными плоскогубцами. Можно также использовать хомуты с винтовым зажимом.
- Установить полуось с шарниром.

Снятие и установка подшипников ступиц передних колес

Признаками дефектных подшипников являются: стуки на крутых поворотах, затрудненное вращение колеса при отпущенных тормозах. Подшипники установлены так, что их замена возможна только при использовании специального гидравлического пресса. Поэтому замену следует выполнять только в специализированной мастерской. Не выбивать подшипник выколоткой!

Снятие

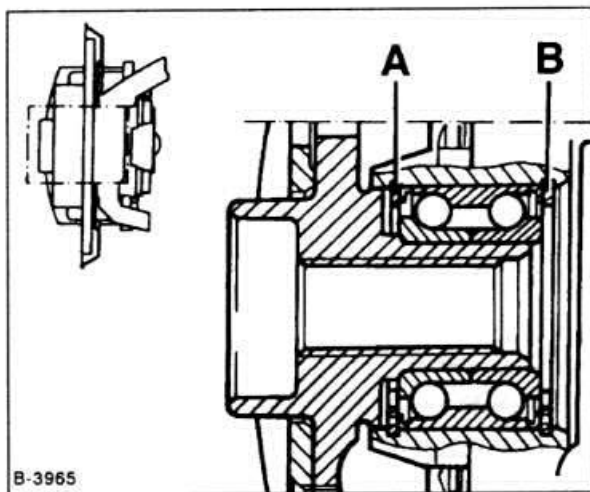
- Снять переднюю стойку.
- Отвернуть болт крепления тормозного диска и снять диск.

Внимание! У автомобилей с коробками передач F-10, F-13, F-16 для выпрессовки потребуются различные приспособления Opel. Можно также использовать короткие втулки соответствующего диаметра.

- Выпрессовать подшипник из ступицы. В автомобилях с коробкой передач F-16 для этого понадобится приспособление Opel KM-500-5, а с коробками F-10 и F-13 - KM-466-5 (кроме того, дополнительно нужно подложить 2 плоские или 4-гранные подходящие металлические детали под поворотный кулак).

Внимание! При выпрессовке внутренняя обойма подшипника остается на ступице.

- Снять щиток тормозного диска с поворотного кулака.



B-3965

- Снять стопорные кольца A и B специальными пассатижами.
- Выпрессовать подшипник из поворотного кулака. В автомобилях с коробкой передач F-16 и автоматической коробкой передач для этого понадобятся приспособления Opel KM-500-4 и KM-500-5; кроме того, ну-

жно подложить под поворотный кулак деталь КМ-200-2. В автомобилях с коробками передач F-10 и F-13 для этого понадобятся приспособления Opel KM-466-4 и KM-466-5; кроме того, нужно подложить под поворотный кулак деталь КМ-200-2.

- Снять внутреннюю обойму подшипника со ступицы. В автомобилях с коробкой передач F-16 и автоматической коробкой передач для этого понадобятся приспособление Opel KM-500-1, а в автомобилях с коробками передач F-10 и F-13 - КМ-466-1.

Внимание! В зависимости от конструкции этого подшипника, приспособление КМ-500-1 нужно установить и закрепить либо в углублении стопорного кольца, либо в канавке рабочей поверхности подшипника.

Установка

Внимание! Снятый подшипник повторно не устанавливать!

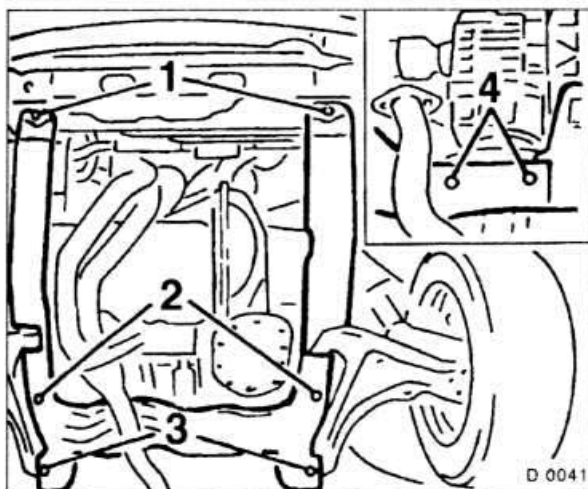
- Вставить стопорное кольцо А (рис.В-3965) в поворотный кулак. При этом оно должно хорошо сесть в свое углубление, а ушки кольца должны быть направлены вниз.
- Запрессовать новый подшипник до соприкосновения со стопорным кольцом в поворотном кулаке. В автомобилях с коробкой передач F-16 и автоматической коробкой передач для этого понадобятся приспособления Opel KM-500-4 и KM-500-5, а в автомобилях с коробками передач F-10 и F-13 - КМ-466-4 и КМ-466-5.
- Закрепить щиток тормозного диска небольшим моментом (около 4 Нм).
- Вставить стопорное кольцо В (рис.В-3965) в поворотный кулак. При этом оно должно хорошо сесть в свое углубление, а ушки кольца должны быть направлены вниз.
- Запрессовать ступицу в подшипник. В автомобилях с коробкой передач F-16 для этого понадобятся приспособление Opel KM-466-4 и деталь КМ-466-3, которую нужно подложить под внутреннее кольцо подшипника.
- Установить тормозной диск и затянуть болт его крепления моментом 4 Нм.
- Установить переднюю стойку.

Снятие и установка балки передней подвески

Снятие

- В автомобилях с катализатором: отсоединить разъем от лямбда-зонда, предварительно сняв расширительный бачок для охлаждающей жидкости и сместив его в сторону, не отсоединяя шланги.
- Приподнять двигатель подъемником Opel KM-263.

- Ослабить болты крепления передних колес.
- Поднять переднюю часть автомобиля.
- Снять передние колеса.
- В переднеприводных автомобилях: снять приемную трубу системы выпуска.
- В полноприводных автомобилях: отсоединить приемную трубу глушителя от шарнирного соединения.
- Снять оба рулевых наконечника с передней стойки.
- Отвернуть задние болты крепления коробки передач.



- Подпереть балку передней подвески гидравлическим домкратом и отвернуть болты 1, 2 и 3.

Внимание! Болты затянуты большим моментом. Обратите внимание на надежность установки поднятого автомобиля.

- Опустить и вынуть балку.

Установка

- Приподнять и установить балку передней подвески.
- Закрепить рулевые наконечники на передней стойке.
- Вставить кронштейн коробки в балку и затянуть моментом 40 Нм.
- Закрепить балку на днище (см. рис. D-0041). Моменты затяжки болтов:
 - болты 1: 115 Нм;
 - болты 2: 170 Нм;
 - болты 4: 115 Нм (только в полноприводных автомобилях);
 - болты 3: 100 Нм и затем дотянуть еще на 75°.
- После затяжки все болты дотянуть еще на 15°.

Внимание! Для обеспечения точности угловой затяжки целесообразно сделать на днище маркировку мелом, а еще лучше - использовать угловой диск (например, Hazet 6690).

- Установить приемную трубу глушителя.
- Установить передние колеса и ввернуть болты их крепления, не затягивая последние.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть колесные болты крест-накрест моментом 90 Нм.
- Подсоединить разъем к лямбда-зонду.
- Установить и закрепить расширительный бачок для охлаждающей жидкости.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Передняя подвеска не требует обслуживания. Следует лишь периодически проводить внешние проверки, описанные ниже.

Осмотр передней подвески необходимо проводить в рамках техобслуживания через каждые 15.000 км пробега.

- Ослабить болты крепления передних колес, поднять переднюю часть автомобиля и снять передние колеса.
- Проверить с помощью переносной лампы или фонарика целостность чехлов шарни-

ров полуосей, обращая внимание на возможные следы масла.

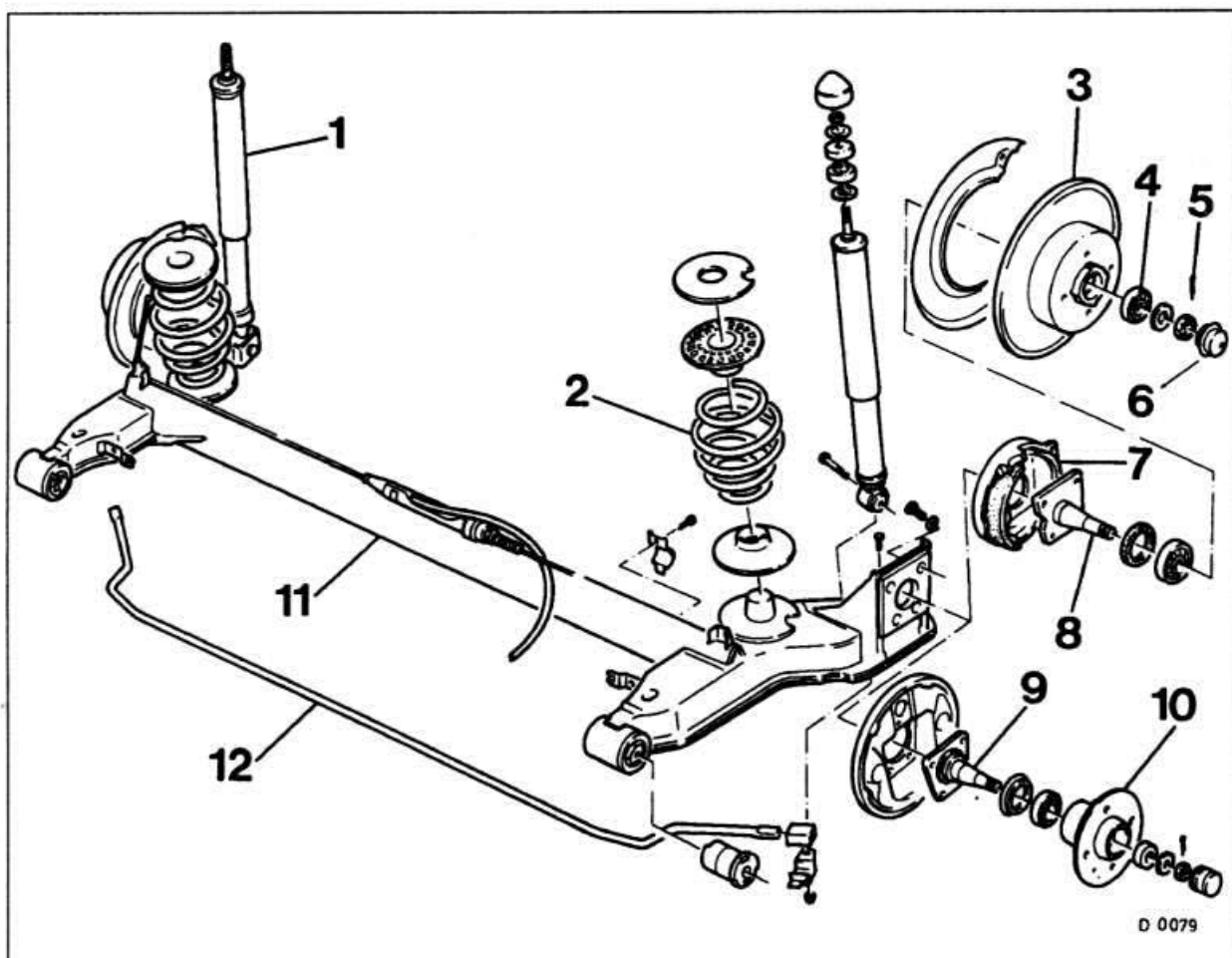
Внимание! Если чехол поврежден, немедленно заменить шарнир, так как попавшие загрязнения быстро разрушают его.

