

РАЗДЕЛ 3. ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции и обслуживания

На автомобилях «Святогор» – «Москвич» мод. 2141-02 и 21414 устанавливаются сухое однодисковое сцепление с центральной нажимной диафрагменной пружиной и гасителем крутильных колебаний (демпфером) на ведомом диске. Основной частью сцепления является неразборный узел, включающий в себя кожух, нажимной диск, нажимную пружину и ряд других деталей.

На рис. 3-1 и 3-2 показаны соответственно нажимной и ведомый диски производства ОАО «Москвич». С 1997 г. на модель 2141-02 устанавливают сцепление немецкой фирмы «Лук» (Luk), а на модель 21414 — сцепление французской фирмы «Валео» (Valeo). Эти сцепления практически аналогичны по конструкции с отечественным, полностью взаимозаменяемы (в комплекте) с ним, но имеют большую надежность и долговечность. Нажимной и ведомый диски сцепления «Лук» показаны на рис. 3-3 и 3-4, а сцепления «Валео» — соответственно на рис. 3-5 и 3-6. В связи с тем что фирмы «Лук» и «Валео» не предусматривают ремонт узлов своих сцеплений в эксплуатации, а рекомендуют лишь их замену, особенности ремонта рассматриваются только применительно к сцеплению производства ОАО «Москвич».

Привод выключения сцепления механический тросовый.

Самоустанавливающийся шариковый подшипник находится в постоянном контакте с лепестками диафрагменной пружины, что позволяет уменьшить полный ход педали сцепления и обеспечить более полное выключение сцепления.

Уход за сцеплением заключается в проверке и регулировке рабочего хода рычага 4 вала выключения сцепления (рис. 3-7), проверке состояния резиновых защитных чехлов троса и отсутствия заеданий троса в оболочке из-за расслоения троса или его антифрикционной оболочки.

Регулировка сцепления

Регулировку рабочего хода проводят на новом автомобиле после пробега в 1,5–2,0 тыс. км и приработке сцепления, а затем через каждые 15 тыс. км пробега.

Для проверки рабочего хода следует измерить линейкой или штангенциркулем разность величины А (см. рис. 3-7), расстояния между приливом на картере сцепления и торцом головки наружного рычага 4 вала выключения сцепления, при отпущенной и нажатой до упора педали сцепления. Если полученная разность не соответствует требуемому рабочему ходу рычага, равному 17–19 мм, его следует установить регулировкой соединения наконечника 1 оболочки троса и резьбовой втулки 3.

Для увеличения хода рычага надо свинчивать резьбовую втулку 3 с наконечника 1, увеличивая длину оболочки, при этом педаль сцепления поднимается и соответственно увеличится ход рычага 4. Для уменьшения хода рычага 4 следует наворачивать резьбовую втулку 3 на наконечник 1, уменьшая длину оболочки троса. Один оборот резьбовой втулки соответствует примерно 1,5 мм изменения хода рычага вала выключения сцепления.

После окончания регулировки необходимо законтить гайку 2 (сильно не затягивать, так как это может привести к растрескиванию пластмассовой резьбовой втулки 3).

Рабочий ход рычага вала в 17–19 мм соответствует ходу педали сцепления в 125 мм.

При правильно отрегулированном сцеплении на автомобиле с заведенным двигателем передача заднего хода должна включиться легко и без посторонних шумов после нажатия педали в течение 3 с.

Определение технического состояния сцепления

Осмотреть поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на наличие царапин, задиров, забоин и следов износа.

Проверить осевое биение маховика, которое не должно превышать 0,2 мм. Если биение больше указанного, его следует устранить. В противном случае будут интенсивно изнашиваться

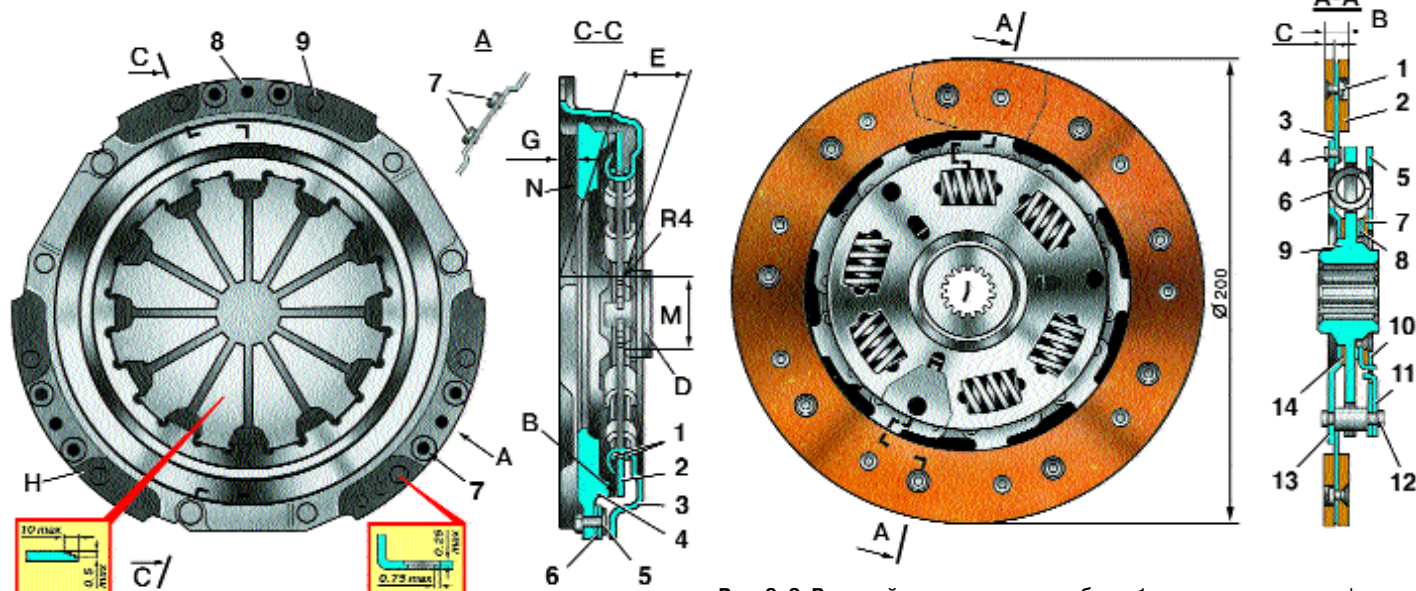


Рис. 3-1. Нажимной диск сцепления с кожухом в сборе: 1 – опорные кольца; 2 – нажимная диафрагменная пружина; 3 – кожух сцепления; 4 – нажимной диск; 5 – заклепка; 6 – соединительная пластина; 7 – балансировочные грузики; 8 – отверстия под установочные штифты; 9 – крепежные отверстия

Рис. 3-2. Ведомый диск сцепления в сборе: 1 – заклепка крепления фрикционных накладок; 2 – фрикционная накладка; 3 – пружинная пластина; 4 – заклепка; 5 – пластина демпфера; 6 – пружина демпфера; 7,14 – кольца фрикционные; 8 – упорное кольцо демпфера; 9 – ступица ведомого диска; 10 – пружинное кольцо демпфера; 11 – балансировочный грузик; 12 – упорный палец; 13 – ведомый диск; В – размер 7,4–8,0 мм под нагрузкой 377,3 кгс; С – размер не менее 1,5 мм

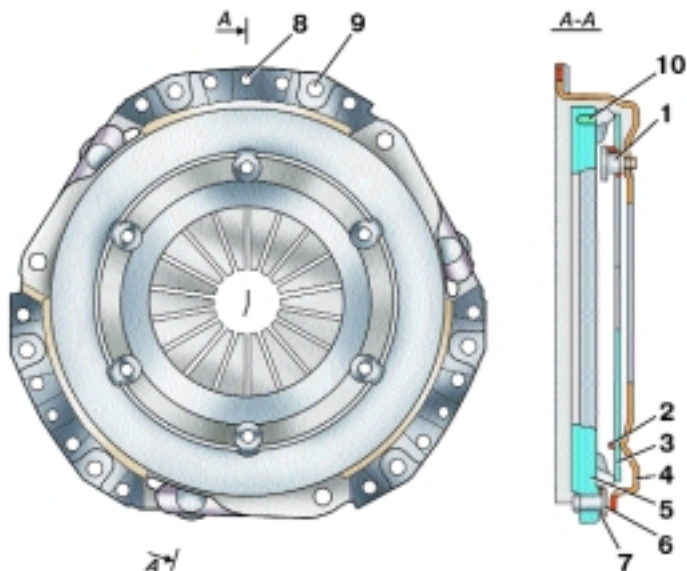


Рис. 3–3. Нажимной диск сцепления «Лук» с кожухом в сборе: 1 – палец; 2 – опорное кольцо; 3 – диафрагменная пружина; 4 – кожух сцепления; 5 – нажимной диск; 6 – заклепка; 7 – соединительная пластина; 8 – отверстия под установочные штифты; 9 – крепежные отверстия; 10 – балансирующее отверстие

шлицы ступицы ведомого диска и наблюдаться тряска и дерганье во время работы сцепления.

Проверить нажимной диск на коробление. Последнее следует устранить шлифовкой.

После шлифовки рабочей поверхности нажимного диска общая его толщина, определяемая размером А (рис. 3–8), должна быть не меньше 20,25 мм, в противном случае произойдет недопустимое снижение рабочего усилия диафрагменной пружины.

Поверхность трения диска после шлифовки должна быть плоской, допускаемая вогнутость — не более

0,08 мм. Выпуклость вообще не допускается. Чистота поверхности после шлифования должна быть не ниже 1,6 мкм.

