

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

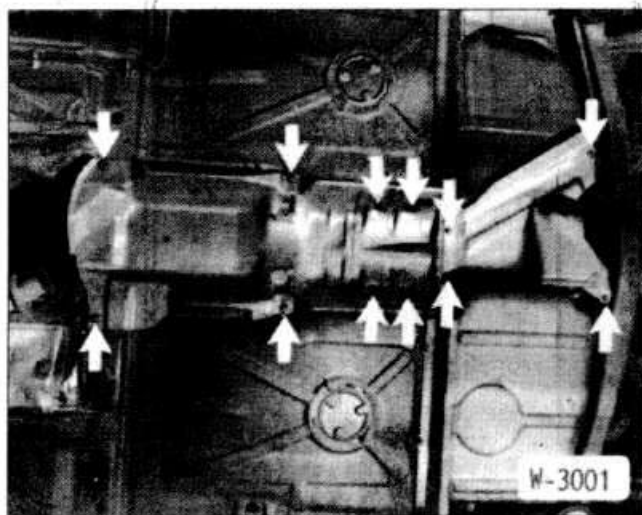
Коробка передач может сниматься отдельно от двигателя. Снятие необходимо для замены или ремонта коробки передач. Так как ни в коем случае не рекомендуется производить ремонт, без специального оборудования, описывается только снятие агрегатов коробки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

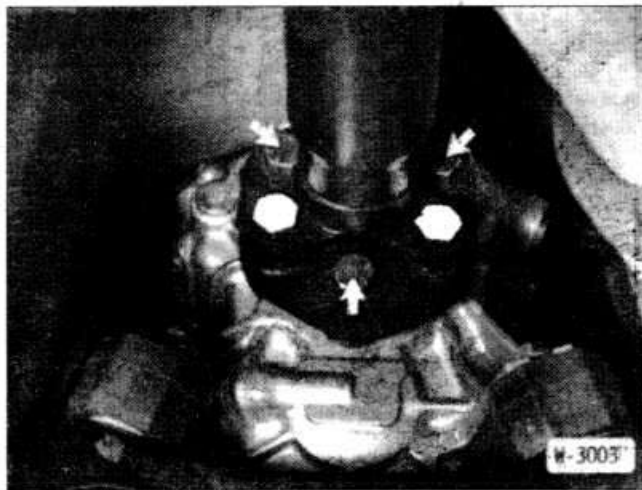
Указания по снятию и установке не относятся к коробке передач автомобилей с приводом на все колеса и к спортивной коробке передач.

Снятие

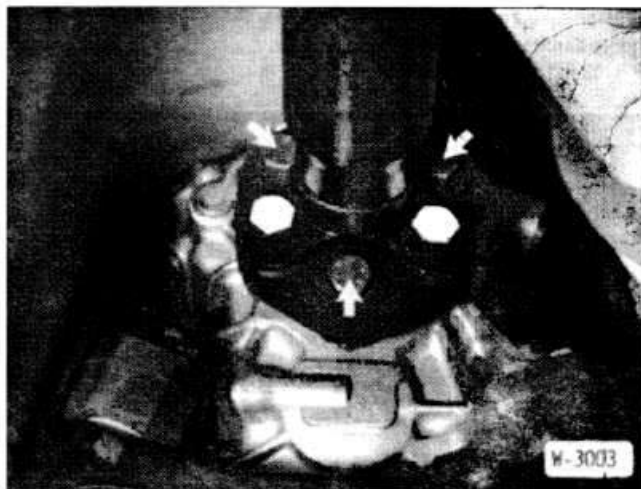
- Поднять автомобиль.
- Снять систему выпуска отработавших газов (см. раздел «Снятие и установка системы выпуска отработавших газов»).



- Снять теплоизоляционный экран.

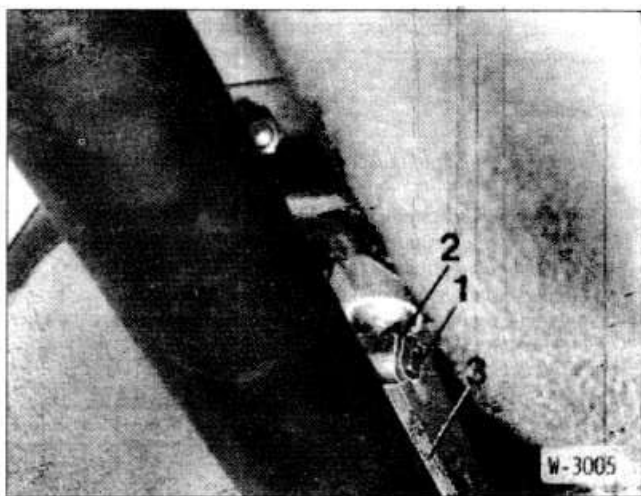


- Отвернуть от коробки передач диск карданного вала. При конструкции со встроенным гасителем колебаний отвернуть гайки на диске карданного вала.
- Освободить трубным ключом резьбовое кольцо (стрелка) в середине карданного вала на несколько оборотов.



- Отвернуть среднюю опору -А- карданного вала.
- Отклонить карданный вал вниз и вытащить из центрирующей цапфы.