- Проверить переднюю стойку на отсутствие следов масла.
- Установить передние колеса, опустить автомобиль и затянуть болты крест-накрест моментом 110 Нм.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Автомобили Opel Vectra имеют пружинную заднюю подвеску. Упругими элементами подвески являются так называемые моноблочные

винтовые пружины. Задняя подвеска крепится к кузову через продольные рычаги и амортизаторы.



- 1 - амортизатор
- 2 - винтовая пружина
- 3 - тормозной диск
- 4 - подшипник ступицы
- 5 - шплинт
- 6 - корончатая гайка

- 7 - барабанный тормозной механизм
- 8 - ось
- 9 - ось
- 10 - ступица колеса
- 11 - V-образная балка заднего моста
- 12 - стабилизатор

Основой подвески является V-образная балка. В зависимости от мощности двигателя и модели коробки передач, может быть установлен дополнительный стабилизатор. К открытой вниз V-образной балке приварены продольные рычаги. Даже без стабилизатора такая конструкция уменьшает крен автомобиля на поворотах.

Полноприводные автомобили Opel Vectra/Calibra оборудованы наклонными рычагами и независимой подвеской задних колес. Упругими элементами подвески являются бочкообразные винтовые пружины и гидравлические амортизаторы. Стабилизатор уменьшает крен автомобиля на поворотах и обеспечивает хороший контакт задних колес с дорогой. В середине задней оси таких автомобилей располагается редуктор заднего моста. Он закреплен на поперечной балке и через резиновые буферы связан с днищем. Этот блок подавляет собственные вибрации редуктора заднего моста.

Внимание! Проведение сварочных и рихтовочных работ с задней подвеской не допускается!

Снятие и установка задних амортизаторов

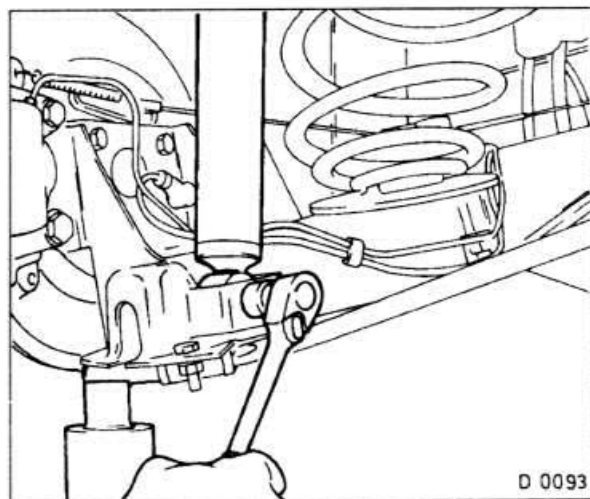
Внимание! Нижеприведенные указания относятся к переднеприводным автомобилям.

Снятие

- Открыть багажник. Снять защитный колпак со штока амортизатора.
- Отвернуть шестигранную гайку, придерживая шток цилиндра накидным ключом.
- Снять тарелку и резиновый буфер.

Внимание! Если нужно заменить только буфер, приподнять автомобиль и вынуть вниз амортизатор.

- В автомобилях с изменяемым клиренсом (дорожным просветом): сбросить давление через заполняющий вентиль и отсоединить подающий трубопровод от амортизатора.
- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Немного сжать подвеску в районе амортизатора с помощью гидравлического домкрата.
- Отвернуть шестигранный болт крепления амортизатора из рычага задней подвески.



- Вынуть амортизатор снизу из рычага. При необходимости отжать амортизатор из кронштейна с помощью монтировки.

Установка

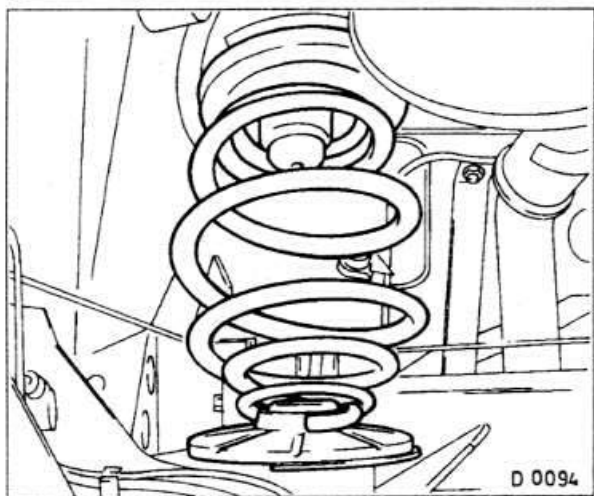
- Проверить работу амортизатора.
- Проверить резиновый буфер амортизатора, при необходимости заменить. При замене амортизатора обязательно заменить и буфер.
- Вставить амортизатор в кронштейн на рычаге. При необходимости использовать пластмассовый молоток.
- Подходящим металлическим стержнем выровнять кронштейн и проушину амортизатора на консоли.
- Вставить крепежный болт, используя молоток, до соприкосновения с консолью. Затянуть болт моментом 70 Нм.
- У автомобилей с изменяемым клиренсом: подсоединить трубопровод к амортизатору и затянуть накидную гайку моментом 3 Нм.
- Положить на амортизатор тарелку и резиновый буфер.
- Медленно опустить автомобиль, вводя амортизатор в колпак. Для облегчения этого можно поднять домкратом заднее колесо.
- Из багажника установить резиновый буфер, надеть тарелку и затянуть шестигранную гайку моментом 20 Нм.
- У автомобилей с изменяемым клиренсом: довести давление в системе до 0,8 бар.
- Надеть защитный колпак амортизатора.
- Опустить автомобиль.

Снятие и установка задних пружин

Снятие

Внимание! Пружины снимать последовательно. У автомобилей с изменяемым клиренсом выпустить воздух из системы через клапан.

- Поднять автомобиль.
- Освободить амортизатор снизу.
- Медленно опустить рычаг гидравлическим домкратом.



- Надавить монтировкой на рычаг у ступицы вниз и вывести пружину с верхним демпфирующим кольцом из посадочного места в днище и от заднего моста.
- Вынуть нижнее демпфирующее кольцо из пружины.
- Вынуть верхнее демпфирующее кольцо из пружины и проверить на износ, при необходимости заменить.

Установка

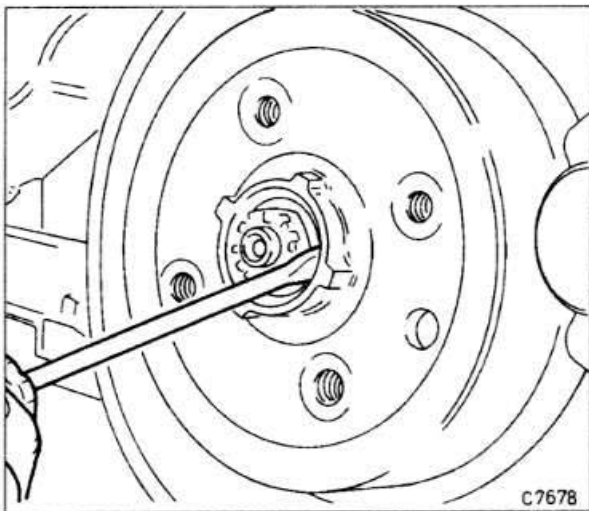
- Вставить верхнее демпфирующее кольцо в пружину.
- Установить нижний резиновый буфер.
- Установить пружину на место. При этом ее конец должен упираться в прилив.
- При установке пружины отжимать рычаг монтировкой вниз.
- Закрепить амортизатор снизу.
- Опустить автомобиль.
- У автомобилей с изменяемым клиренсом: увеличить давление в системе до 0,8 бар.

Проверка и регулировка люфта подшипников ступиц колес

Проверка

- Поднять заднюю часть автомобиля.
- Снять колпак со ступицы.

Внимание! Следить за тем, чтобы не повредить колпак. Поврежденный колпак заменить (через него может проникнуть вода и повредить подшипник).



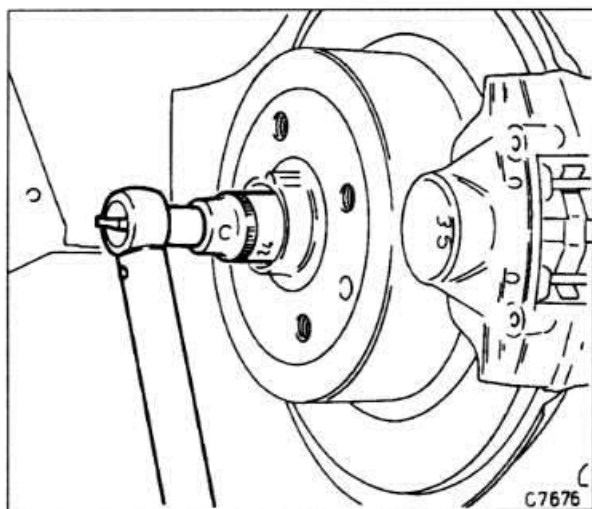
- Сдвинуть отверткой шайбу относительно гайки.

Внимание! Не прикладывать к ступице вращательных или рычажных усилий отверткой.

- Люфт отрегулирован правильно, если нажатием пальца на отвертку еще можно перемещать шайбу.

Регулировка

- Вынуть шплинт из гайки крепления ступицы.
- Немного ослабить гайку и затем при одновременном вращении колеса затянуть ее моментом 25 Нм. Если регулировка производится при снятом колесе, вращать ступицу.

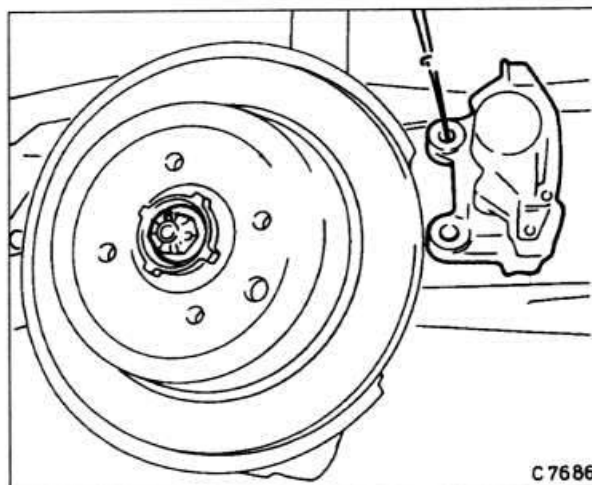


- Медленно ослаблять гайку до тех пор, пока станет возможно сдвигать шайбу отверткой.
- Вставить новый шплинт в гайку и загнуть его. Если шплинт не вставляется, затянуть гайку до ближайшего отверстия.
- Проверить, перемещается ли еще шайба.
- Если шайба не перемещается, ослабить гайку до ближайшего отверстия.
- Зашплинтовать гайку.
- Закрепить колпак ступицы.
- Опустить автомобиль.