При значительном износе нажимного диска или его короблении рекомендуется заменить сцепление новым.

В штампованном кожухе сцепления необходимо проверить состояние отверстий под установочные штифты и болты крепления. Овальность трех отверстий 8 (см. рис. 3–1) под установочные штифты не должна превышать 0,13 мм, а глубина повреждения опорной поверхности под головки болтов вокруг крепежных отверстий 9 должна быть не более 0,25 мм.

На опорной поверхности фланца кожуха должны быть ровные четкие площадки шириной не менее 0,75 мм вокруг шести крепежных отверстий и трех отверстий под установочные штифты.

Следует обратить внимание на отсутствие заедания в переднем подшипнике первичного вала коробки передач.

Внимательно осмотреть рабочие поверхности фрикционных накладок ведомого диска на предмет отсутствия следов смазки и грязи. При обнаружении следов масла в картере сцепления установить причины этого (неисправность, износ сальников и т.п.) и устранить их.

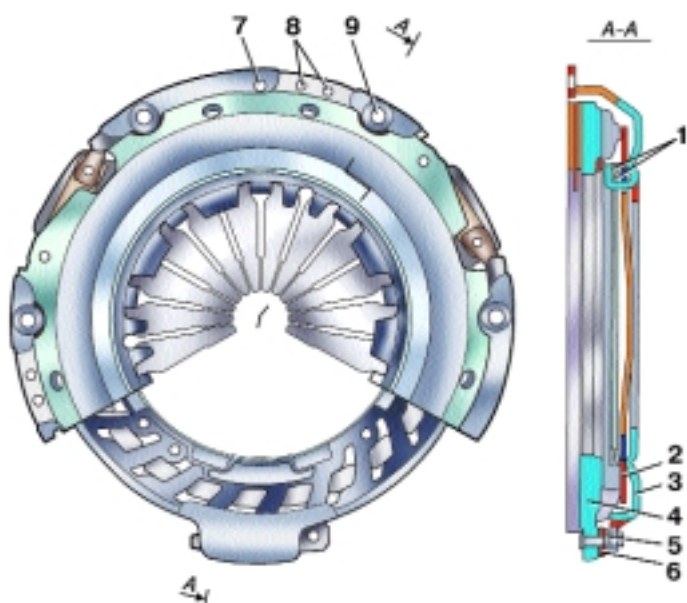


Рис. 3–5. Нажимной диск сцепления «Валео» с кожухом в сборе: 1 – опорные кольца; 2 – диафрагменная пружина; 3 – кожух сцепления; 4 – нажимной диск; 5 – заклепка; 6 – соединительная пластина; 7 – отверстия под установочные штифты; 8 – балансирующие грузики; 9 – крепежные отверстия

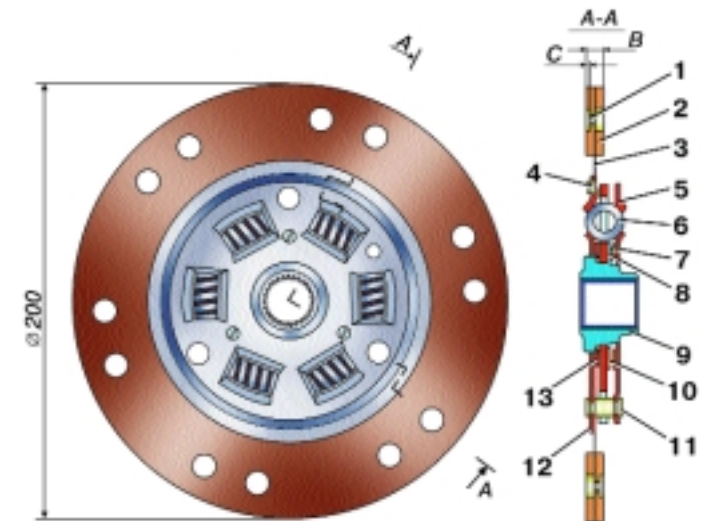


Рис. 3–4. Ведомый диск сцепления «Лук» в сборе: 1 – заклепка крепления фрикционных накладок; 2 – фрикционная накладка; 3 – пружинная пластина; 4 – заклепка; 5 – пластина демпфера; 6 – пружина демпфера; 7 – упорное кольцо демпфера; 8, 13 – фрикционные кольца; 9 – ступица ведомого диска; 10 – пружинное кольцо демпфера; 11 – упорный палец; 12 – ведомый диск; В – размер (7,7±0,3) мм под нагрузкой 509,7 кгс; С – размер не менее 1 мм

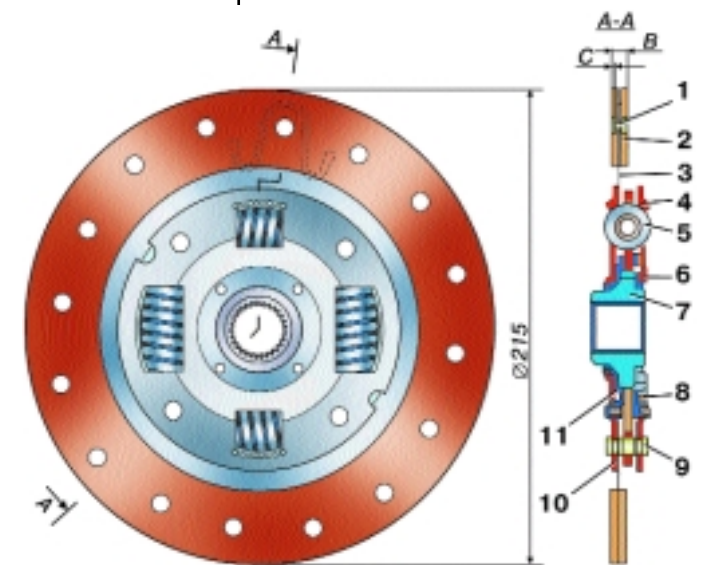


Рис. 3–6. Ведомый диск сцепления «Валео» в сборе: 1 – заклепка крепления фрикционных накладок; 2 – фрикционная накладка; 3 – пружинная пластина; 4 – пластина демпфера; 5 – пружинная пластина; 6 – упорное кольцо демпфера; 7 – ступица ведомого диска; 8, 11 – фрикционные кольца; 9 – упорный палец; 10 – ведомый диск; В – размер (6,8±0,2) мм под нагрузкой 458,7 кгс; С – размер не менее 1,3 мм

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ, ПРИЧИНЫ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Пробуксовывание сцепления</i>	
Недостаточное ускорение автомобиля при резком нажатии на педаль акселератора; ощущается потеря мощности при движении на подъем; возрос расход топлива; двигатель перегревается	
Замасливание маховика, нажимного диска, фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промыть уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протереть их. Сильно замасленный ведомый диск заменить или приклепать новые фрикционные накладки. Устранить причину замасливания
Сильный износ или подгорание фрикционных накладок ведомого диска	Заменить фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Повреждение или заедание привода сцепления	Устранить причины, вызывающие заедание
<i>Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)</i>	
Затрудненное включение передач переднего хода, передача заднего хода включается с шумом	
Неправильная установка, ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Заменить фрикционные накладки новыми, проследить за правильностью установки заклепок, проверить торцовое биение диска
Деформация ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправить ведомый диск или заменить новым
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Прошлифовать рабочую поверхность маховика или заменить новым. При задирах на поверхности нажимного диска заменить кожух с нажимным диском в сборе или прошлифовать
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистить шлицы, нанести на них свежий смазочный материал. При значительном износе или повреждении шлицев заменить диск и (или) ведущий вал коробки передач
Перекос или коробление нажимного диска	Заменить кожух с нажимным диском в сборе
Заедание переднего подшипника первичного вала коробки передач	Смазать подшипник или заменить новым
<i>Дерганье при движении автомобиля и трогании с места, несмотря на плавное включение сцепления</i>	
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Заменить ведомый диск в сборе
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок, маховика и (или) нажимного диска	Заменить ведомый диск в сборе новым. Тщательно промыть уайт-спиритом или бензином маховик и (или) нажимной диск. Устранить причину замасливания
Повреждение или ослабление крепления подушек подвески силового агрегата, размягчение резиновых деталей этой подвески	Исключить повреждение или подтянуть крепление, заменить резиновые детали подвески силового агрегата новыми
Износ переднего подшипника ведущего вала коробки передач	Заменить подшипник
Деформация ведомого диска	В случае невозможности выправить диск заменить его новым
Перекос нажимного диска в результате деформации кожуха при неправильном монтаже на маховик двигателя сцепления в сборе	Заменить нажимной диск с кожухом в сборе
Ослабление крепления накладок ведомого диска вследствие неплотности клепки	Если накладки не изношены, следует заменить дефектные заклепки; в случае износа накладок заменить накладки или ведомый диск в сборе