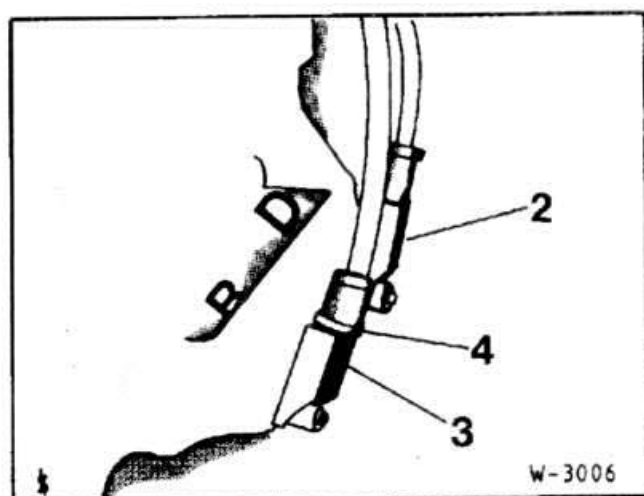
Внимание: Подвязать карданный вал.



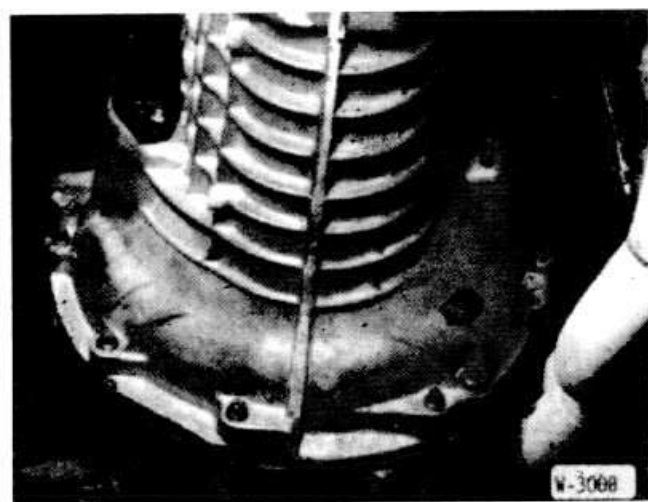
- При снятом карданном вале отсоединить стопорную скобу -1- от тяги переключения, снять шайбу -2- и вытащить тягу -3-.
- Отсоединить с задней стороны коробки передач провод выключателя фонарей заднего хода.
- Отвернуть с задней стороны коробки передач консоль переключения.

Внимание: Самоконтрящиеся болты отворачиваются тяжело.

- На автомобилях с рычагом переключения передач: снять отверткой пружину с носика на корпусе и отвести назад. Вытащить опорный палец.
- Снять исполнительный цилиндр сцепления. Гидропроводы остаются подключенными (см. раздел «Снятие и установка исполнительного цилиндра сцепления»).



- На автомобилях с DME (Motronic): снять теплоизоляционный экран. Вытащить датчик числа оборотов -2- и датчик опорных меток -3-.
- Подпереть коробку передач домкратом.
- Снять поперечную балку.
- Опустить коробку передач до балки переднего моста.

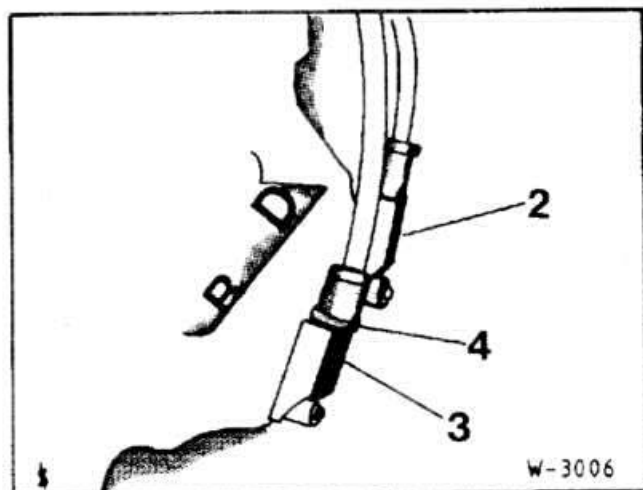


- Отвернуть болты коробки передач ключами-вставками HAZET 880-E10, -E12, -E14.
- Отделить коробку передач от двигателя и вдвоем с помощником вытащить ее вниз.