Снятие и установка подшипников ступиц задних колес

Снятие

- Ослабить болты крепления заднего колеса.
- Поднять заднюю часть автомобиля.
- Снять заднее колесо.
- Выключить стояночный тормоз.



- Дисковые тормоза: снять суппорт и подвесить на проволоке. Не отсоединять, не натягивать и не скручивать тормозной шланг.

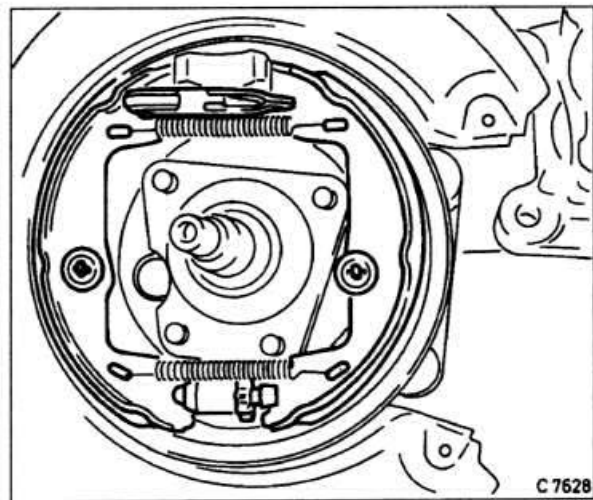
- Барабанные тормоза: снять тормозной барабан.

- Снять колпак ступицы.

Внимание! Следить за тем, чтобы не повредить колпак. Поврежденный колпак заменить (через него может проникнуть вода и повредить подшипник).

- Расшплинтовать и отвернуть гайку ступицы.

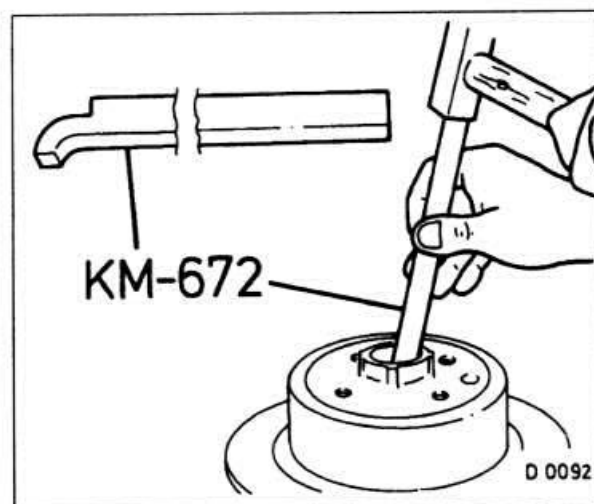
- Снять ступицу с оси. При необходимости поворачивать регулировочный винт колодок стояночного тормоза.



- Снять сальник со ступицы большой отверткой.

- Вынуть из ступицы внутренний конический роликовый подшипник.

Внимание! Подшипник, если он будет устанавливаться снова, при снятии тщательно предохранить от попадания загрязнений. Роликовые конические подшипники нельзя мыть (почти неизбежно попадающие при мойке посторонние тела невозможно удалить из подшипника).



- Выбить внешние обоймы наружного и внутреннего подшипников специальным прис-

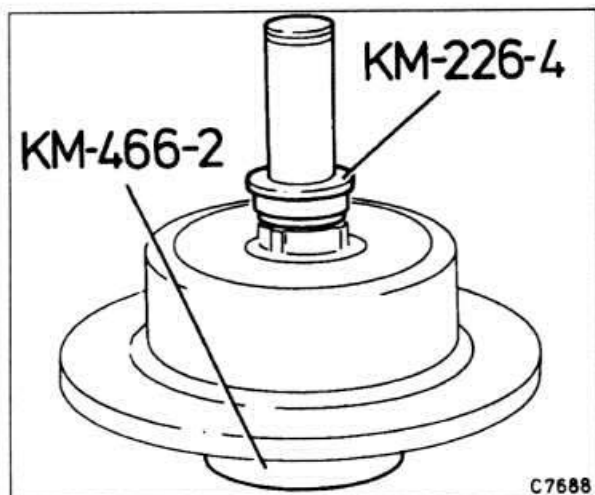
пособлением фирмы Opel или подходящей выколоткой. В дисковых тормозах: использовать приспособление КМ-672, подкладывая деталь КМ-266-1. В барабанных тормозах: использовать приспособление КМ-266-1, КМ-266-2 или КМ-266-3, подкладывая деталь КМ-466-2.

- Если вышеуказанных приспособлений нет, выбить обоймы медной выколоткой. При этом прикладывать выколотку по кругу в различных местах обоймы во избежание перекоса.

Внимание! Использовать только выколотку из мягкого материала, исключающего образование задиров.

- Протереть тормозной барабан и ступицу чистой тряпкой, смоченной в спирте. Проверить целостность посадочных мест оси, при необходимости заменить ось.

Установка

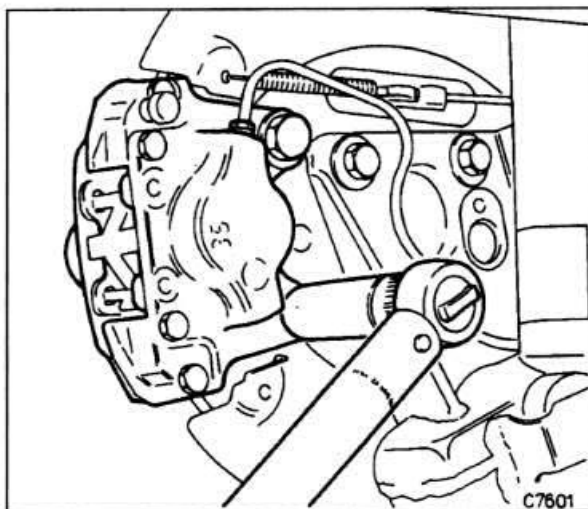


- Вставить внешние обоймы подшипников до упора. В мастерских для этого используется приспособление КМ-266-4 и деталь КМ-466-2 (для подкладки). Если этих приспособлений нет, можно использовать подходящую втулку, соблюдая осторожность.
- Заполнить роликовый конический подшипник литевой смазкой (например, Opel ET N1941574 (900001812)).
- Вставить в ступицу внутренний подшипник.
- Заполнить смазкой пространство между кромками сальника и запрессовать сальник в ступицу. Если нет пресса, установить сальник в ступицу подходящей оправкой.

Внимание! Обязательно заменить сальник. При поврежденном или плохо установленном сальнике вода может попасть в подшипник и привести к его разрушению.

- Заполнить полость ступицы смазкой.
- Насадить ступицу вместе с заполненным смазкой подшипником на цапфу.
- Положить шайбу и навернуть рукой гайку.

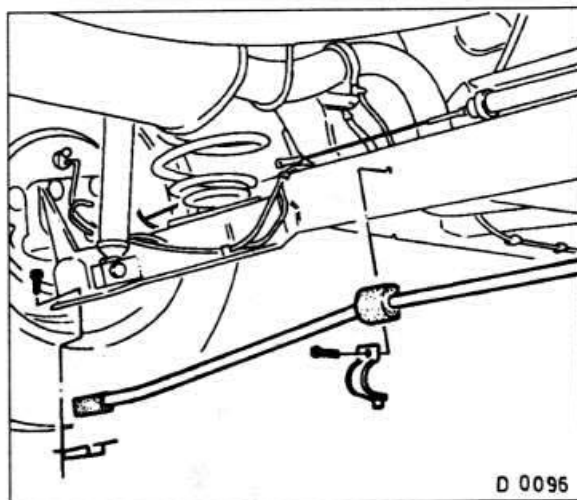
- Отрегулировать люфт подшипника.
- Закрепить колпак ступицы.
- В дисковых тормозах: установить суппорт и закрепить его болты моментом 80 Нм.



- В барабанных тормозах: закрепить барабан на ступице моментом 4 Нм.
- Проверить работу стояночного тормоза, при необходимости отрегулировать.
- Опустить автомобиль.
- Затянуть болты крепления колес крест-накрест моментом 110 Нм.

Снятие и установка стабилизатора

Снятие



- Отвернуть болты крепления стабилизатора на заднем мосту и снять стабилизатор.
- Проверить резиновые буферы на отсутствие потертостей и повреждений, при необходимости заменить.

Установка

- Установить стабилизатор и затянуть его болты моментом 22 Нм.

Полноприводные автомобили

Автомобили Opel Vectra/Calibra выпускаются и в полноприводном варианте. Чтобы осуществлять привод и на задние колеса, дополнительно требуются следующие элементы: главная передача заднего моста и две полуоси для задних колес. Кроме того, используется независимая задняя подвеска с косыми рычагами. Связь между передним и задним приводом осуществляется через карданный вал с вискомуфтой, которая позволяет распределять усилия между передней и задней осями в зависимости от сцепления колес с дорогой и нагрузки.

Вискомуфта состоит из заполненного специальным маслом корпуса, в котором находятся диски, между которыми нет жесткой механической связи. Диски через один связаны с валом привода задней оси. При проскальзывании дисков, т.е. когда передние и задние колеса вращаются с разными скоростями, вязкость масла в вискомуфте увеличивается. Благодаря этому диски начинают вращаться как одно целое, и скорости вращения колес выравниваются. Небольшая разница в скоростях вращения компенсируется, а повышение их разности приводит к увеличению упругих сил в вискомуфте настолько, что на задние колеса может передаваться до 100% крутящего момента от двигателя. Включение привода задних колес производится настолько мягко и плавно, что водитель этого даже не замечает.