Причина неисправности	Метод устранения
Заедание в приводе сцепления	Устранить причины, вызывающие заедание. Заменить поврежденные детали
<i>Рывки и удары в трансмиссии автомобиля при трогании с места, несмотря на плавное включение сцепления</i>	
Износ окон под пружины гасителя крутильных колебаний в ведомом диске, ступице и пластине гасителя	Заменить ведомый диск в сборе
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний	Заменить ведомый диск в сборе
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Отшлифовать маховик или заменить новым, заменить кожух с нажимным диском в сборе
Деформация ведомого диска	В случае невозможности выправить диск заменить его новым
Большой износ или образование трещин на фрикционных накладках ведомого диска	Заменить фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промыть уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протереть их. Устранить причину замасливания
<i>Дребезжание, стук или шум при включении сцепления</i>	
Износ деталей гасителя крутильных колебаний	Заменить ведомый диск в сборе
Износ окон под пружины гасителя крутильных колебаний в ведомом диске, ступице и пластине гасителя	Заменить ведомый диск в сборе
Осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний	Заменить ведомый диск в сборе
Деформация ведомого диска	Заменить ведомый диск в сборе
Большой или неравномерный износ шлицев ступицы ведомого диска или ведущего вала коробки передач	В случае невозможности выправить диск заменить его новым
Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач	Заменить ведомый диск в сборе и, если необходимо, ведущий вал коробки передач
<i>Повышенный уровень шума при выключении сцепления</i>	
Износ. Повреждение или утечка смазочного материала из подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник
<i>Быстрое изнашивание фрикционных накладок ведомого диска сцепления</i>	
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок	Заменить подшипник
Сильные задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Заменить накладки или ведомый диск в сборе Снять механизм сцепления и маховик. Прошлифовать рабочую поверхность маховика или заменить его новым. При сильном задирах поверхности нажимного диска заменить его новым
Уменьшение рабочего усилия сцепления	Заменить нажимной диск с кожухом в сборе
Водитель при движении автомобиля держит ногу на педали сцепления	Водитель должен снимать ногу с педали и пользоваться педалью только тогда, когда это требуется
Причины, вызывающие пробуксовку сцепления, приводят и к быстрому износу фрикционных накладок	
<i>Увеличение усилия для выключения сцепления</i>	
Заедание троса привода выключения сцепления в оболочке или в шарнирных соединениях	Устранить заедание или заменить изношенные детали

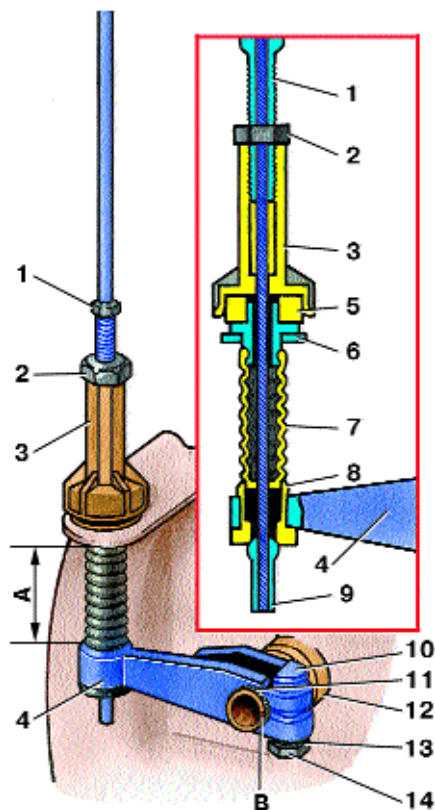


Рис. 3-7. Регулировка привода выключения сцепления: 1 – наконечник оболочки троса привода выключения сцепления; 2 – контргайка; 3 – резьбовая втулка; 4 – наружный рычаг вала выключения сцепления; 5 – демпфер; 6 – кронштейн; 7 – защитный чехол; 8 – вкладыш; 9 – наконечник троса; 10 – болт; 11 – вал рычага выключения сцепления; 12 – втулка вала; 13 – шайба; 14 – гайка; В – метка на торце вала

Необходимо проверить состояние шлицев в ступице ведомого диска и на первичном валу коробки передач.

Следует осмотреть концы лепестков диафрагменной пружины в местах их контакта с подшипником выключения сцепления. Если после шлифовки поверхностей изношенных концов лепестков уменьшение их размеров не превышает указанных на рис. 3-1, то нажимной диск пригоден для дальнейшей эксплуатации.

При износе или поломке деталей ведомого диска (исключая износ рабочих поверхностей фрикционных накладок), потере упругости пружинных пластин 3 (см. рис. 3-2), короблении ведомого диска (если его не удастся выправить), появлении трещин на пластине 5 демпфера или ведомом диске 13 его надо заменить новым в сборе.

Фрикционные накладки следует менять при появлении на них растрески-

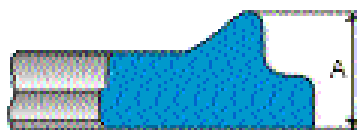


Рис. 3-8. Минимально допустимая толщина нажимного диска

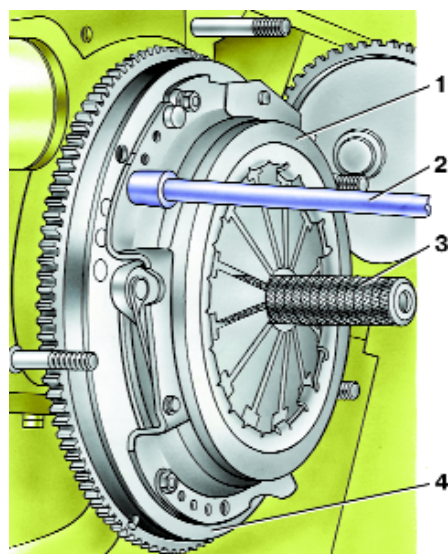


Рис. 3-9. Установка сцепления в сборе на маховик двигателя: 1 – нажимной диск сцепления с кожухом в сборе; 2 – торцовый ключ; 3 – оправка; 4 – маховик

ваний, значительном износе (при уменьшении утопания головок крепежных заклепок относительно рабочей поверхности накладок до 0,2 мм), при неравномерном износе и одно-

сторонних задирах накладок. Для этой цели в запасные части поставляют комплект 2141-1601954 (фрикционные накладки с заклепками).

На новом диске утопание заклепок должно составлять 1,5 мм (см. рис. 3-2).

Толщина ведомого диска (размер В) в сжатом состоянии при усилии 3700 Н (377 кгс) должна быть в пределах 7,4–8,0 мм (см. рис. 3-2).

При установке рычага 4 (см. рис. 3-7) метка В на торце вала должна быть в середине прорези рычага.

Момент затяжки гайки крепления рычага 15–20 Н·м (1,5–2 кгс·м).

Сцепление на двигатель устанавливают при помощи специального приспособления для центрирования ведомого диска (рис. 3-9).

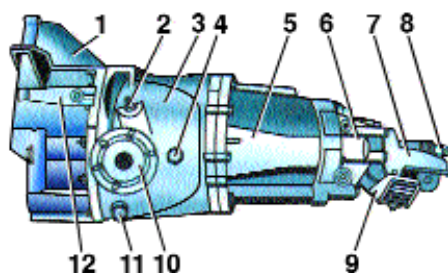


Рис. 3-10. Коробка передач автомобилей «Святогор» (вид слева): 1 – картер сцепления; 2 – редуктор привода спидометра; 3 – картер главной передачи; 4 – маслозаливная пробка; 5 – картер коробки передач; 6 – крышка; 7 – кронштейн задней опоры двигателя; 8 – переключатель передач; 9 – задняя опора двигателя; 10 – фланец полуоси; 11 – маслозаливная пробка; 12 – рычаг выключения сцепления

Выступающая часть ведомого диска должна быть обращена к нажимному диску.

Кожух сцепления в сборе с нажимным диском устанавливают на три установочных штифта, запрессованных в маховик.

Болты крепления нажимного диска заворачивать по диагонали на один оборот каждый раз. Момент затяжки 14–18 Н·м (1,4–1,8 кгс·м).

Направляющую втулку подшипника выключения сцепления и опорные втулки вала смазывают смазкой ЛСЦ-15 или ЦИАТИМ-221.

Трос привода сцепления смазывают смазкой Литол-24 или ФИОЛ-1.

Валик педали сцепления и его втулки смазывают графитовой смазкой СКА 2/6-23.

КОРОбКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции и обслуживания

На автомобилях «Святогор» – «Москвич» мод. 2141-02 и 21414 устанавливают в зависимости от модели двигателя разные коробки передач (рис. 3-10), отличающиеся друг от друга картерами сцепления и передаточными числами главной передачи (табл. 3-1).

Картер 26 коробки передач (рис. 3-11), картер 60 главной передачи, стенка картера 66 сцепления и крышка 42 коробки передач образуют единую систему смазки коробки передач и главной передачи.

Вместимость системы смазки – 3,4 л. В начальный период эксплуатации автомобиля (1,5–2,0 тыс. км) для улучшения приработки деталей двигателя не рекомендуется пользоваться пятой передачей.

Для продления срока службы синхронизаторов коробки передач рекомендуется плавно переключать передачи.

Уход за коробкой передач заключается в проверке уровня масла в картере, доливке его при необходимости от нижней кромки маслозаливного отверстия, проверке затяжки резьбовых соединений картеров, крышки и болтов фланцев полуосей. Замену масла

Таблица 3-1

Коробки передач

Модель автомобиля (модель двигателя)	Обозначение коробки передач	Передаточное число главной передачи
2141-02 (ВАЗ-2106)	2141-1700008-02	4,1
	2141-1700008-03	4,22
	2141-1700008-04	4,375
21414 (F3R 272 Renault)	2141-1700008-20	3,9
	2141-1700008-21	4,1
	2141-1700008-22	4,375

проводят на прогретой коробке передач через каждые 60 тыс. км.

Особенности демонтажа и установки

Демонтаж коробки передач и ее обратная установка возможны только в сборе с картером сцепления.

Для облегчения этой операции в щель между поддоном двигателя и по-

перечиной передней подвески вводят деревянный клин 3 (рис. 3-12), что обеспечивает жесткую фиксацию вывешенного силового агрегата и положения коробки передач вне туннеля пола. Клин вводят после отсоединения задней опоры двигателя, приемной трубы глушителя, шарниров равных угловых скоростей и других узлов, присоединяемых к коробке передач.