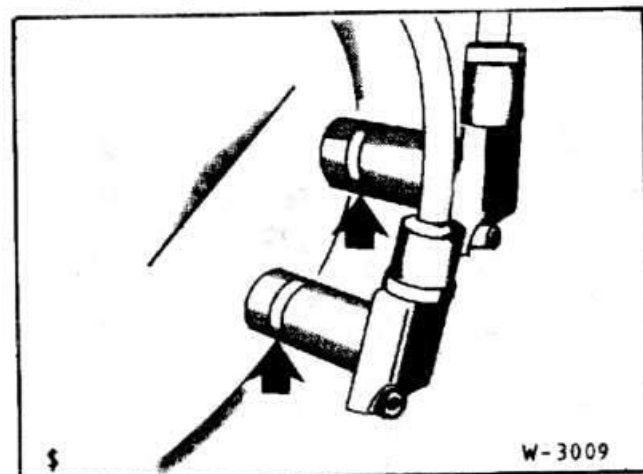
Установка

- Перед установкой проверить сцепление (см. раздел «Снятие и установка, проверка сцепления»).
- Проверить легкость хода выжимного подшипника сцепления. Смазать подшипник, например Liqui Moly M-320. Если при отжатии сцепления ранее наблюдались шумы при работе подшипника, заменить выжимной подшипник (см. раздел «Снятие и установка выжимного подшипника»).
- Шлицевое соединение первичного вала, а также центрирующую цапфу очистить и слегка смазать пастой для подшипников скольжения Moly или опрыскать аэрозолем Moly.
- Включить любую передачу.
- Приподнять коробку и в горизонтальном положении ввести ее в сцепление. Если первичный вал не входит в диск сцепления, соответственно повернуть рукой за фланец карданного вала.
- Завернуть болты крепления коробки передач на двигателе. Моменты затяжки: болты M18 — 20 нм; болты M10 — 40 нм; болты M12 — 70 нм.
- Приподнять коробку передач и закрепить ее на поперечной балке с моментом затяжки болтов 25 нм.

Автомобили с DME:

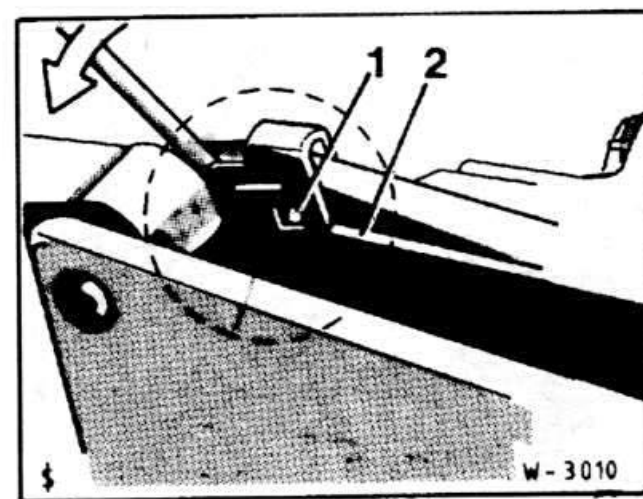


- Не перепутать разъемы, иначе двигатель не будет запускаться. Установить датчик оборотов -2- без кольца в отверстие -D-, а датчик опорных меток -3- с кольцом -4- в отверстие -B-.



- Перед установкой проверить кольца круглого сечения. Вставлять датчики, покрыв их Molykore Longtherm 2.
- Внимание:** Передние стороны датчиков DME должны быть чистыми и обезжиренными.
- Установить исполнительный цилиндр гидравлического привода сцепления (см. раздел «Снятие и установка исполнительного цилиндра сцепления»).

Вариант с рукояткой переключения:

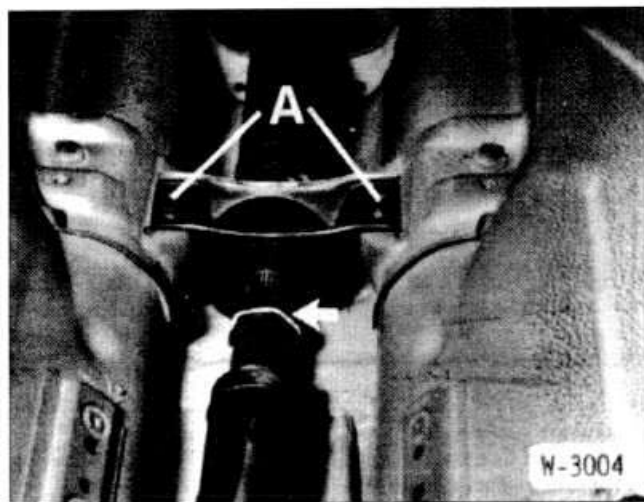


- Вставить опорный палец, покрыв его Molykore Longtherm 2.
- Надеть с помощью отвертки пружину -1- на носик -2-.
- Закрепить консоль переключения новыми самоконтрящимися болтами с моментом затяжки 20 нм. При затяжке болтов обеспечить горизонтальное положение опор по отношению к консоли переключения.
- Вставить тягу переключения. Надеть на палец шайбу и зафиксировать тягу переключения стопорной шайбой.
- Подсоединить провод выключателя фонарей заднего хода.
- Установить карданный вал (см. раздел «Снятие и установка карданного вала»).
- Установить теплоизоляционный экран.
- Установить систему выпуска отработавших газов (см. раздел «Снятие и установка системы выпуска отработавших газов»).
- Проверить уровень масла в коробке передач (см. раздел «Проверка уровня масла в коробке передач»).