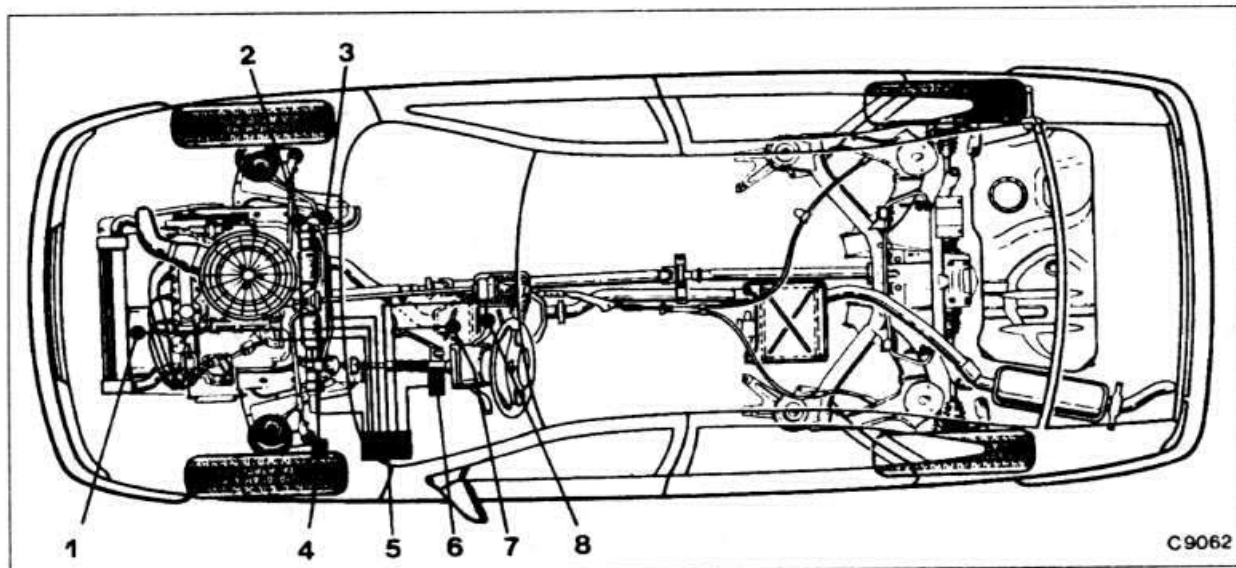
На нормальной сухой дороге колеса вращаются с примерно одинаковыми скоростями. При этом большая часть момента передается на передние колеса. Если, однако, из-за высокого момента при разгоне или на плохой дороге передние колеса вращаются быстрее задних, вискомуфта увеличивает крутящий момент на задние колеса. При пробуксовке передних колес практически весь крутящий момент передается на заднюю ось.

При торможении из-за наличия связи между передней и задней осями задние колеса было бы трудно затормозить. Поэтому в полноприводных автомобилях Opel Vectra/Calibra установлена гидравлическая расцепляющая муфта, автоматически отключающая при торможении вискомуфту. Расцепляющая муфта управляется электроникой и задействована в общем гидравлическом контуре.

При торможении двигателем (когда педаль акселератора не нажимается) привод на все колеса сохраняется. Таким образом, торможение передается на все колеса.

При выключении двигателя задние колеса отключаются. Поэтому буксировка полноприводных автомобилей с поднятой передней частью выполняется так же, как и у переднеприводных автомобилей. Если по каким-либо причинам нужно отключить привод на задние колеса, следует вынуть предохранитель F19.

Работу полного привода обеспечивает компьютер, имеющий собственную память для кодов неисправностей. Одновременно с записью кода возникшей неисправности в память на панели приборов мигает или горит символ полного привода. Ремонт системы полного при-



- 1 - датчик числа оборотов коленвала двигателя
- 2 - управляющий клапан
- 3 - выключатель давления
- 4 - диагностический разъем (ALDL)
- 5 - компьютер

- 6 - датчик чистоты
- 7 - выключатель фонарей стоп-сигнала
- 8 - контрольная лампа включения полного привода

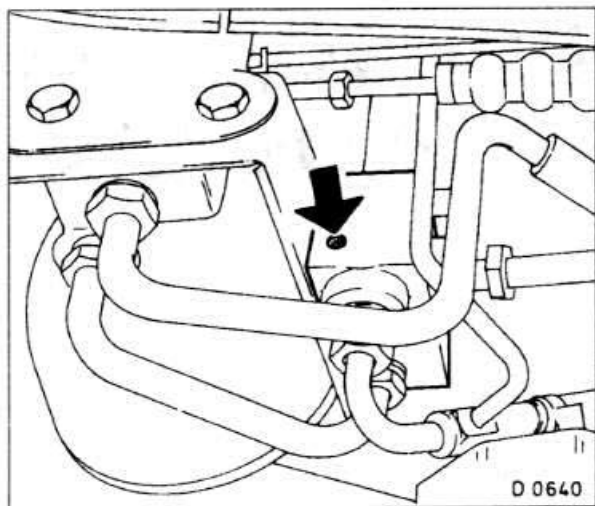
вода следует производить только в специализированных мастерских.

Удаление воздуха из гидравлической системы

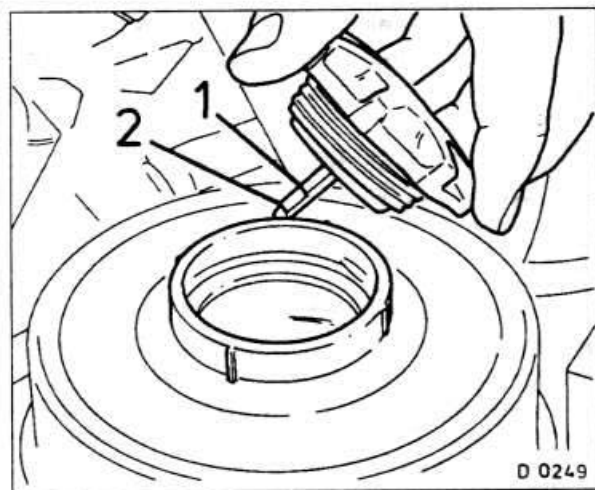
Полноприводные автомобили

Удалять воздух из гидравлической системы необходимо после любого ее вскрытия.

- Вынуть предохранитель F19 клапана гидромфты из блока предохранителей.



- Отвернуть винт для выпуска воздуха на клапане гидромфты примерно на 3 оборота.
- Долить жидкость в бачок до отметки 1 ("MAX").
- Запустить двигатель.
- При падении уровня жидкости немедленно долить жидкость до отметки 2 ("MIN").

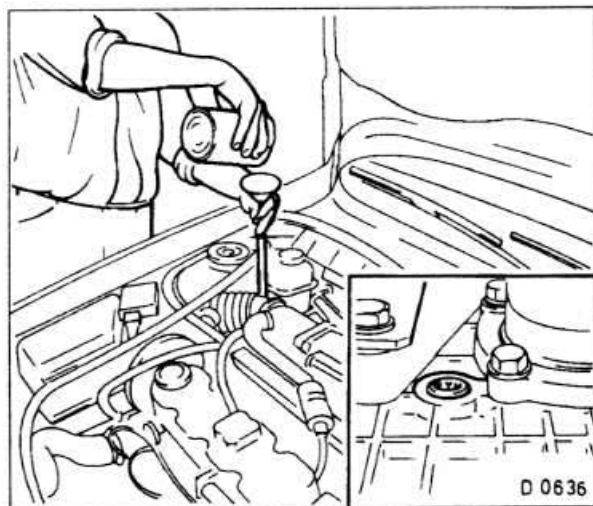


- Оставить двигатель работать примерно на 15 мин.
- Несколько раз повернуть руль от упора до упора, задерживая в крайнем положении примерно на 20 сек.

- Затянуть винт для выпуска воздуха, выждать 20 секунд, а затем снова отвернуть на 3 оборота.
- Через 20 секунд затянуть винт моментом 1,5 Нм.
- Заглушить двигатель.
- Вставить предохранитель.
- Включить зажигание.
- Нажать на педаль тормоза примерно 15 раз.
- Проверить уровень тормозной жидкости в бачке (при прогревом двигателя (температура масла около 80°C) уровень должен достигать метки "MAX", при холодном - метки "MIN").

Проверка уровня и доливка масла в раздаточную коробку

Полноприводные автомобили



- Отвернуть винт из контрольного отверстия и проверить уровень масла. Контрольное отверстие находится в правой части корпуса раздаточной коробки.
 - Уровень масла должен достигать нижнего края отверстия.
 - При необходимости долить масло, разрезав ленту крепления шланга вентиляции к жгуту проводов и отсоединив шланг.
 - С помощью маленькой воронки залить масло через шланг вентиляции.
 - После доливки выждать примерно 3 минуты и снова проверить уровень масла.
- Внимание!** За один раз не заливать слишком много масла (его уровень опускается медленно).
- Подсоединить и закрепить шланг вентиляции на жгуте проводов.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАДНЕГО МОСТА (ПОЛНОПРИВОДНЫЕ АВТОМОБИЛИ)

Проверка уровня и замена масла в главной передаче

Проверка уровня масла в главной передаче должна проводиться в рамках техобслуживания через каждые 15.000 км пробега. При этом следует проверить герметичность корпуса редуктора и отсутствие следов масла в области карданного вала и полуосей.

Внимание! При большой потере масла установить причину утечки и устранить дефект. Слитое при ремонте или замене масла сдать в специальный приемный пункт. Масло заменять при каждом третьем техобслуживании.

Проверка уровня масла

- Вывернуть болт-пробку в правой части редуктора.
- Уровень масла должен доходить до нижнего края отверстия. При необходимости долить масло, см. ниже подраздел "Замена масла".

Замена масла

- Подставить подходящую емкость для сбора масла.
- Вывернуть сливную пробку снизу и подождать, пока масло не стечет полностью.
- Затянуть сливную пробку.
- Через шланг, вставленный в отверстие от пробки на редукторе, залить масло до нижнего края отверстия.

Заливаемое масло: ATF Dexron II (номер по каталогу Opel: 1940699 (9035034))

Объем заливаемого масла: около 0,5 л

- Затянуть пробку маслозаливного отверстия.

Проверка чехлов полуосей

- Поднять автомобиль и установить на опоры.
- Проверить отсутствие следов масла на чехлах и поблизости от них.
- Проверить надежность крепления хомутов.
- Используя переносную лампу или фонарик, проверить чехлы на отсутствие трещин и разрывов. Поврежденные чехлы немедленно заменить.
- Если чехол вдавился из-за возникшего разрезания, его также следует немедленно заменить.