При снятии коробки передач ее надо приподнять вверх и перемещать назад, следя за тем, чтобы первичный вал выдвигался из ступицы ведомого диска сцепления, не зависая на ней и не повреждая лепестки нажимной пружины.

Перед установкой коробки передач необходимо зафиксировать рычаг выключения сцепления в нижнем положе-

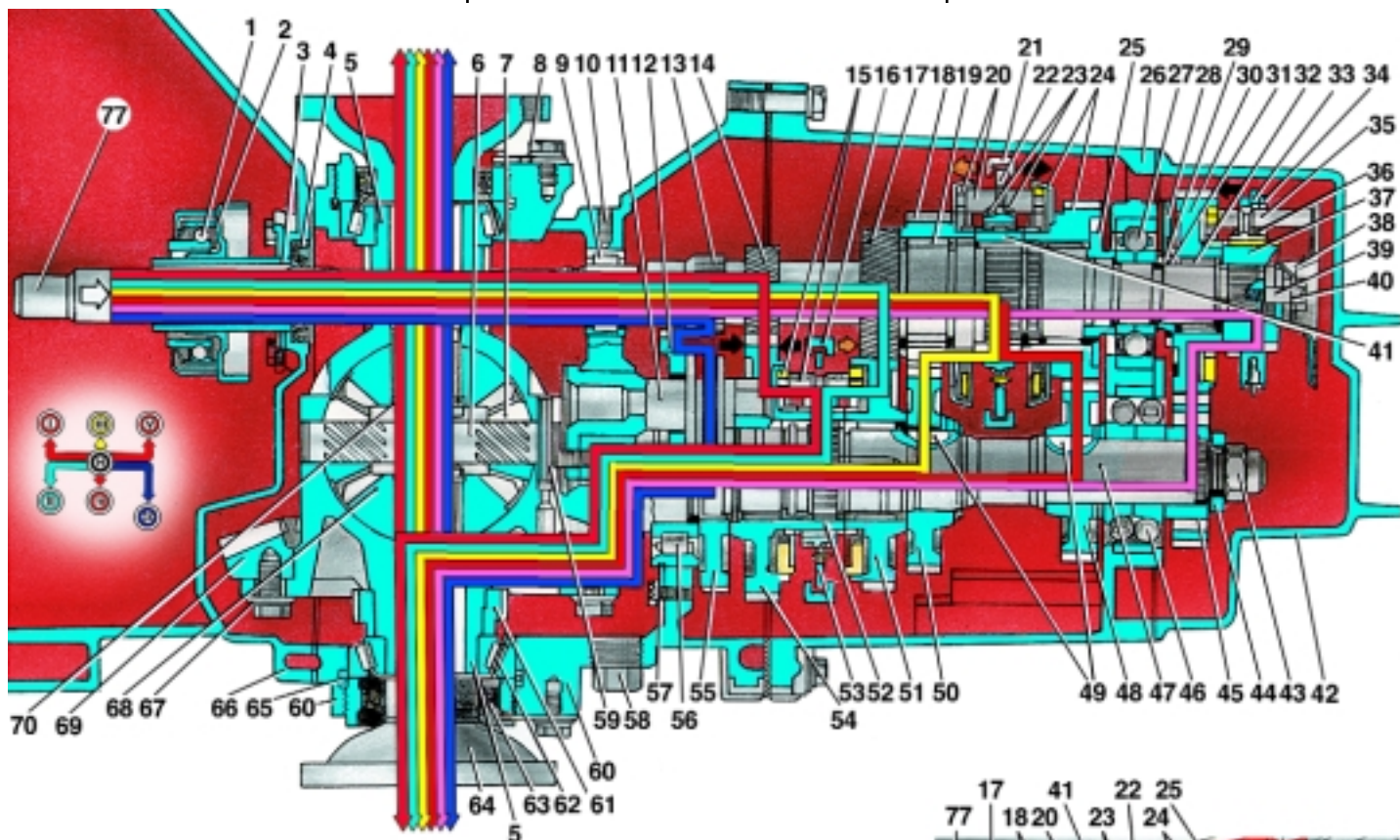
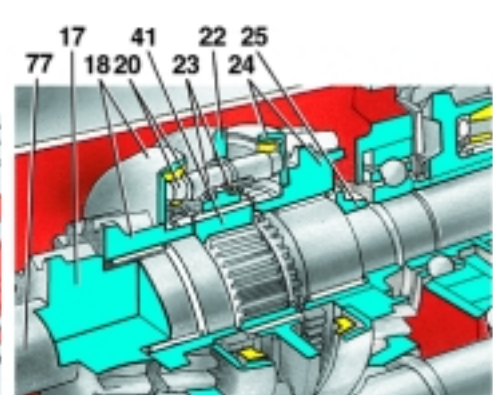


Рис. 3-11. Схема работы коробки передач:

- 1 – подшипник выключения сцепления; 2 – фланец подшипника выключения сцепления; 3 – направляющая втулка; 4 – манжета; 5 – коробка дифференциала; 6 – палец сателлитов; 7 – сателлит; 8 – стопор регулировочной гайки; 9 – средний подшипник первичного вала; 10 – стопорный винт; 11 – ось промежуточного зубчатого колеса передачи заднего хода; 12 – промежуточное зубчатое колесо передачи заднего хода; 13 – венец передачи заднего хода первичного вала; 14 – венец первой передачи первичного вала; 15 – кольцо и палец синхронизатора первой и второй передач; 16 – вилка включения первой и второй передач; 17 – венец второй передачи первичного вала; 18 – ведущее зубчатое колесо третьей передачи; 19 – подшипник; 20 – кольцо и палец синхронизатора третьей и четвертой передач; 21 – вилка включения третьей и четвертой передач; 22 – муфта синхронизатора третьей и четвертой передач; 23 – пружина синхронизатора третьей и четвертой передач; 24 – ведущее зубчатое колесо четвертой передачи; 25 – кольцо упорное подшипника; 26 – картер коробки передач; 27 – задний подшипник первичного вала; 28 – пластина крепления подшипников; 29 – кольцо упорное ведущего зубчатого колеса пятой передачи; 30 – ведущее зубчатое колесо пятой передачи; 31 – шайба упорная ведущего зубчатого колеса пятой передачи; 32 – подшипник; 33 – вилка включения пятой передачи; 34 – муфта синхронизатора пятой передачи; 35 – палец синхронизатора пятой передачи; 36 – пружина синхронизатора пятой передачи; 37 – ступица синхронизатора пятой передачи; 38 – ограничитель хода синхронизатора; 39 – болт крепления первичного вала; 40 – стопор болта; 41 – ступица муфты синхронизатора третьей и четвертой передач; 42 – крышка картера; 43 – гайка крепления ведущего зубчатого колеса главной передачи; 44 – шайба; 45 – ведомое зубчатое колесо пятой передачи; 46 – задний подшипник ведущего зубчатого колеса главной передачи; 47 – ведущее зубчатое колесо главной передачи (вторичный вал); 48 – ведомое зубчатое колесо четвертой передачи; 49 – шпонки крепления зубчатого колеса на валу; 50 – ведомое зубчатое колесо третьей передачи; 51 – ведомое зубчатое колесо второй передачи; 52 – ступица муфты синхронизатора первой и второй передач; 53 – муфта синхронизатора первой и второй передач; 54 – ведомое зубчатое колесо первой передачи; 55 – ведомое зубчатое колесо передачи заднего хода; 56 – передний подшипник ведущего зубчатого колеса главной передачи; 57 – стопорная пластина крепления подшипника; 58 – пробка маслянистого отверстия; 59 – штифт пальца сателлитов; 60 – картер главной пятой передачи; 61 – ведущее зубчатое колесо редуктора привода спидометра; 62 – подшипник дифференциала; 63 – манжета фланца полуоси; 64 – фланец полуоси; 65 – кольцо уплотнительное; 66 – картер сцепления; 67 – болт крепления ведомого зубчатого колеса главной передачи; 68 – зубчатое колесо полуоси; 69 – ведомое зубчатое колесо главной передачи; 70 – стопорное кольцо; 71 – вилка включения передачи заднего хода; 72 – передний подшипник ведущего зубчатого колеса главной передачи; 73 – шток вилки включения пятой передачи и передачи заднего хода; 74 – шток вилки включения третьей и четвертой передач; 75 – шток вилки включения первой и второй передач; 76 – фиксатор вилки; 77 – ведущий (первичный) вал