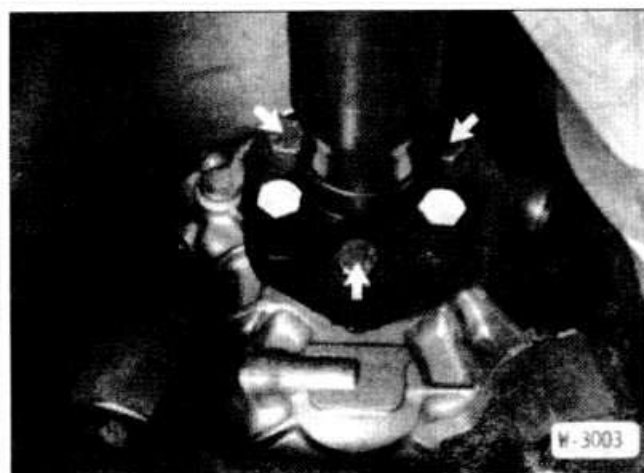
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАРДАННОГО ВАЛА

Снятие

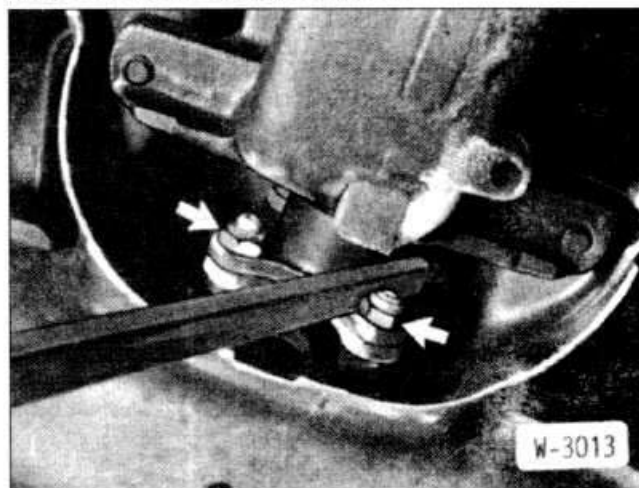
- Поднять автомобиль.
- Снять предварительный и окончательный глушители. Снять теплоизоляционный экран (см. раздел «Снятие и установка системы выпуска отработавших газов»).
- Если имеется, ребро отвернуть его от днища.
- На автомобилях, оборудованных катализатором: отвернуть стойку разьема. Снять теплозащитный экран катализатора.



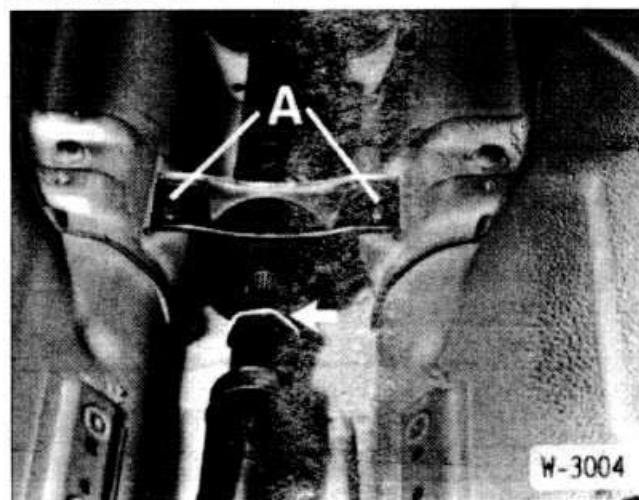
- С помощью инструмента BMW 261040 отвернуть на несколько оборотов резьбовое кольцо. При отсутствии этого инструмента, ослабить резьбовое кольцо трубным ключом.
- На автомобилях с автоматической трансмиссией: подпереть коробку домкратом. Отвернуть подвеску коробки.



- Отвернуть карданный вал от коробки передач.
- Автомобили с гасителем колебаний (325i): снять гаситель колебаний с коробки передач. Повернуть гаситель колебаний на 60° и приложить к резиновой муфте. Гаситель колебаний снимается вместе с карданным валом.



- Снять карданный вал с редуктора заднего моста. При этом заблокировать вал монтировкой.



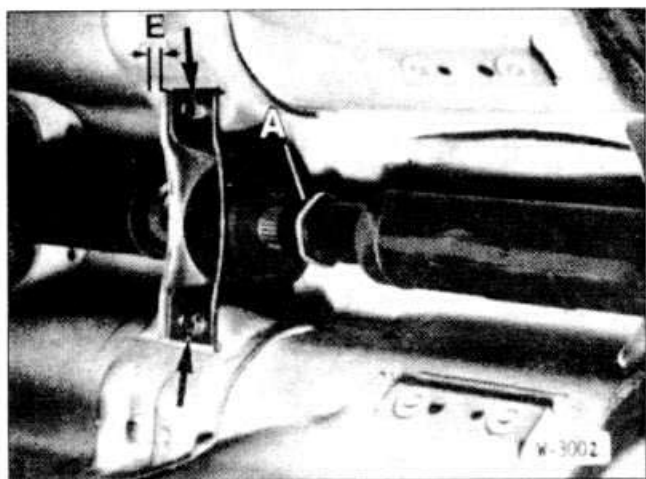
- Снять среднюю опору.
 - Отвести карданный вал книзу и вытащить из центрирующей цапфы в коробке передач. При необходимости полностью задвинуть вал в подвижной шарнир.
- Внимание:** Не класть карданный вал на соединительный провод с топливным баком.