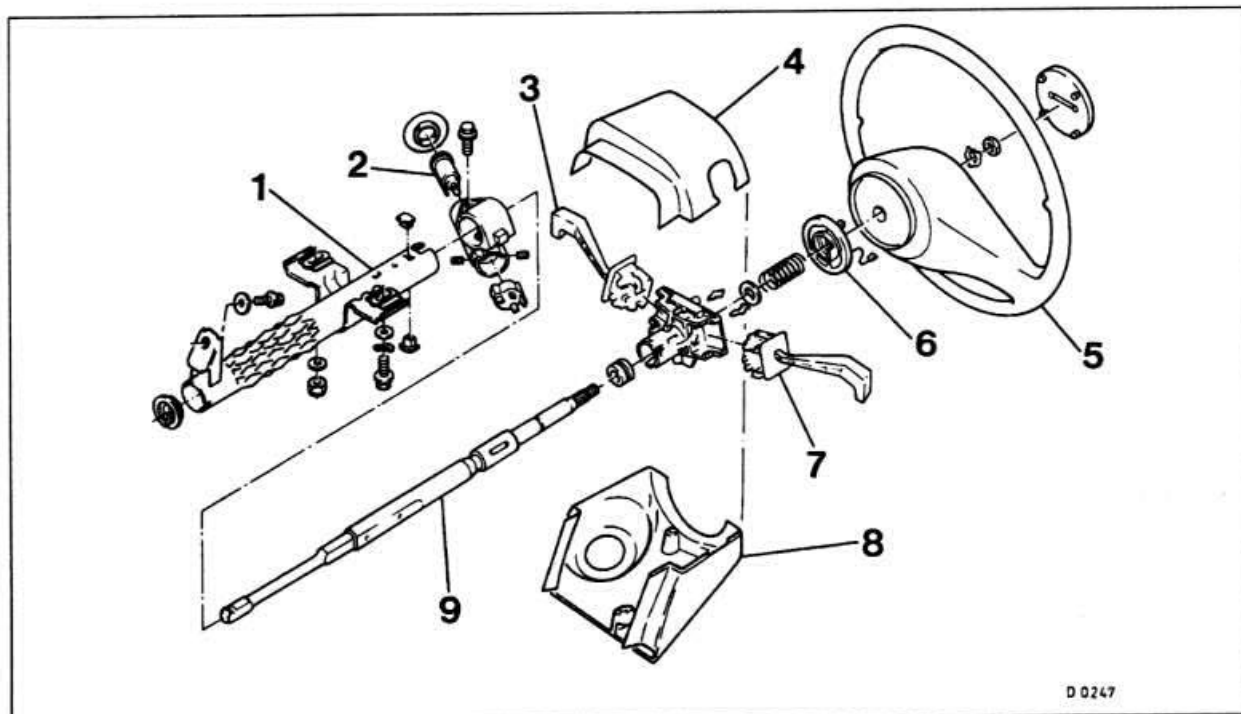
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление состоит из рулевого колеса, рулевого механизма и рулевых тяг. Рулевое колесо крепится на рулевой колонке, передающей усилие на рулевой механизм. Рулевые тяги, связанные с зубчатой рейкой, передают усилие на колеса.

Реечное рулевое управление обладает легким ходом и не имеет люфтов. Оно также не требует обслуживания, кроме проверки состояния уплотнительных манжет.

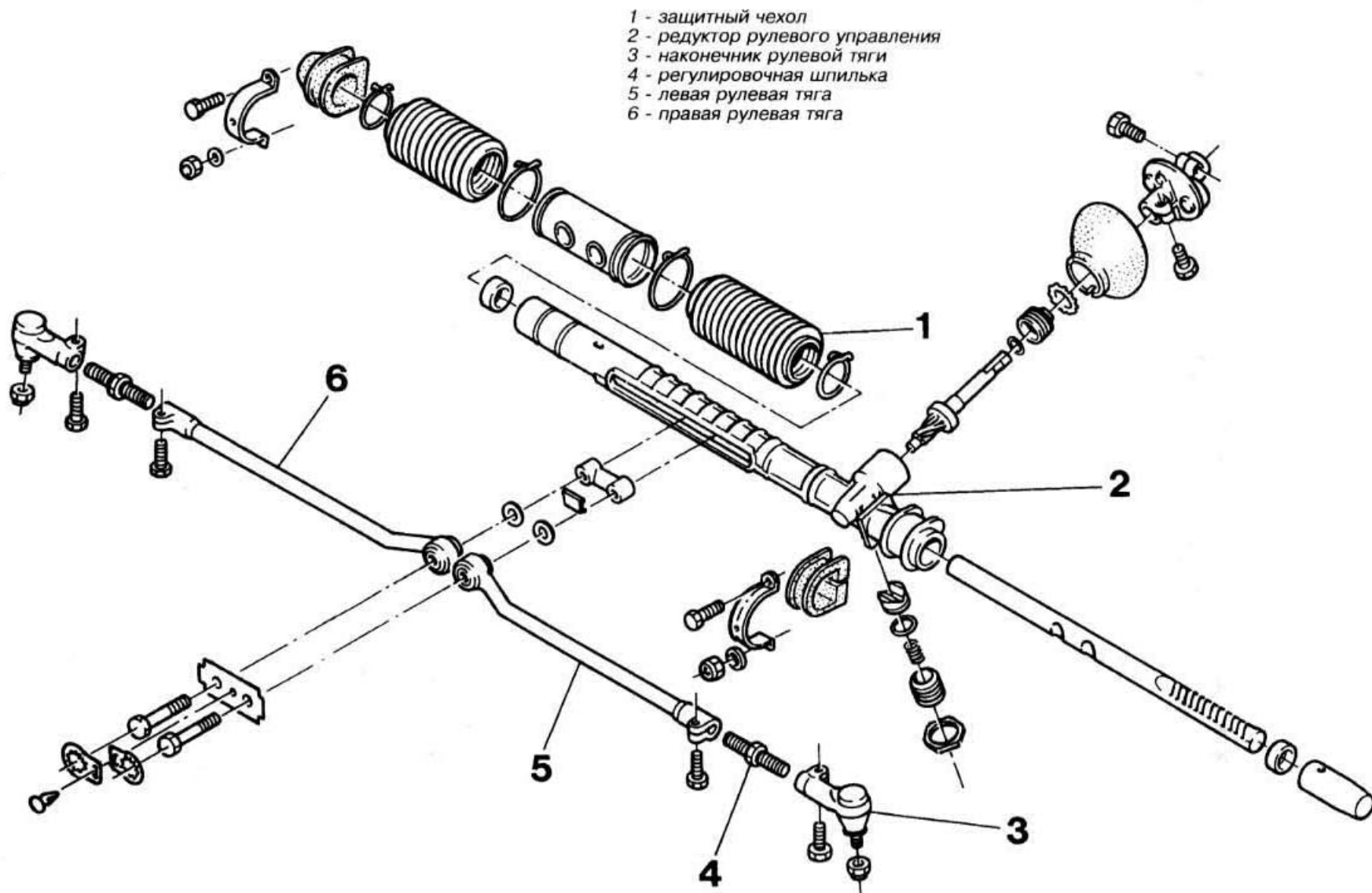
В некоторых вариантах автомобилей установлен гидроусилитель рулевого управления,

значительно облегчающий вращение рулевого колеса. Гидроусилитель состоит из масляного насоса, масляного бачка и маслопроводов. Насос приводится в действие клиновидным или (на двигателе 1,6 л) зубчатым ремнем. У полноприводных автомобилей масляный бачок имеет больший объем, поскольку гидросистема обеспечивает также работу отключающей гидромuffты. Насос засасывает масло из бачка и подает его под высоким давлением к клапану-распределителю. Клапан расположен на редукторе рулевого управления, и, будучи механически соединенным с рулевой колон-



- 1 - опорная труба рулевой колонки
- 2 - цилиндр замка
- 3 - переключатель стеклоочистителя
- 4 - верхняя облицовка рулевой колонки
- 5 - рулевое колесо

- 6 - контактное кольцо
- 7 - переключатель указателей поворотов
- 8 - нижняя облицовка рулевой колонки
- 9 - вал рулевого управления



кой, подводит масло (в зависимости от степени поворота руля в одну из сторон) к определенной стороне рабочего цилиндра. В цилиндре масло давит на поршень зубчатой рейки, тем самым облегчая поворот рулевого колеса. Одновременно с этим поршень выдавливает масло с другой стороны рабочего цилиндра через сливное отверстие и далее через сливной трубопровод обратно в бачок.

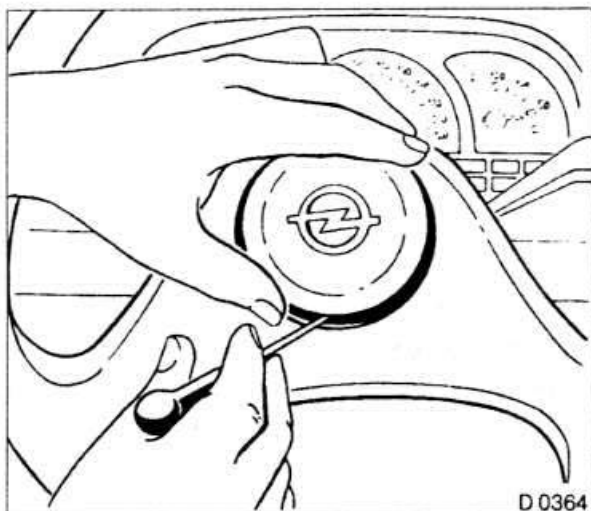
Существует также вариант рулевого управления с возможностью регулировки рулевой колонки по высоте относительно пола салона. Благодаря этому водитель имеет возможность выбора наиболее удобного положения руля. Установка руля по высоте производится вручную с помощью фиксатора. При вытягивании фиксатора рулевая колонка освобождается, и под действием пружины рулевое колесо устанавливается в максимально высокое положение, чем облегчается его подъем при различных положениях сидения водителя. В этом положении фиксатора рулевое колесо может быть установлено в одно из пяти различных положений, наиболее удобное для водителя. Для закрепления колонки в нужном положении следует отпустить фиксатор. Механизм регулировки рулевой колонки по высоте не требует обслуживания.

Внимание! В случае разборки механизма использовать новые самоконтрящиеся гайки. Не производить никаких сварочных и рихтовочных работ с рулевым управлением! На рисунке D0247 показано рулевое управление без механизма регулировки по высоте.

Снятие и установка рулевого колеса

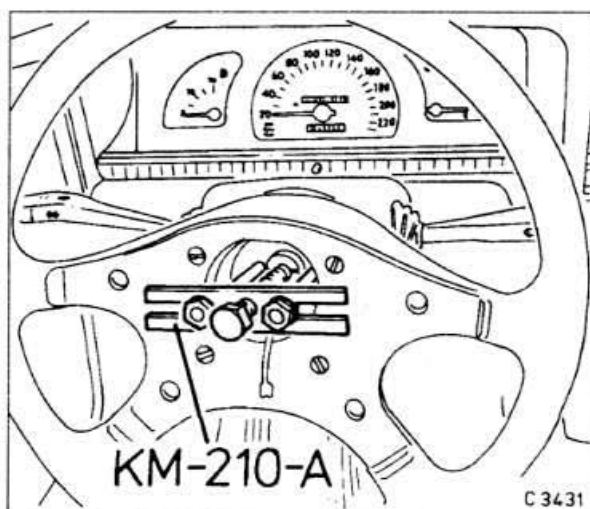
Снятие

- Отсоединить провод "массы" от аккумулятора.

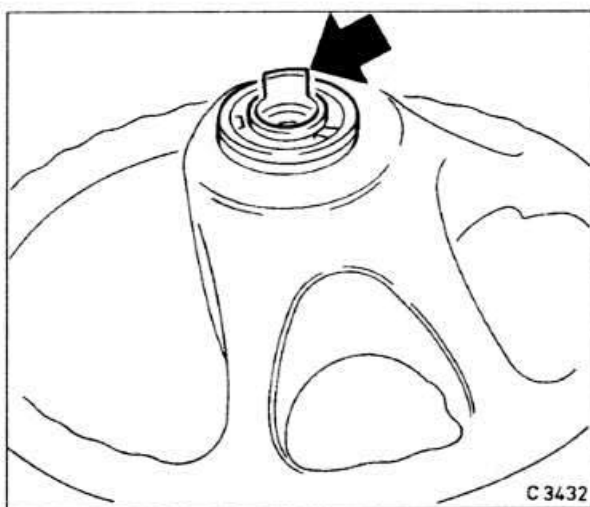


- Осторожно снять отверткой накладку ступицы рулевого колеса.