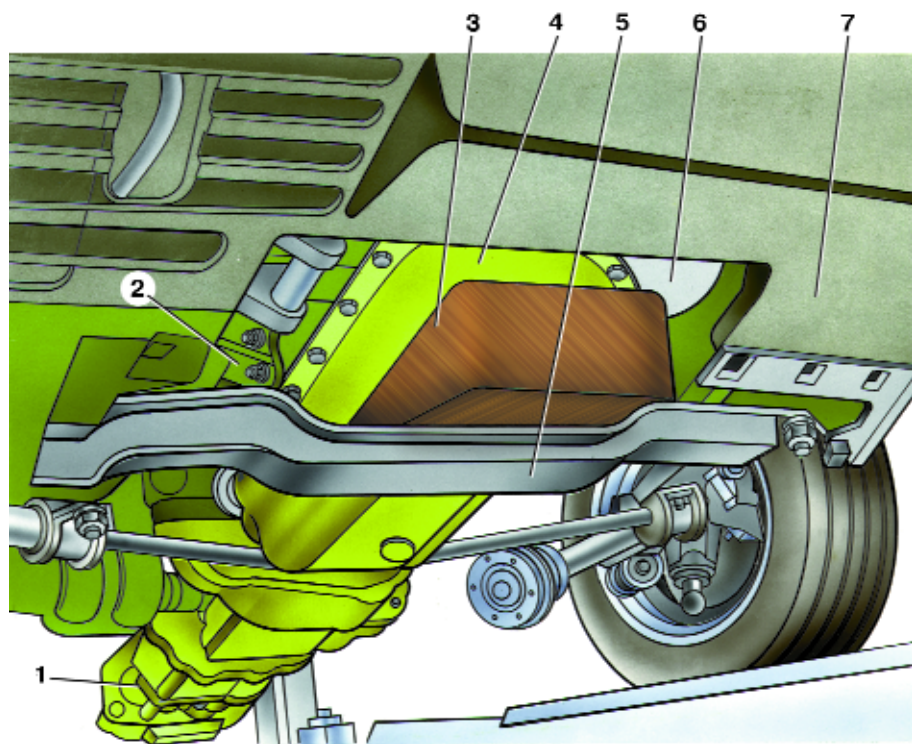


Рис. 3–12. Вывешивание силового агрегата на передних опорах: 1 – задняя часть коробки передач; 2 – передняя опора; 3 – деревянный клин; 4 – поддон двигателя; 5 – поперечина; 6 – место расположения съемного пластмассового грязеотражательного щитка поддона двигателя; 7 – передний буфер

нии, заложив транспортную распорку (или планку) между рычагом и кронштейном крепления троса привода выключения сцепления (рис. 3–13 и 3–14).

Особенности ремонта

Картер главной передачи и картер коробки передач для получения соосности и перпендикулярности осей главных отверстий обрабатываются совместно и составляют комплект, ра-

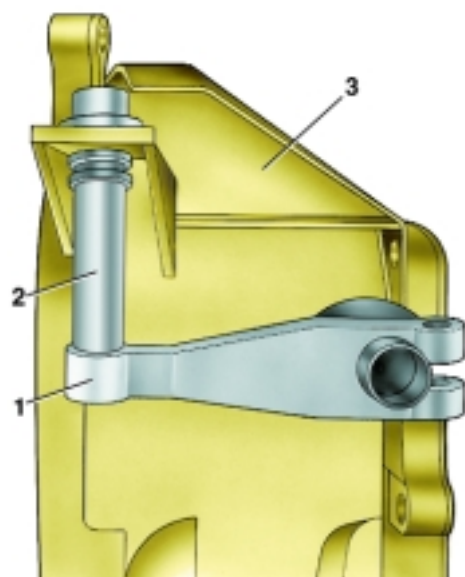


Рис. 3–13. Установка транспортной распорки: 1 – наружный рычаг вала выключения сцепления; 2 – транспортная распорка; 3 – картер сцепления

зукомплектовывать который не допускается.

Картеры, входящие в комплект, маркируют на днище общей цифровой меткой.

Подтяжку болтов и гаек крепления картерных деталей производить последовательно (крест-накрест).

Уплотнительные прокладки картеров лучше заменить новыми, во избежание течи масла по разъемам рекомендуется покрыть их тонким слоем смазки Литол–24.

Между картером главной передачи и картером коробки передач можно ставить только прокладку заводского производства, так как несоблюдение этого условия может привести к изменению монтажного размера при установке ведущей шестерни главной передачи.

На картерах коробки передач, редуктора главной передачи и крышки не должно быть трещин, сколов, на поверхностях расточек для подшипников и штоков – чрезмерных износов, глубоких рисок и повреждений. На поверхностях их сопряжений не должно быть забоин, приводящих к потере герметичности стыков и к появлению несоосности валов. Незначительные повреждения торцов привалочных поверхностей можно устранить притиркой на плите. Если детали сильно повреждены и изношены – замените их новыми.

Деформация штоков, вилок, переключателя передач не допускается. Проверить состояние пазов штоков, лапок вилок и выступов переключателя. Штоки и переключатель должны свободно скользить в отверстиях картеров и крышки. Проверить состояние замков, толкателя пружин и шариков фиксаторов. Детали со следами заедания или повышенного износа замените новыми.

Втулки направляющих фиксаторов штоков не должны выступать в отверстия штоков и должны быть закреплены от выпадания.

Проверить сальники и уплотнительное резиновое кольцо в крышке. Износ по ширине рабочих кромок этих деталей допускается не более чем на 1 мм. Даже при незначительных повреждениях сальники и кольцо необходимо заменить новыми.

Ось механизма блокировки должна плотно удерживаться на основании, а рычаг после его поворота в каждое из крайних положений – возвращаться в исходное среднее положение под воздействием пружин. Рычаг в исходном положении, при окружном покачивании его рукой, не должен иметь свободного хода.

Замки штоков укрепляют в гнездах картера главной передачи от выпадания смазкой Литол–24.

Запрессовку подшипников необходимо проводить плавно под прессом, с упором оправки в напрессовываемое кольцо и в вал или корпус в зоне прессования во избежание повреждения колец.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применять молоток для напрессовки подшипников нельзя. Съемные и разъемные кольца подшипников разукрупнять и менять местами при сборке не допускается.

Все подшипники должны быть в хорошем состоянии. На поверхностях их тел качения, на беговых дорожках колец и на сепараторах повреждения не допускаются. Поврежденные подшипники заменить новыми.

Средний подшипник первичного вала после установки в картер главной передачи должен быть зафиксирован винтом, конус которого должен войти

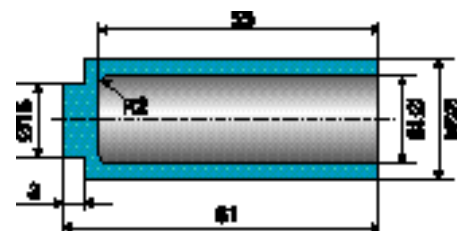


Рис. 3–14. Транспортная распорка

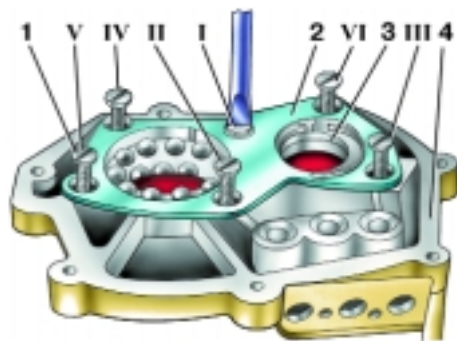


Рис. 3-15. Снятие и установка пластины крепления подшипников: 1 – винт; 2 – пластина; 3 – заднее внутреннее кольцо подшипника первичного вала; 4 – картер; I-VI – последовательность затягивания винтов при сборке

в кольцевую канавку на цилиндрической поверхности наружного кольца. Винт должен быть законтрен кернением.

Затяжку винтов крепления пластины к картеру производить в последовательности, указанной на рис. 3-15. Винты законтрить кернением.

Валы коробки передач извлекают и устанавливают в картер главной передачи одновременно (рис. 3-16).

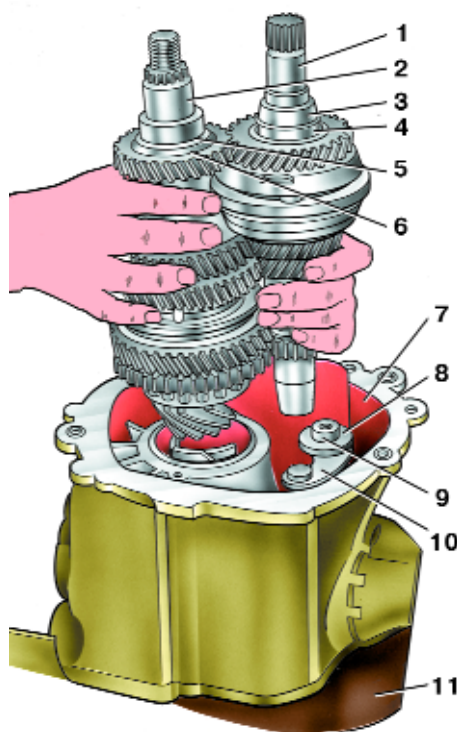


Рис. 3-16. Извлечение из картера главной передачи соединенных вместе первичного и вторичного валов: 1 – первичный вал в сборе с шестернями; 2 – ведущая шестерня главной передачи (вторичный вал) в сборе с шестернями; 3 – переднее кольцо подшипника; 4 – упорная шайба четвертой передачи; 5 – переднее кольцо подшипника; 6 – регулировочная шайба; 7 – картер главной передачи; 8 – промежуточная шестерня заднего хода (зубчатый венцом обращена вниз к стенке картера); 9 – ось заднего хода; 10 – вилка включения заднего хода; 11 – деревянная подставка

При установке валов следить, чтобы не подгибалась кромка сальника уплотнителя первичного вала. Сальник первичного вала устанавливают в картер сцепления на краску или уплотняющую мастику.

Проверить наличие установочных штифтов в картере главной передачи (по два со стороны картера сцепления и картера коробки передач). При необходимости запрессовать их таким образом, чтобы они выступали на 5 мм над плоскостью разъема.

Проверить наличие магнита в ложементе картера главной передачи и при необходимости установить его.

В случае обнаружения следов подтекания масла из-под фиксатора вилки выключения сцепления установить его на краску или уплотняющую мастику (предварительно промыть и обезжирить установочное отверстие под фиксатор).

ПРИМЕЧАНИЕ

С июня 1996 г. фиксатор не устанавливают и отверстие для него в стенке картера сцепления отсутствует.

Разборку и сборку валов коробки передач рекомендуется проводить с применением специального инструмента, разработанного на ОАО «Москвич».