Установка

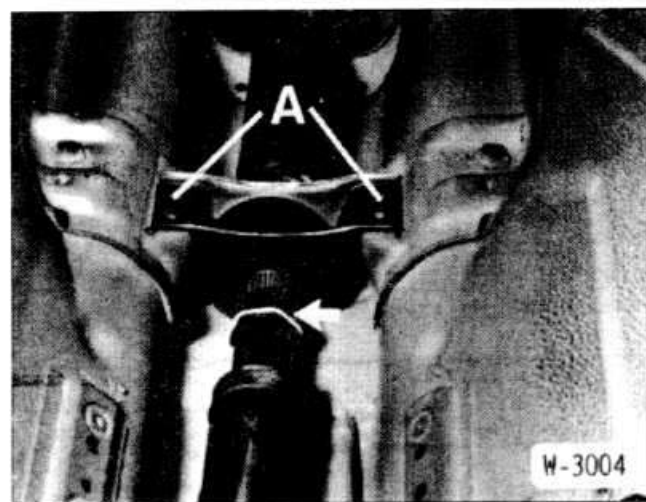
При наличии вибраций и шумов карданный вал должен быть отбалансирован в мастерской. Кроме этого можно проверить угол перегиба карданного вала.

Внимание: Карданный вал отбалансирован в комплекте и может заменяться только в сборе. Изношенные карданные валы заменять.

- Перед установкой проверить центрирующий диск карданного вала, при необходимости смазать диск Molykore Longtherm 2.
- Вдвоем с помощником задвинуть карданный вал в центрирующую цапфу коробки передач.



- Привернуть среднюю опору с моментом затяжки болтов 22 нм. При этом сместить среднюю опору с натягом $E = 2-4$ мм в направлении движения.
- Привернуть карданный вал к редуктору заднего моста. Во избежание перетягивания карданного вала по возможности должны поворачиваться только гайки или только болты со стороны фланца. Устанавливать новые самоконтрающиеся гайки с затяжкой моментом 70 нм.
- На автомобилях с гасителем колебаний: вставить гаситель колебаний с поворотом на 60° .
- Привернуть карданный вал к коробке передач новыми самоконтрающимися гайками с моментом затяжки 70 нм. Во избежание перетягивания карданного вала по возможности должны поворачиваться только гайки или только болты со стороны фланца. Заблокировать карданный вал от проворачивания монтировкой.
- На автомобилях с автоматической трансмиссией: привернуть подвеску коробки.



- Затянуть резьбовое кольцо (стрелка) моментом 16-24 нм. Если отсутствует специальный инструмент, затяжку производят трубным ключом.
- На автомобилях с катализатором: Привернуть теплозащитный экран катализатора. Привернуть стойку разъема лямбда-зонда.
- Если имеется, ребро привернуть его к днищу.
- Установить теплоизоляционный экран и систему выпуска отработавших газов.
- Опустить автомобиль.

РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Внешний осмотр мест утечек

Возможны следующие места утечки:

- Соединение моторного блока с коробкой передач (прокладка маховика/коробка передач).
- Маслозаливная пробка / маслосливная пробка.
- Фланец карданного вала на коробке передач.

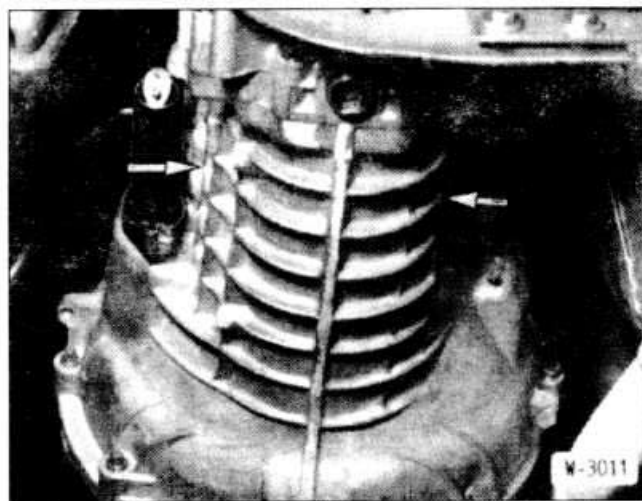
При поиске места утечки рекомендуется:

- Очистить корпус коробки передач соответствующим очистителем.
- Проверить уровень масла и при необходимости долить масло.
- Посыпать тальком возможные места утечек.
- Сделать контрольную поездку. Так как при разогретой коробке передач масло разжижается и быстрее проникает через места утечек, проехать по автостраде не менее 30 км.
- Поднять автомобиль и обследовать коробку передач с лампой-переноской.
- Локализовать места утечек и незамедлительно устранить их.

Проверка уровня масла

Масло в коробке передач заменяется только один раз в период обкатки (пробег 2000 км); работа должна производиться на станции обслуживания. В рамках регламента технического обслуживания необходимо производить только внешний осмотр коробки передач, при обнаружении следов масла контролировать его уровень. Для выворачивания маслозаливной пробки требуется ключ для болтов с внутренними шестигранниками размером 19 мм.

- Поднять автомобиль.



- Отвернуть маслозаливную пробку (стрелка) на коробке передач. Она находится с правой или с левой стороны коробки в зависимости от ее типа. Подставить сосуд под вытекающее масло.
- Просунуть палец в отверстие. Уровень масла должен доходить до нижнего края отверстия.
- При необходимости долить масло для коробок передач класса вязкости SAE 80 спецификации MiL-L-2105-A или API GL4. Масло должно иметь разрешение фирмы BMW (написано на упаковке). Если такое масло отсутствует, может заливаться сезонное моторное масло SAE 20, 30 или 40 спецификации AOI-SE или SF. Для заливки требуется масленка или шланг. При доливке подставить сосуд для сбора вытекающего масла.