- Поставить колеса прямо.
- Отогнуть контрящую шайбу с крепежной гайки и отвернуть гайку.
- Пометить положение рулевого колеса относительно рулевого вала.
- Снять рулевое колесо с рулевого вала при помощи съемника (приспособление Opel KM-210-A). Захваты съемника должны быть направлены наружу.



Внимание! Ни в коем случае не ударять по валу рулевого управления. Не снимать и не надевать рулевое колесо с помощью удара.



- При необходимости снять контактное кольцо и заменить новым, предварительно смазав его.

Установка

- Надеть рулевое колесо так, чтобы его левые и правые спицы находились на одном уровне от пола.
- Навернуть гайку, затянуть ее моментом 25 Нм и законтрить.

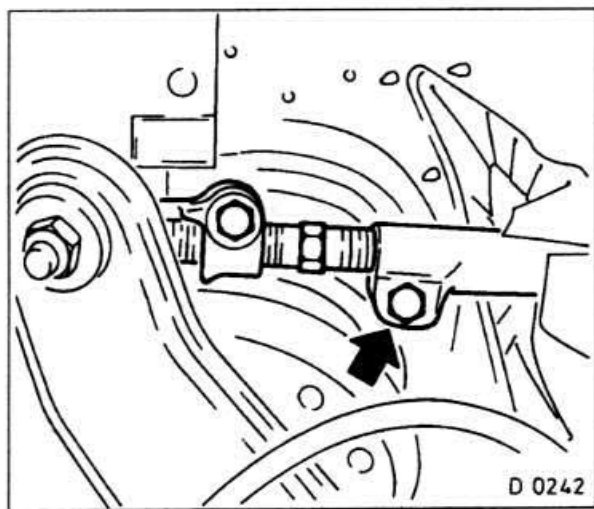
- Сделать короткую пробную поездку. Левые и правые спицы рулевого колеса при движении прямо должны находиться на одном уровне от пола, в противном случае снять и переставить колесо на соответствующее число шлицев.
- Установить накладку ступицы рулевого колеса и защелкнуть ее на рулевом колесе.
- Подсоединить провод "массы" к аккумулятору.
- Проверить работу звукового сигнала.
- Проверить работу механизма автоматического возврата переключателя указателей поворотов.

Указание. Загрязненное рулевое колесо можно вымыть теплым водным раствором нейтрального моющего средства. Не применять агрессивные вещества!

Снятие и установка рулевых тяг

Внимание! Тяги имеют разную внутреннюю резьбу (левую и правую).

Снятие



- Ослабить болт крепления тяги.
- Снять два фиксатора болтов с внутренней стороны тяги, нажав отверткой по центру распорного зажима фиксатора.
- Замерить и записать глубину вворачивания тяги или подсчитать число оборотов при отворачивании.
- Отсоединить тягу возле рулевого механизма.
- Отсоединить тягу у регулировочной шпильки.

Установка

- Ввернуть регулировочную шпильку в новую рулевую тягу. При этом выдержать заме-

ренный при снятии размер или число оборотов.

Внимание! В целях обеспечения безопасности рулевого механизма глубина вворачивания шпильки должна быть с обеих сторон примерно одинаковой.

Внимание! Обратить внимание на конструкцию тяги (левая или правая). Зажимной болт вворачивается снизу.

- Закрепить рулевую тягу на рулевом механизме моментом 95 Нм. Законтрить оба болта.

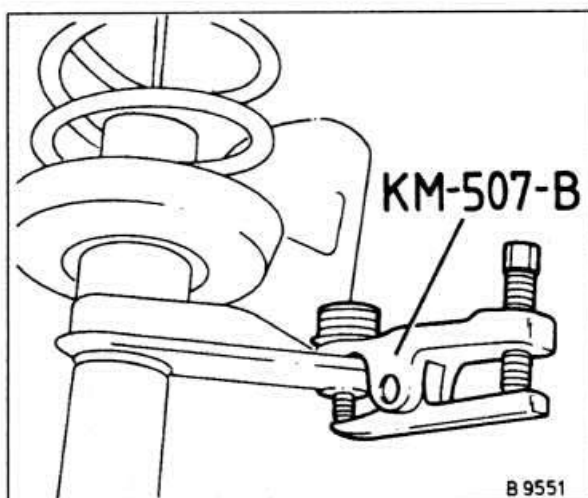
Внимание! Для крепления фиксаторов использовать новые распорные зажимы.

- Отрегулировать сходжение колес (работа выполняется в мастерской).
- Затянуть стяжной болт моментом 20 Нм.

Снятие и установка наконечников рулевых тяг

Снятие

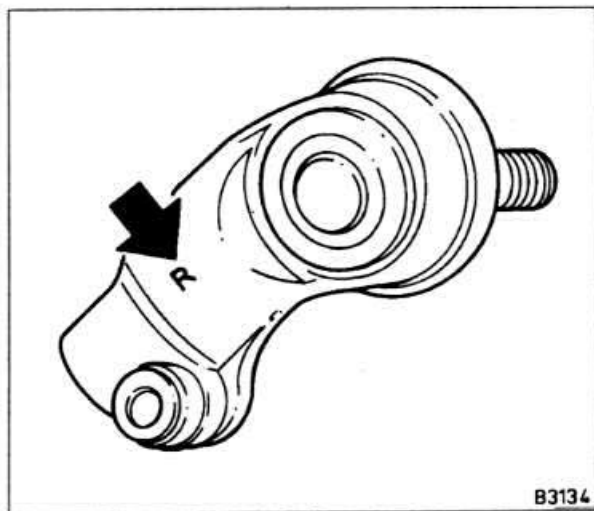
- Ослабить болты крепления колеса, поднять автомобиль.
- Снять колесо.
- Отвернуть гайку наконечника рулевой тяги.
- Ослабить болт зажимного фланца.



- Снять наконечник с помощью обычного съемника или приспособления Opel KM-507-B, предварительно измерив и записав глубину его посадки в регулировочной шпильке.

Установка

- Вставить наконечник в поворотный рычаг и затянуть новую самоконтрящуюся гайку моментом 60 Нм.

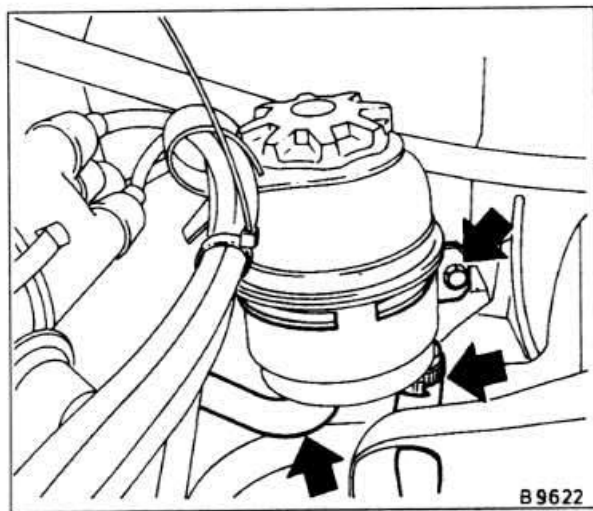


- Обращать внимание на резьбу (левая или правая). Правый наконечник помечен буквой "R" (см. рис.).
- Отрегулировать сходжение колес (выполняется в мастерской).
- Надеть наконечник на регулировочную шпильку, вставить зажимной болт снизу в зажимной фланец и затянуть его моментом 20 Нм.
- Установить колесо, опустить автомобиль и затянуть колесные болты крест-накрест моментом 110 Нм.

Снятие и установка бачка гидроусилителя рулевого управления

Снятие

- Отвернуть стяжной болт и освободить скобу крепления бачка.



- Если бачок снимается при работах, не связанных с гидроусилителем, отложить его в сторону с подсоединенными шлангами.

- При необходимости отсоединения шлангов подставить под бачок емкость, так как при этом вытекает масло.

Установка

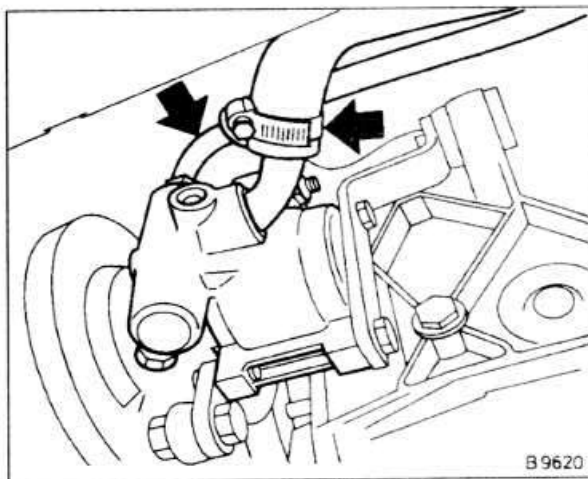
- Если от бачка отсоединялись шланги, подсоединить их и закрепить хомутами.
- Установить бачок и затянуть стяжной болт скобы его крепления.
- Удалить воздух из гидросистемы.

Снятие и установка насоса гидроусилителя рулевого управления

Двигатели объемом 1,8 и 2,0 л

Снятие

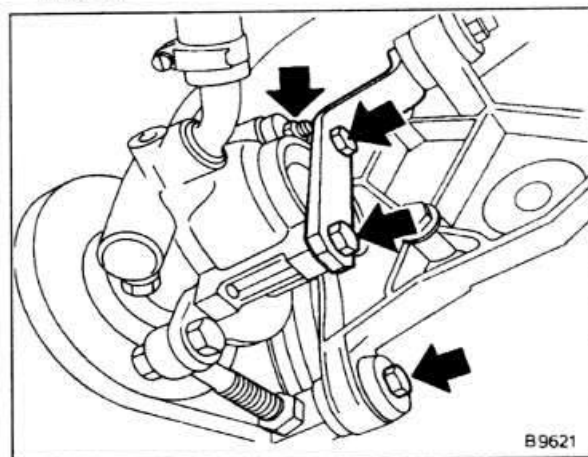
- Снять клиновидный ремень.



- Отсоединить подающий и сливной шланги, предварительно ослабив хомуты.

Внимание! Подставить емкость, т.к. при этом вытекает масло. Закрыть отверстия шлангов подходящими чистыми пробками.

- Отвернуть болты крепления насоса и снять насос.