Фиксаторы вилок штоков затягивают моментом 32-40 Н·м (3,2-4,0 кгс·м) и обвязывают вокруг штоков мягкой проволокой.

Снимать игольчатые подшипники шестерен с вала следует только их осевым перемещением вдоль вала поверх его шейки увеличенного диаметра, не допуская излишней деформации сепаратора.

Перед установкой шейки валов под игольчатые подшипники шестерен смазать жидким маслом.

Упорное кольцо 5 (рис. 3-17) с надетой на него шайбой 6 при установке на первичный вал 3 следует ориентировать малым диаметром конуса в сторону подшипника.

Проверить состояние зубьев шестерен первичного вала и ведущей шестерни главной передачи и убедиться, что зубья не имеют сколов, забоин и повышенного износа. Проверить состояние шеек под подшипники и сальник. Шлицы под ступицы синхронизаторов и шестерни, а также канавки под стопорные кольца не должны иметь следов задигов и износа. В осевом отверстии ведущей шестерни переднего моста должны находиться и плотно удерживаться маслонепроницающие пластина и шайба. Очистить радиальные отверстия в зоне шеек под шестерни первой и второй передач и наклонное отверстие в зоне шейки под сальник первичного вала.

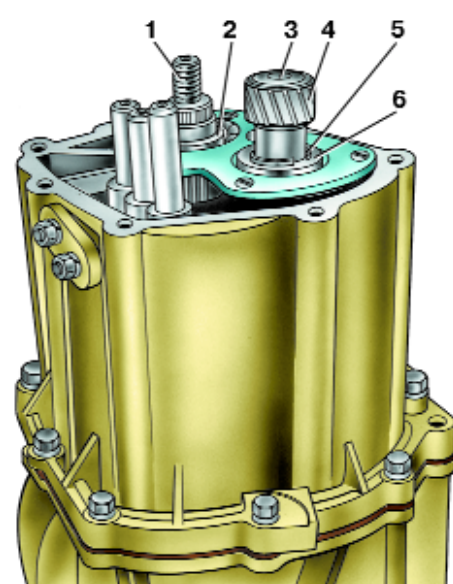


Рис. 3-17. Установка на валы втулок и колец, примыкающих к шестерням пятой передачи: 1 – вал ведущей шестерни главной передачи; 2 – заднее внутреннее кольцо заднего подшипника ведущей шестерни; 3 – первичный вал; 4 – втулка шестерни пятой передачи; 5 – упорное кольцо шестерни пятой передачи; 6 – шайба

При наличии повреждений необходимо заменить валы.

Проверить состояние стопорных колец и пружинных шайб. Деформация и износы стопорных колец и пружинных шайб не допускаются. Деформированные и изношенные детали заменяют новыми.

Разуконплектовывать парные шестерни коробки передач не рекомендуется, так как на заводе их подбирают попарно по шуму и контакту. В случае необходимости рекомендуется менять весь комплект.

Проверить состояние ступиц синхронизаторов. Шлицы ступиц не должны иметь повреждений. Особое внимание следует обратить на утолщенные (и укороченные) шлицы, на торцах которых не должно быть сколов, а на их боковых поверхностях – смятия и износов. Поврежденные и изношенные детали заменяют новыми.

Проверить состояние синхронизаторов. Торцы шлицев муфт не должны иметь сколов и смятий, а боковые поверхности – смятий и износов. Муфты должны легко и без заеданий перемещаться по шлицам ступиц. Пальцы и муфты синхронизаторов не должны иметь износов блокирующих фасок. Пружины синхронизаторов не должны быть изношены в зонах контакта с пальцами и с муфтой. У колец синхронизатора нужно проверить состояние резьбы и конуса.

Ширина площадки резьбы конуса должна быть не более 0,3 мм. В противном случае существенно ухудшаются условия разрыва масляной плен-

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Сильные стуки при работе под нагрузкой и слабые – без нагрузки</i>	
Поломка одного или нескольких зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
<i>Шум в коробке передач</i>	
Износ подшипников	Заменить изношенные подшипники
Износ или питтинг зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
Недостаточный уровень масла	Долить масло. При необходимости заменить изношенные сальники. Прочистить сапунное отверстие в первичном валу
<i>Скрежет при переключении передач вследствие ухудшения синхронизации</i>	
Износ конической поверхности кольца синхронизатора	Заменить синхронизатор
Износ конических поверхностей блокирующих пальцев синхронизатора	Заменить синхронизатор
Поломка пружины синхронизатора	Заменить синхронизатор
Износ шлицев муфты синхронизатора	Заменить синхронизатор
Износ конической поверхности шестерен	Заменить поврежденные шестерни
Износ шлицев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
<i>Затрудненное переключение передач</i>	
Неполное выключение сцепления	Устранение данной неисправности см. в главе «Сцепление»
Перетянут шаровой шарнир рычага управления коробкой передач	Отрегулировать затяжку крышки шарового шарнира, законтрить крышку от отворачивания
Не затянут болт крепления первичного вала	Подтянуть и законтрить болт
Не затянута гайка крепления вторичного вала	Подтянуть гайку
Отсутствие зазора (или он велик) между переключателем передач и плунжерами крышки	Выпрессовать крышки плунжеров и отрегулировать зазор. При невозможности регулировки следует заменить изношенные детали

Причина неисправности	Метод устранения
Свободный ход наконечника вала на переключателе передач	Подтянуть фиксатор наконечника
Ослабление посадок вилок переключения передач на штоке	Подтянуть фиксаторы вилок на штоках
Износ резиновых втулок крепления тяги основания механизма управления коробкой передач	Заменить изношенные детали, затянуть гайку крепления тяги
Износ пластмассовых втулок вала и основания механизма управления	Заменить втулки и развернуть их отверстия, заменить пальцы
Повреждение опоры механизма управления	Заменить поврежденную опору
<i>Самовыключение передач</i>	
Повреждены шлицы на муфте, шестерне или ступице	Заменить соответствующие детали
Не затянуты болт крепления первичного вала или гайка крепления вторичного вала	Подтянуть болт или гайку
Ослабла пружина фиксатора Рычаг управления упирается в кожух	Заменить пружину Увеличить зазор
Изношены шестерни заднего хода (отсутствует скос на зубьях шестерен)	Заменить изношенные детали
Сместилась наружу гильза фиксатора штока	Запрессовать на место гильзу и закертить ее для предотвращения смещения
<i>Течь масла через сальники</i>	
Засорено отверстие в первичном валу, соединяющее внутреннюю полость картера главной передачи с атмосферой	Прочистить отверстие
Изношены сальники	Заменить сальники
<i>Утечка масла через стыки картера</i>	
Ослабло крепление картеров и крышки, повреждены уплотнительные прокладки	Подтянуть болты, заменить прокладки

ки между конусами и появляются отказы в работе синхронизатора.

Начальная ширина площадки резьбы конуса равна (0,1±0,05) мм.

Шаг резьбы равен 0,6 мм.

Степень износа конической поверхности шестерен под синхронизатор и конусов синхронизатора проверяют при помощи индикатора (рис. 3–18).

Предельное заглубление торца синхронизатора относительно торца шестерни 1,5 мм.

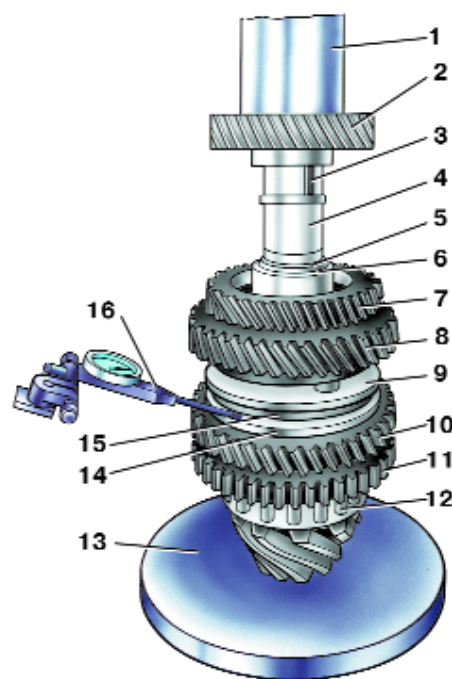
Проверку пары синхронизатор–шестерня осуществляют следующим образом: синхронизатор устанавливают на шестерне, сжимают их руками и поворачивают одну деталь относительно другой — синхронизатор должен удерживать шестерню от выпадания.