Объем заправки маслом

Модель	Объем замены	Объем полной заправки
316, 316i, 318i 320i выпуска с августа 1987 г., 324d	1,05	1,15
325e, 325i, 324 td	1,25	1,35
320i выпуска до августа 1987 г., 323i, M3	1,50	1,70

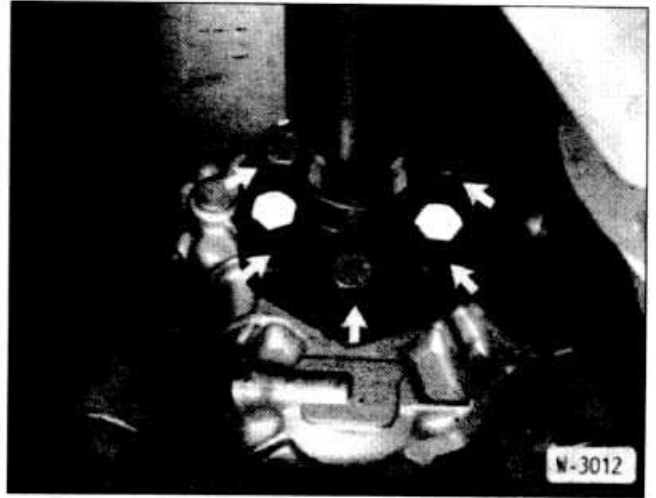
Внимание: Ни в коем случае не переливать масло выше нижнего края заливного отверстия.

- Завернуть заливную пробку с моментом затяжки 50 нм.

Проверка шарнирных дисков на карданном валу

Шарнирные диски проверяются в рамках регламента технического обслуживания через каждые 20000 км.

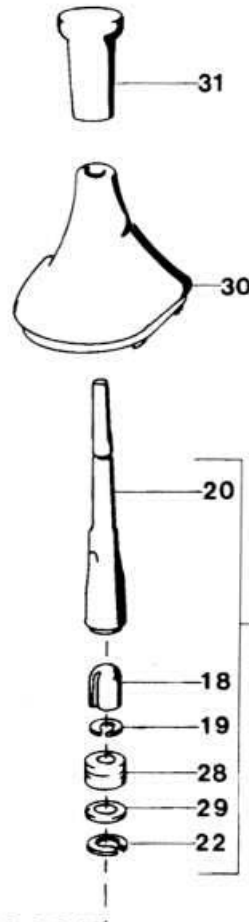
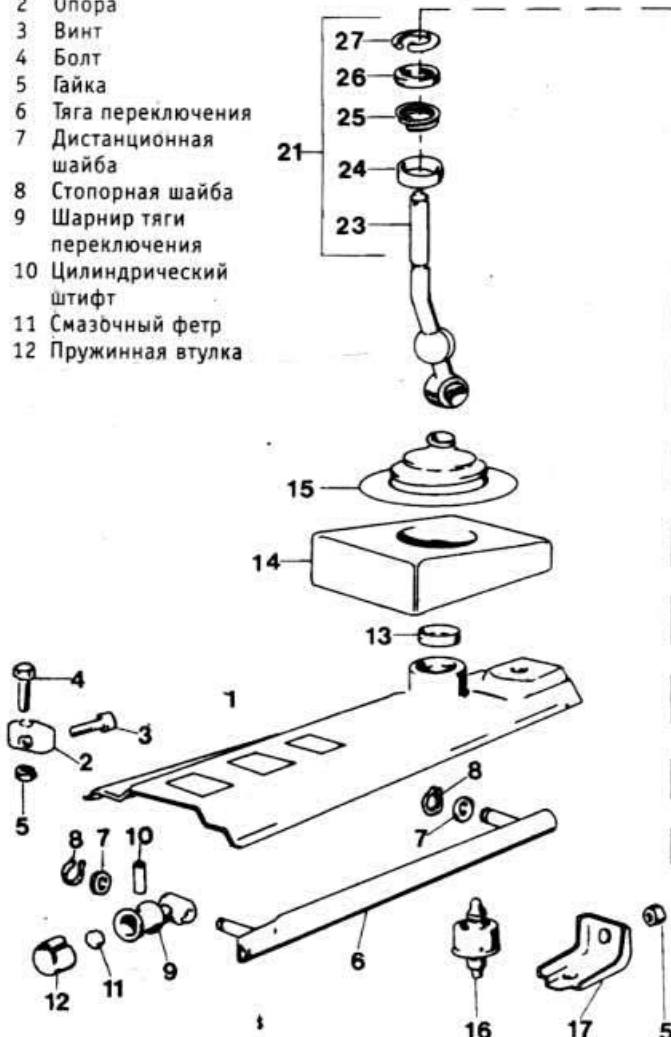
- Поднять автомобиль.
- Проверить с лампой-переноской отсутствие износа, повреждений и деформации переднего и заднего шарнирных дисков.
- Проверить отсутствие трещин на промежуточных дорожках в области проходных втулок (стрелки).



- При необходимости заменить шарнирный диск. При деформации разгрузить шарнирный диск: если деформация после этого сохраняется, также заменить шарнирный диск.
- Опустить автомобиль.

МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

- 1 Рычаг переключения
- 2 Опора
- 3 Винт
- 4 Болт
- 5 Гайка
- 6 Тяга переключения
- 7 Дистанционная шайба
- 8 Стопорная шайба
- 9 Шарнир тяги переключения
- 10 Цилиндрический штифт
- 11 Смазочный фетр
- 12 Пружинная втулка



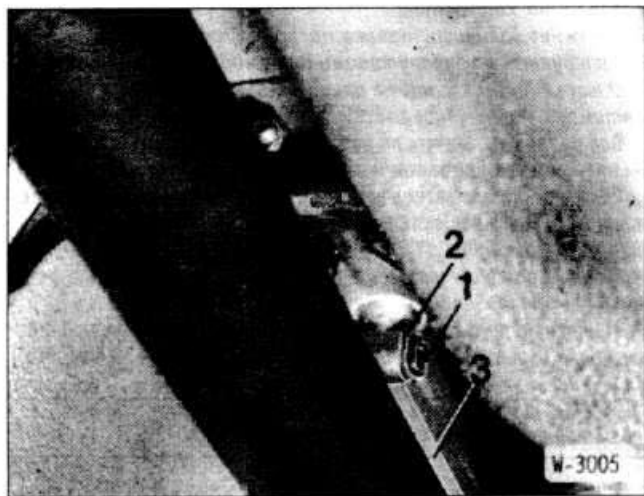
- 13 Нижняя шаровая чашка
- 14 Амортизирующая плата
- 15 Резиновый чехол
- 16 Резиновая опора
- 17 Стойка
- 18 Колпачок
- 19 Стопорная шайба
- 20 Рукоятка переключения, верхняя часть
- 21 Рукоятка переключения в сборе
- 22 Стопорное кольцо
- 23 Рукоятка переключения, нижняя часть
- 24 Верхняя шаровая чашка
- 25 Нажимная пружина
- 26 Дистанционная втулка
- 27 Стопорное кольцо
- 28 Резиновое кольцо
- 29 Шайба
- 30 Гофрированный чехол
- 31 Головка рукоятки

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Снятие

Консоль переключения из стального листа:

- Поднять автомобиль.
- Карданный вал с гасителем колебаний должен сниматься, иначе невозможно снять тягу переключения (см. раздел «Снятие и установка карданного вала»).



- Отжать стопор -1-. Снять шайбу -2-. Вытащить тягу переключения -3-.



- Снять чехол из искусственной кожи и вытащить демпфирующий фетр.
- Вытащить облицовочную манжету между кузовом и консолью переключения.
- Вытащить плоскогубцами стопорное кольцо рычага переключения передач. Снять рычаг переключения.
- На автомобилях с алюминиевой консолью переключения передач в нижней части рычага переключения установлен замок, который следует повернуть на 90° против часовой стрелки. После этого отжать шаровую чашку наверх и вытащить рычаг переключения наверх.

Установка

- Смазать шаровые чашки рычага переключения передач Molykore Longtherm 2.
- Вставить и зафиксировать рычаг переключения стопорным кольцом.
- На автомобилях с алюминиевой консолью переключения передач: вставить шаровые чашки так, чтобы выступы на них легли в вырезы на консоли переключения. Вставить рычаг и прижать до двойного щелчка зажимов.
- Вставить облицовочную манжету между кузовом и консолью переключения.
- Вложить демпфирующий фетр.
- Вставить в консоль чехол из искусственной кожи.
- Вставить тягу переключения передач. Наложить на палец шайбу, вставить в палец стопор тяги переключения передач.
- Если снимался, установить карданный вал.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

По желанию клиента модели BMW могут оборудоваться автоматической трансмиссией. Автоматическая коробка передач обеспечивает автоматическое переключение в трех диапазонах передних передач.

Для обеспечения быстрых разгонов, например при обгонах, автоматическая трансмиссия имеет так называемый выключатель Kickdown, включающийся при полном нажатии на педаль газа. Эффект Kickdown обеспечивает либо задержку трансмиссии на повышенной передаче, либо переключение с повышенной на одну из пониженных передач.

Для оценки функционирования автоматической трансмиссии и поиска неисправностей необходим достаточный профессиональный опыт, поэтому при сомнениях в ненормальной работе автоматической трансмиссии следует немедленно обращаться на станцию обслуживания.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЕЙ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ

- Положение рычага переключения диапазонов передач «N».
- **Максимальная скорость буксирования: 50 км/час!**
- **Максимальная дальность буксирования: 50 км!**
- При необходимости буксировки на большие расстояния должна быть поднята задняя часть автомобиля или отсоединен карданный вал от редуктора заднего моста. При выключенном двигателе насос автоматической трансмиссии не работает, поэтому при высоких оборотах и в течение длительного времени коробка не будет иметь достаточной смазки.
- Чтобы рулевое колесо не заблокировалось и можно было пользоваться указателями поворотов, звуковым сигналом и при необходимости стеклоочистителем, включить зажигание.

- Так как гидроусилитель тормозной системы работает только при работающем двигателе, педаль тормоза при не работающем двигателе должна нажиматься сильнее!