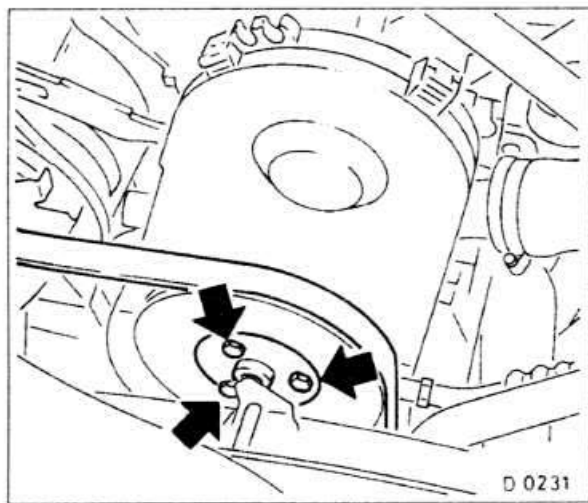
Установка

- Установить насос и затянуть болты его крепления моментом 25 Нм.
- Подсоединить шланги и закрепить хомутами.
- Проверить, установить и натянуть клиновидный ремень.
- Удалить воздух из системы.

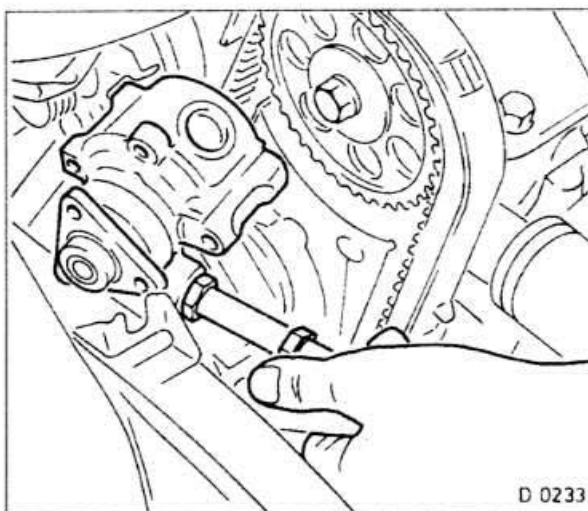
Двигатели объемом 1,6 л

Снятие

- Снять воздушный фильтр.
- Снять поликлиновой ремень.



- Снять ременной шкив насоса.
- Отстегнуть и снять верхнюю крышку зубчатого ремня.

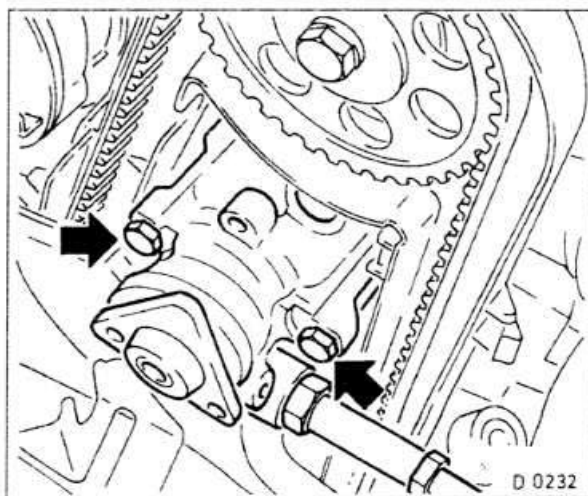


- Отвернуть болты крепления насоса к головке цилиндров и вынуть насос в направлении генератора.
- Отсоединить подающий и сливной шланги.

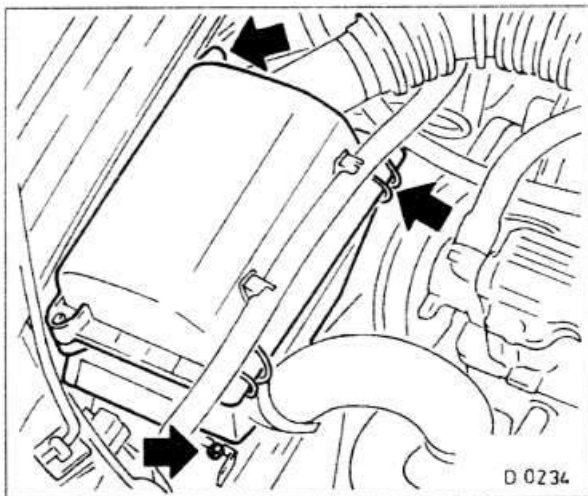
Внимание! Подставить емкость, так как при этом вытекает масло. Закрыть отвер-

стия шлангов подходящими чистыми пробками.

Установка



- Ввернуть, не затягивая, болты крепления насоса на головке цилиндров.
- Установить верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Затянуть болты крепления насоса моментом 25 Нм.
- Установить и натянуть поликлиновой ремень.
- Подсоединить шланги к насосу.

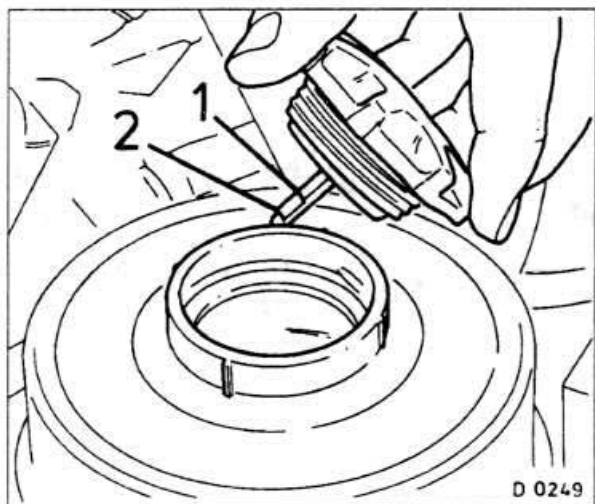


- Установить воздушный фильтр.
- Удалить воздух из гидросистемы.

Удаление воздуха из гидросистемы (переднеприводные автомобили)

Удалять воздух необходимо каждый раз после вскрытия системы.

- При выключенном двигателе открыть крышку бачка.



- Долить масло до метки 1 ("MAX").
- Запустить двигатель и сразу же долить масло до метки 2 ("MIN").

- Два-три раза медленно повернуть рулевое колесо влево и вправо примерно на 45° и 2 раза от упора до упора.
- Еще раз проверить и при необходимости откорректировать уровень масла.
- Остановить двигатель и проверить уровень масла.
- При прогревом двигателя уровень масла должен достигать метки 1 на измерительном стержне, а на холодном - не должен опускаться ниже метки 2. Двигатель считается прогретым при температуре масла 80°C , а холодным - при температуре 20°C .
- При необходимости откорректировать уровень масла. Доливать следует только масло ATF (известно под названием Dexron) для автоматических коробок передач (номер по каталогу Opel: 1940691 (90020172)). Обязательно заливать масло через сетчатый фильтр, так как даже мельчайшие частички загрязнений могут привести к нарушениям работы гидросистемы.
- Объем заливаемого масла составляет 1 л. Заливать масло небольшими порциями.
- Закрыть крышку масляного бачка.

ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Проверка состояния манжет наконечников рулевых тяг

- Поднять переднюю часть автомобиля.
- Используя переносную лампу или фонарик, проверить манжеты на отсутствие повреждений, обращая внимание на возможные следы масла на манжетах и поблизости от них.
- При обнаружении поврежденной манжеты заменить соответствующий шарнир, т.к. проникшие загрязнения наверняка уже повредили его.
- Проверить надежность крепления гаек наконечников рулевых передач, не вращая при этом гайку. Ослабленные гайки заменить.

Проверка люфта рулевого управления

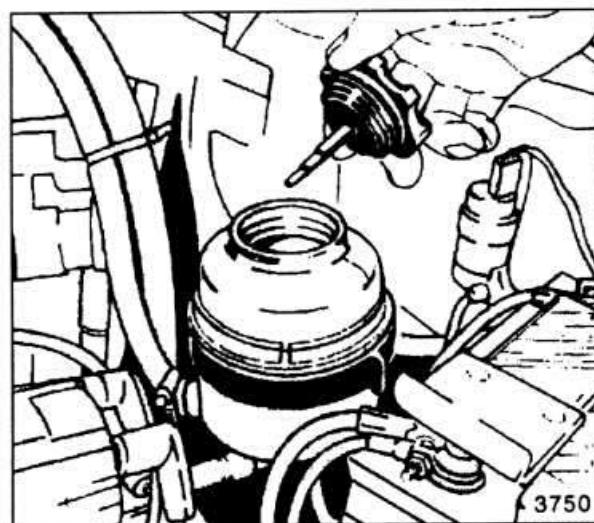
- Установить колеса прямо.
- Через открытое окно снаружи автомобиля вращать руль в разные стороны, наблюдая за колесом. Люфт не должен превышать 25 мм.
- При большем значении люфта проверить рулевые тяги, рулевой механизм и люфт в наконечниках рулевых тяг.
- Сильно покачать рулевые тяги. В наконечниках не должно ощущаться никакого люфта, в противном случае наконечники или тяги следует заменить.

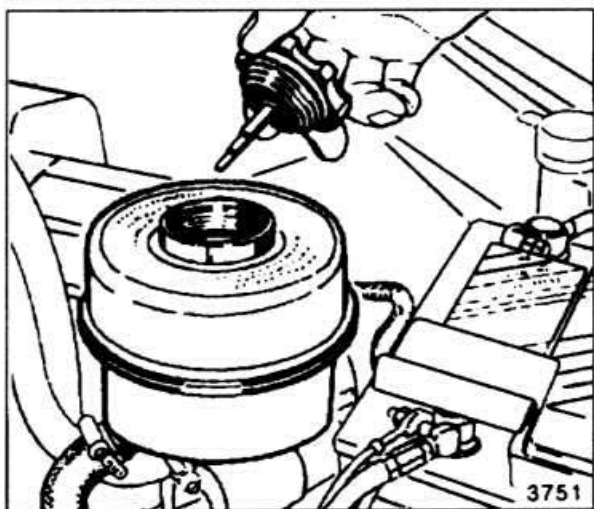
Проверка уровня масла в бачке гидроусилителя рулевого управления

Уровень масла в бачке гидроусилителя рулевого управления нужно проверять каждые 2 года или через каждые 30.000 км пробега. У полноприводных автомобилей бачок имеет больший объем, так как он запитывает также и отключающую гидромuftу полного привода.

- Уровень масла можно проверять как при прогревом, так и при холодном двигателе. Прогретым считается двигатель с температурой масла 80°C, а холодным - при температуре окружающего воздуха.

Переднеприводные автомобили





- При выключенном двигателе снять крышку бачка.
- В полноприводных автомобилях: включить зажигание и нажать на педаль тормоза 10-15 раз (пока не перестанет подниматься уровень масла).
- Отвернуть крышку бачка, вытереть ее измерительный стержень чистой безворсовой тряпкой, ввернуть крышку на бачок и снова отвернуть. Определить уровень масла.
- Уровень масла при прогревом двигателя должен достигать верхней метки на стержне, а при холодном двигателе он не должен опускаться ниже нижней метки.
- При необходимости откорректировать уровень масла. Доливать следует только масло ATF (известно под названием Dexron) для автоматических коробок передач (номер по каталогу Opel: 1940691 (90020172)). Обязательно заливать масло через сетчатый фильтр, так как даже мельчайшие частички загрязнений могут привести к нарушениям работы гидросистемы.
- Объем заливаемого масла составляет 1 л. Заливать масло небольшими порциями.
- При работающем двигателе несколько раз повернуть рулевое колесо от упора до упора. При этом из системы удаляется воздух.
- Заглушить двигатель и снова проверить уровень масла, при необходимости пополнить.