При замене свободно вращающихся колес и синхронизаторов необходимо

проверять их осевой зазор после окончательного монтажа на валу:

а) зазор для шестерен должен быть не менее 0,1 мм (предельно допустимый зазор изношенных деталей 0,7 мм);

Рис. 3–18. Запрессовка шестерни 4-й передачи на вторичный вал (аналогично запрессовываются детали поз. 5, 7, 11, 12 и загороженная на рисунке синхронизатором ступица муфты синхронизатора 1-й и 2-й передач): 1 – оправка прессы; 2 – шестерня 4-й передачи; 3 – шпонка; 4 – вал; 5 – стопорное кольцо; 6 – пружинная шайба; 7 – шестерня 3-й передачи; 8 – шестерня 2-й передачи; 9 – синхронизатор 1-й-2-й передач; 10 – шестерня 1-й передачи; 11 – ведомая шестерня заднего хода; 12 – передний подшипник ведущей шестерни главной передачи (показан без наружного кольца); 13 – опора прессы; 14, 15 – торцы шестерни и кольца, по перепаду между которыми определяется износ конусов; 16 – индикатор для замера перепада между торцами конусов кольца и шестерни



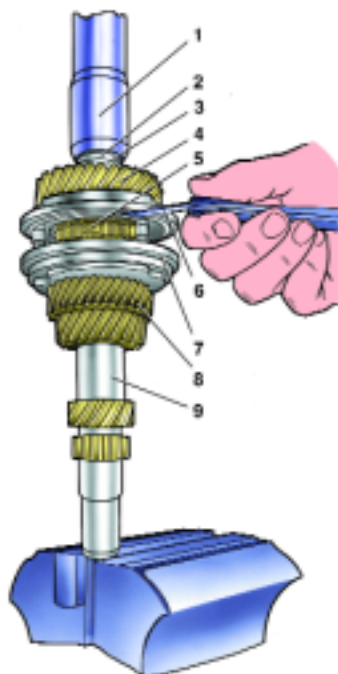


Рис. 3-19. Проверка щупом осевого свободного хода шестерни четвертой передачи на первичном валу. Проверка включения третьей передачи (аналогично проводят проверку осевого свободного хода шестерни третьей и пятой передач на вторичном валу и проверку включения передач): 1 – оправка, с помощью которой осуществляется осевой поджим деталей поз. 2 и 3; 2 – внутреннее кольцо переднего подшипника; 3 – упорная шайба четвертой передачи; 4 – шестерня четвертой передачи; 5 – ступица; 6 – щуп; 7 – муфта синхронизатора (для проверки свободного хода и включения муфты нужно переместить до упора в торец конуса шестерни); 8 – шестерня третьей передачи; 9 – первичный вал

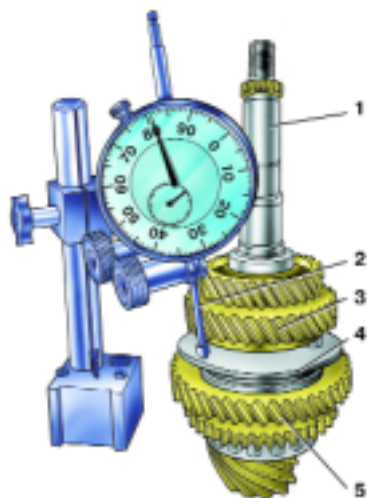


Рис. 3-20. Проверка индикатором осевого свободного хода синхронизатора первой и второй передач (тоже самое нужно сделать и с синхронизаторами третьей и четвертой передач, при этом должен быть произведен поджим деталей поз. 2 и 3, показанных на рис. 3-19, а также синхронизатора пятой передачи): 1 – вал; 2 – индикатор; 3 – шестерня второй передачи; 4 – муфта синхронизатора (для проверки свободного хода муфты вместе с пальцами, пружиной и кольцами следует переместить рукой до контакта с конусами противоположных шестерен); 5 – шестерня первой передачи

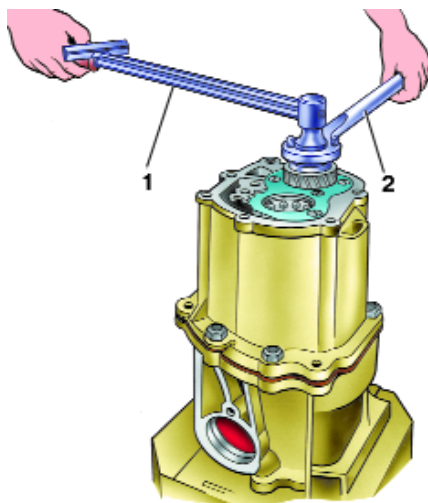


Рис. 3-21. Затяжка гайки ведущей шестерни при определении монтажного размера С: 1 – динамометрический ключ; 2 – специальный ключ для стопорения шестерни

б) зазор синхронизаторов в сборе на валу должен быть:

для синхронизаторов первой и четвертой передач — не менее 1,3 мм; для синхронизаторов пятой передачи — не менее 0,8 мм (см. рис. 3-18, 3-19, 3-20).

Промежуточная шестерня заднего хода зубчатым венцом должна быть обращена к стенке картера.

Перед установкой переключателя передач в крышку коробки рекомендуется притупить острые кромки торца штока переключателя и паза под защитный чехол на нем (для исключения повреждения уплотнительного резинового кольца).

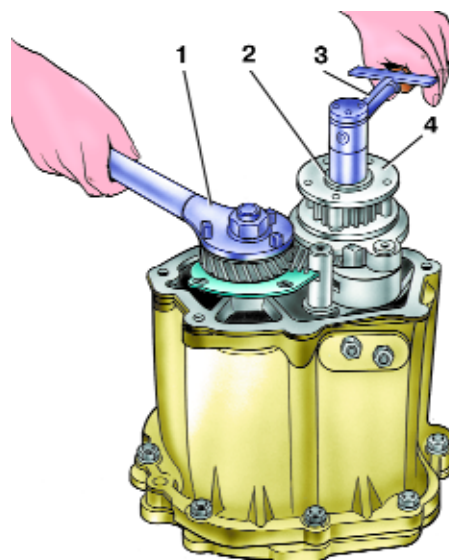


Рис. 3-22. Затяжка динамометрическим ключом болта крепления первичного вала с применением второго ключа, надетого на ведомую шестерню пятой передачи (при включенной пятой передаче): 1 – ключ со стержнями, входящими в гладкие отверстия ведомой шестерни пятой передачи; 2 – ограничитель хода синхронизатора; 3 – динамометрический ключ, надетый на болт крепления первичного вала; 4 – муфта синхронизатора

Штоки вилок коробки передач должны быть установлены в нейтральное положение.

Крышки коробки передач в сборе с переключателем устанавливают на картер коробки передач так, чтобы переключатель передач вошел в зацепление со штоками вилок.

Момент затяжки фиксаторов вилок коробки передач 32–40 Н·м (3,2–4 кгс·м).

Момент затяжки гайки ведущей шестерни 140–160 Н·м (14–16 кгс·м) (рис. 3-21).

Момент затяжки болта крепления первичного вала 25–28 Н·м (2,5–2,8 кгс·м) (рис. 3-22).

Осевое перемещение первичного вала коробки передач — не более 0,15 мм; то же вторичного вала — не более 0,05 мм.

Подшипники и манжеты, применяемые в коробке передач и главной передаче, приведены в разделе 1 «Общие данные».

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Особенности сборки и установки

Долговечность и бесшумность работы главной передачи зависят от правильной и аккуратной сборки.

При сборке должна быть обеспечена правильная взаимная установка ведущей и ведомой шестерен, ведущая шестерня установлена по монтажному размеру С (рис. 3-23), а также необходимый боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен.

Монтажный размер С представляет собой расстояние от торца ведущей шестерни до оси дифференциала. Теоретический монтажный размер равен 53,4 мм.

Однако при подборе пары на контрольном станке, для обеспечения правильного зацепления зубьев и получе-

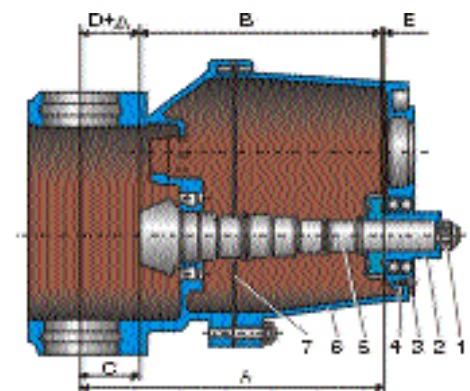


Рис. 3-23. Установка ведущей шестерни при определении монтажного размера С: 1 – гайка; 2 – ведомая шестерня пятой передачи или технологическая втулка; 3 – пластина крепления подшипников; 4 – винт; 5 – подсобранная ведущая шестерня главной передачи; 6 – картеры в сборе; 7 – прокладка

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ, ПРИЧИНЫ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Течь смазки через сальник фланца полуоси</i>	
Износ, затвердевание рабочей кромки сальника	Заменить сальник
Износ ступицы фланца полуоси	Заменить фланец полуоси
<i>Повышенный уровень шума главной передачи при равномерном движении автомобиля</i>	
Неправильная регулировка шестерен главной передачи	Отрегулировать положение шестерни и колеса
Повреждение (задир) или износ зубьев шестерен главной передачи	Промыть картер главной передачи, заменить шестерню главной передачи и заправить свежим маслом
Износ, разрушение или неправильная регулировка подшипников дифференциала	Заменить подшипники при их неудовлетворительном состоянии, отрегулировать натяг подшипников и боковой зазор шестерен главной передачи
<i>Повышенный уровень шума при разгоне автомобиля</i>	
Неправильное зацепление шестерен главной передачи или предварительный натяг подшипников шестерни (ведомого вала)	Отрегулировать положение шестерен главной передачи

Причина неисправности	Метод устранения
Износ или разрушение подшипников шестерни	Заменить подшипники при их неудовлетворительном состоянии
<i>Стук главной передачи при резком изменении режима движения автомобиля</i>	
Повышенный износ опорных поверхностей коробки и шестерен дифференциала, повышенные зазоры в зацеплении шестерен	Устранить повышенные зазоры в зацеплении путем замены шестерен и коробки дифференциала
<i>Шум при движении в повороте</i>	
Тугое вращение сателлитов на оси	Осмотреть рабочие поверхности в месте посадки сателлитов на ось. Незначительные задиры поверхностей зачистить тонкой шлифовальной шкуркой; заменить, если необходимо, поврежденные детали

ния при этом бесшумной работы ведомую и ведущую шестерни передвигают вдоль своих осей, нарушая таким образом теоретический монтажный размер. Погрешность (в пределах допуска) при изготовлении и обработке по высоте головки ведущей шестерни также дает изменение монтажного размера.