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ: ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА, ЗАМЕНА МАСЛА

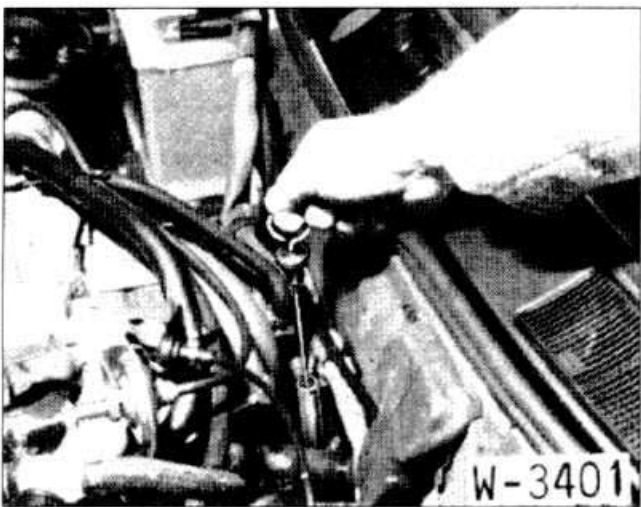
Проверка

Для нормальной работы автоматической трансмиссии очень важно выдерживать предписанный уровень масла. Поэтому проверку следует проводить с повышенным вниманием через каждые 10000 км.

Измерительный стержень расположен в моторном отсеке. Здесь же заливается ATF (Automatic Transmission Fluid).

Внимание: Проверка должна производиться при разогретой коробке (80°C).

- Разогреть двигатель, масло в коробке должно иметь температуру около 80°C.
- Незагруженный автомобиль поставить на ровной площадке, подтянуть ручной тормоз.
- Двигатель при проверке должен работать на холостых оборотах для заполнения преобразователя крутящего момента.
- Установить рычаг коробки в положение «Р», подтянуть ручной тормоз.
- Вынуть маслоизмерительный стержень и протереть его чистой тряпкой без очесов, а лучше куском кожи. Затем полностью вставить стержень, снова вытащить и считать показание.
- При нормальном уровне на разогретой коробке (около 80°C) масло должно доходить до отметки MAX на стержне.



Внимание: С февраля 1985 г. устанавливается новый маслоизмерительный стержень, с помощью которого можно быстрее определять уровень масла. После пробной поездки и разогрева температуры масла в коробке до 40°C уровень масла не должен подниматься выше нижнего шарика на измерительном стержне. При температуре масла около 80°C его уровень должен располагаться между отметками MIN и MAX на измерительном стержне. Новый измерительный стержень может устанавливаться и на автомобили более ранних выпусков.

- Заливка масла производится через чистую воронку, желательно с мелкой сеткой. Разница в объеме между метками MAX и MIN составляет 0,5 л.

Внимание: Не переливать масло. При слишком большом количестве его могут происходить нарушения в работе автоматике. При переливе обязательно слить или отсосать излишнее масло шприцом.

- Одновременно проверить масло на измерительном стержне по запаху и цвету. Обгоревшие накладки дают горелый запах. Загрязненное масло может привести к нарушениям при управлении коробкой.

Внимание: Заливать только масло ATF, разрешенное BMW. В инструкции по эксплуатации автомобиля указано более 100 масел ATF. В принципе разрешены все масла для автоматических трансмиссий с обозначением «Dexron II».

Все разрешенные масла допускается перемешивать. Не применять никаких добавок и присадок.

Если преобразователь крутящего момента не заполняется маслом ATF, запрещается запускать двигатель, а также буксировать автомобиль.

- После проверки уровня и доливки снова полностью вставить измерительный стержень.
- Нажать на педаль тормоза и медленно переключать все передачи. После этого еще раз проверить уровень масла.

ЗАМЕНА МАСЛА. ОЧИСТКА СЕТКИ В МАСЛЯНОМ КАРТЕРЕ

Обычно масло ATF заменяется через каждые 60000 км, одновременно производится очистка сетки в масляном картере. При слитом масле в коробке трансмиссии запрещается запускать двигатель и буксировать автомобиль.

Внимание: Замена масла производится при разогретой коробке.

- Отвернуть маслозаливную трубку внизу перед масляным картером и слить масло в подставленный сосуд.

Внимание: Если масло имеет горелый запах или черноватый цвет, следует произвести ремонт коробки.

- Отвернуть масляный картер и тщательно очистить. В масляном картере находятся две магнитные шайбы, на которых собирается металлическая стружка. Очистить магниты.

Внимание: Для очистки пользоваться только чистыми тряпками без очесов и на всех рабочих операциях соблюдать чистоту.

- Отвернуть лист с сеткой в нижней части коробки. Для этого требуется ключ для болтов с внутренними шестигранниками. Вытащить лист с сеткой.

- Промыть сетку в бензине. При начинающемся смолообразовании, определяемому по коричневатому обгоревшему налету, заменить сетку.

- Вставить сетку с прокладкой в лист. Вставить лист в коробку и завернуть болты с моментом затяжки 25 нм.

- Привернуть масляный картер с магнитами. При этом закрепить крепежный уголок так, чтобы коротким плечом он прижимал картер. Два уголка с прямыми плечами крепятся по бокам.

- Завернуть маслозаливную трубку на коробке.
- Залить около 2 л ATF.

Внимание: Заливать только масла, рекомендованные BMW (см. инструкцию по эксплуатации).

- Проверить уровень масла.