Внимание! Не заливать слишком много масла! При прогревом двигателе его уровень не должен превышать верхней метки на измерительном стержне. Если случайно залито слишком много масла, откачать излишек чистым шприцем.

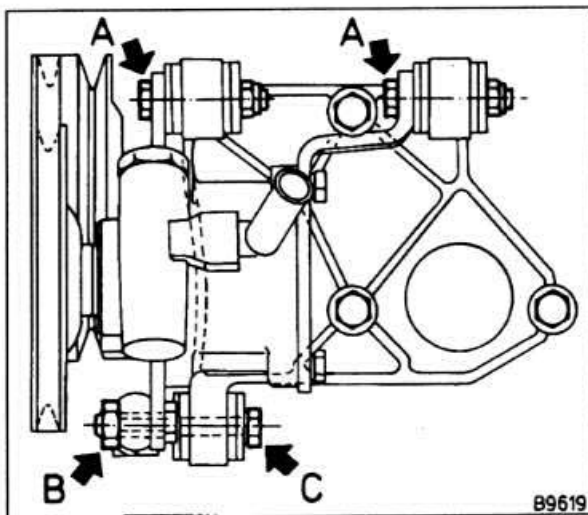
- Проверить целостность и отсутствие трещин уплотнительного кольца крышки.
- Затянуть крышку бачка.

Проверка, замена и регулировка натяжения клиновидного ремня

Насос гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке. У двигателей 1,6 л привод насоса осуществляется поликлиновым ремнем.

Проверка

- Осветить переносной лампой или фонариком моторный отсек. Осмотреть ремень, поворачивая его пальцами. Для этого включить 4-ю передачу и проворачивать коленвал. При обнаружении изношенных боковых поверхностей или надрывов на внутренней стороне заменить ремень.
- Проверить натяжение ремня. В мастерских для этого используется специальный прибор.
- Если такого прибора нет, натяжение можно проверить, надавливая пальцем на ремень посередине между шкивами. Он должен прогибаться на 5-10 мм.



Замена и натяжение

- Ослабить болты А крепления насоса к кронштейну, гайку В натяжного болта ремня и болт С натяжного элемента на кронштейне.
- Отвернуть гайку и контргайку с натяжного болта.
- Снять ремень.
- Установить новый ремень и, затягивая гайку, натянуть его.
- Проверить натяжение ремня прибором или нажатием пальца.
- Затянуть контргайку на натяжном болте.
- Затянуть ослабленные ранее болты. Момент затяжки болтов А и С составляет 25 Нм, а гайки В - 40 Нм.

- Дать двигателю поработать на холостых оборотах около 5 минут, время от времени нажимая на педаль акселератора.
- Еще раз проверить натяжение ремня и при необходимости откорректировать.

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Оптимальные характеристики движения и наименьший износ шин достигаются только при правильной установке передних колес. При ненормальном износе шин, плохом выдерживании направления движения, а также при плохой управляемости на поворотах следует обратиться в мастерскую для проведения соответствующих проверок.

Точную проверку углов установки колес можно провести только на соответствующем измерительном стенде. Потому в этой главе описаны лишь основные понятия, а также процедура регулировки схождения колес.

Основные понятия

Схождение колес

Схождением называется разница расстояний между боковыми поверхностями передних колес спереди и сзади. Передние колеса должны иметь схождение, поскольку в результате отклонения и сопротивления качению при езде вперед из-за люфта в подшипниках колес, подвеске и шарнирах рулевых тяг колеса слегка отклоняются наружу. Схождение компенсирует это отклонение. Для установки схождения передние колеса регулируются таким образом, что расстояние, измеренное между колесами на середине их высоты, спереди оказывается меньше, чем сзади, т.е. колеса спереди расположены несколько ближе друг к другу.

Развал и поперечный наклон оси колес

Развал и поперечный наклон оси колес уменьшают переносимые на рулевое управление удары, вызванные неровностями дорожного покрытия, и обеспечивают минимальное трение шин при езде по кривой.

Развал колеса представляет собой угол, на который плоскость колеса отклоняется от вертикали. Таким образом, передние колеса уста-

навливаются наискось и в точке касания с землей находятся ближе друг к другу, чем сверху.

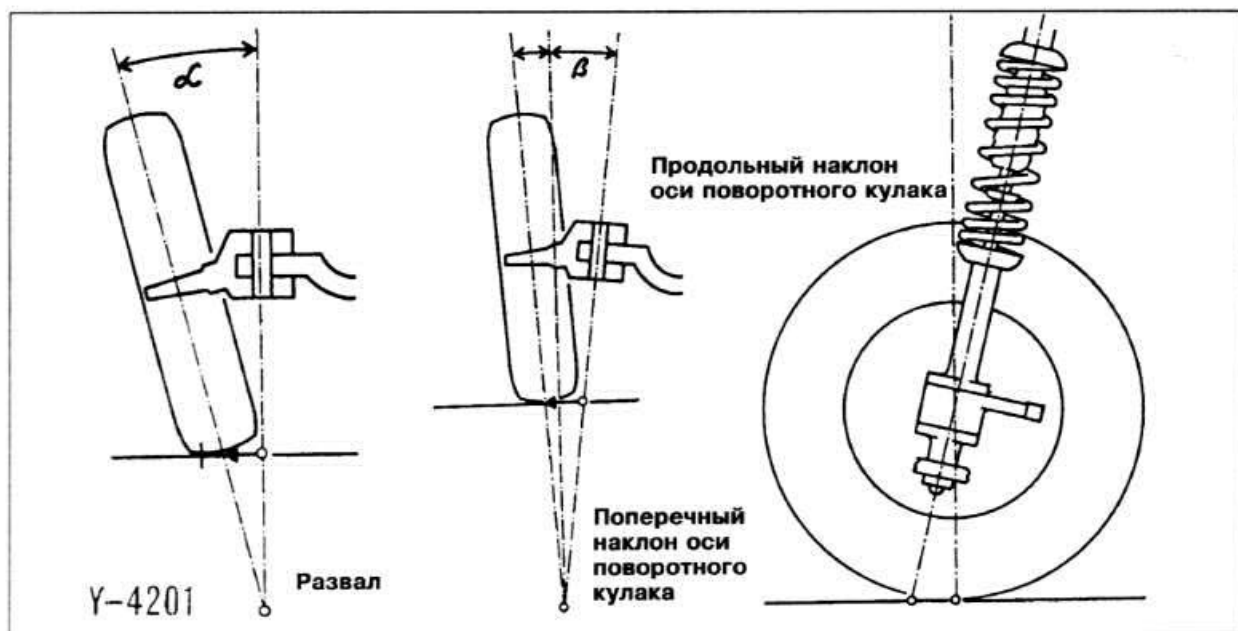
Поперечный наклон колес представляет собой угол между осью поворотного кулака и вертикальной линией, проведенной через точку касания шиной земли, глядя в направлении продольной оси автомобиля.

Благодаря углам развала и наклону оси поворота колес точки контакта колес с дорогой приближены к оси вращения поворотных кулаков. Благодаря этому поддерживаются малые значения плеча обкатки. Чем меньше эта величина, тем меньшее усилие требуется для поворота колес. Кроме того, на рулевое управление в значительно меньшей степени воздействуют удары из-за неровностей дороги.

В автомобилях Opel Vectra/Calibra плечо обкатки отрицательное. Благодаря этому сохраняется максимальная устойчивость направления езды в случае неравномерного торможения передних колес.

Продольный наклон оси поворотного кулака

Продольный наклон оси поворотного кулака в значительной степени влияет на устойчивость при движении. Слишком маленький наклон приводит к уводу автомобиля в сторону на плохом дорожном покрытии и при боковом ветре, а также затрудняет возврат рулевого колеса в положение движения прямо при выходе из поворота. Наклон оси поворотного кулака задается конструктивно, посредством определенного угла его поворота, и не регулируется. Величина этого угла, однако, должна проверяться после ремонта передней подвески или балки передней оси (выполняется в мастерской).



Измерение углов установки колес

Перед проведением измерений должны быть выполнены следующие условия:

- надлежащее давление в шинах, безупречный профиль шин;
- автомобиль загружен грузом 2x70 кг на передних сидениях (два человека), наполовину заполненный топливный бак;
- перед проведением измерений несколько раз качнуть переднюю часть автомобиля. При несоблюдении этого условия измерение покажет повышенный развал, так как нижний рычаг не займет нормального положения;
- не превосходят допустимых значений люфты в шарнирах опор и рулевых шарнирах.

Углы установки передних колес

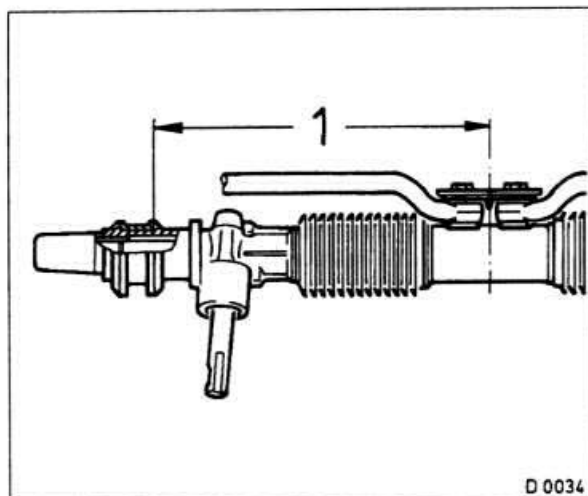
При проведении измерений соблюдать вышеуказанные условия. При регулировке всегда стремиться к получению среднего значения из указанного диапазона.

Продольный наклон оси поворотного кулака	$+2^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Разница между левым и правым колесами	макс. 1°
Развал (не регулируется)	$-0^{\circ} 40' \pm 45'$ (в автомобилях с двигателем C25XE: $-1^{\circ} 10' \pm 45'$)
Разница между левым и правым колесами	макс. 1°
Схождение	$-0^{\circ} 15' \pm 10'$
Значение, к которому надо стремиться	$1,5 \pm 1$ мм

Угол расхождения при отклонении на 20° внутреннего колеса при повороте (схождение = 0)	$1^{\circ} 30' \pm 45'$
Разница между левым и правым колесами	макс. $40'$

Регулировка схождения колес

- Установить колеса прямо. Это положение достигается, когда контрольный размер 1 равен 325 мм.
- Для измерения этого размера приставить контрольный шаблон Opel KM-476 между концом рулевой тяги и выступом левого



D 0034

крепления механизма рулевого управления.

- Оставить рулевое колесо в этом положении.