Монтажный размер С ведущей шестерни (с учетом поправки) обеспечивается набором регулировочных шайб 2 (рис. 3–24) толщиной от 1,65 мм до 2,2 мм через 0,05 мм (толщины регулировочных шайб: 1,65; 1,70; 1,75; 1,80; 1,85; 1,90; 1,95; 2,00; 2,05; 2,10; 2,15; 2,20). Количество устанавливаемых регулировочных шайб — 2.

Контроль монтажного размера С проводят при затяжке гайки ведущей шестерни динамометрическим ключом и измеряют микрометрической стойкой (рис. 3–25).

Момент затяжки 140–160 Н·м (14–16 кгс·м). Допустимое отклонение от монтажного размера (0,04±0,02) мм.

Рис. 3–24. Определение толщины регулировочных шайб: 1 – микрометр 0-25; 2 – регулировочные шайбы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После проверки монтажного размера разуконкомплектуют детали.

Регулировку бокового зазора между зубьями ведущей и ведомой шестерен и преднатяг подшипников дифференциала проводят после установки ведущей шестерни по монтажному размеру С. При этом заворачивают гайку со стороны ведомой шестерни до упора, чтобы проверить отсутствие бокового зазора. Провернув ведомую шестерню на 1–2 оборота, устранить закусывание зубьев, если оно появилось при заворачивании гайки до упора. Затем, заворачивая противоположную гайку, устанавливают боковой зазор

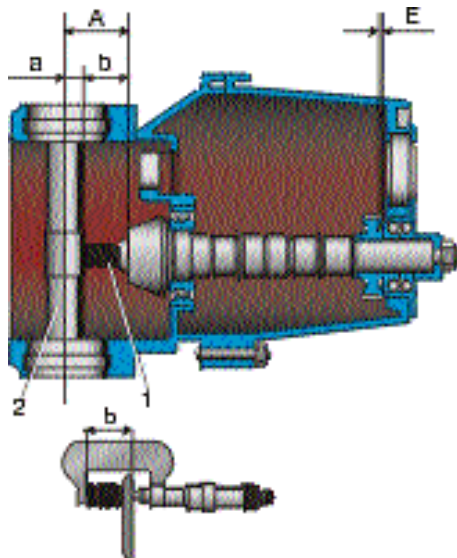


Рис. 3–25. Определение монтажного размера С микрометрической стойкой: 1 – микрометрическая стойка; 2 – оправка

0,1–0,15 мм. Боковой зазор на любой паре зубьев шестерен не должен быть менее 0,08 мм и более 0,17 мм. Нарастание зазора должно быть плавным, разность бокового зазора рядом расположенных зубьев не должна быть более 0,03 мм. Наибольшая разность боковых зазоров для одной пары шестерен не должна превышать 0,06 мм.

Боковой зазор проверяют вращательным покачиванием в обе стороны ведомой шестерни, при этом ножка индикатора должна опираться на зуб одного наружного торца шестерни перпендикулярно боковой поверхности зуба (рис. 3–26).

При проверке бокового зазора ведущая шестерня должна быть заблокирована специальным кронштейном.

Преднатяг подшипников дифференциала после регулировки бокового зазора в шестернях главной передачи должен быть в пределах 1,47–2,45 Н·м (0,15–0,25 кгс·м). Проверку преднатяга подшипников проводят проворачиванием первичного вала динамомет-

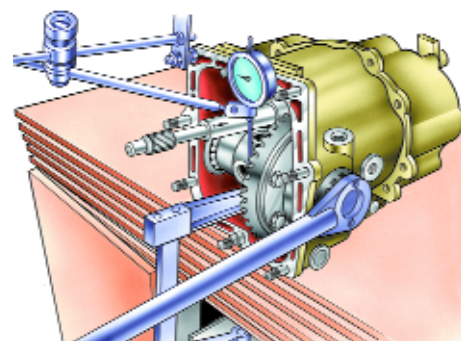


Рис. 3–26. Проверка бокового зазора в зацеплении зубьев ведущей и ведомой шестерен главной передачи при помощи индикатора

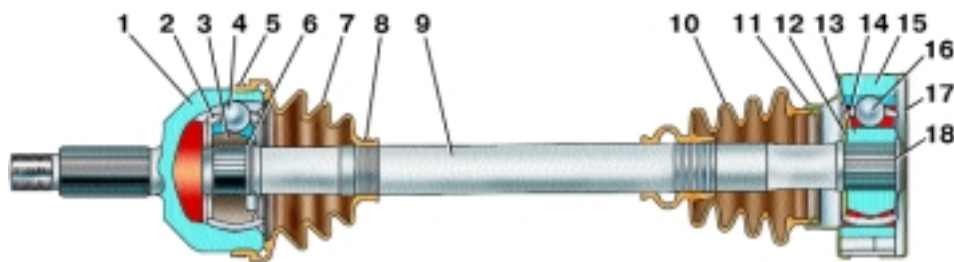


Рис. 3-27. Привод переднего колеса фирмы GKN (Германия): 1 – корпус наружного шарнира; 2 – сепаратор наружного шарнира; 3 – обойма наружного шарнира; 4 – шарики наружного шарнира; 5 – хомут чехла наружного шарнира; 6 – запорное кольцо наружного шарнира; 7 – чехол наружного шарнира; 8 – малый хомут чехла наружного шарнира; 9 – вал привода колеса; 10 – чехол внутреннего шарнира; 11 – чехлодержатель; 12 – упорное кольцо внутреннего шарнира; 13 – обойма внутреннего шарнира; 14 – сепаратор внутреннего шарнира; 15 – корпус внутреннего шарнира; 16 – шарики внутреннего шарнира; 17 – транспортная крышка внутреннего шарнира; 18 – запорное кольцо внутреннего шарнира

рическим ключом при включенной первой передаче.

После выполнения регулировочных работ установить редуктор привода спидометра. Момент затяжки корпуса редуктора 14–20 Н·м (1,4–2 кгс·м).

При установке редуктора привода спидометра рекомендуется проворачивать ведомую шестерню главной передачи, чтобы зубья редуктора не упирались в зубья ведущей пластмассовой шестерни на коробке дифференциала.

Ведомая шестерня главной передачи приворачивается к фланцу коробки дифференциала моментом 70–85 Н·м (7–8,5 кгс·м).

При замене манжет регулировочных гаек запрессовку манжет проводить со стороны пазов регулировочной гайки, выдержав размер 13 мм от торца гайки со стороны ее пазов до торца манжеты.

Перед запрессовкой подшипников дифференциала на цапфу коробки со стороны ведомой шестерни следует установить ведущую шестерню привода спидометра. Она должна быть обращена зубчатым венцом к фланцу коробки дифференциала, при этом выступ на внутренней поверхности шестерни должен совпадать со впадиной на цапфе коробки.

ПРИВОД ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Конструкция привода и уход за ним

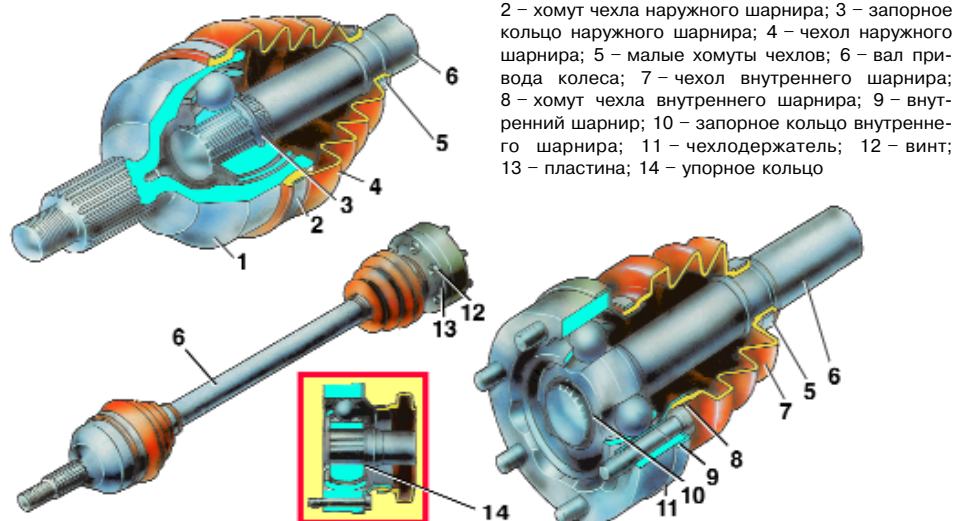
Привод переднего колеса состоит из двух шарниров равных угловых скоростей, закрытых чехлами и соединенных валом.

Правый и левый приводы взаимозаменяемы. Наружный шарнир компенсирует угловые перемещения, внутренний — угловые и осевые перемещения (не менее 26 мм) ведущих колес.

С июня 1997 г. устанавливают приводы фирмы GKN (Германия), имеющие конструкцию (рис. 3-27) и установочные размеры, аналогичные отечественным приводам, но другие размеры входящих в них деталей. В связи с тем что фирма GKN рекомендует замену узла только в сборе, конструкция и способы ремонта рассмотрены на примере отечественного привода.

Наружный шарнир 1 (рис. 3-28) включает в себя корпус 1 (рис. 3-29), сепаратор 2, внутреннюю обойму 3, шесть шариков 4 и запорное кольцо 3 (см. рис. 3-28).

Рис. 3-28. Привод переднего колеса отечественного производства: 1 – наружный шарнир; 2 – хомут чехла наружного шарнира; 3 – запорное кольцо наружного шарнира; 4 – чехол наружного шарнира; 5 – малые хомуты чехлов; 6 – вал привода колеса; 7 – чехол внутреннего шарнира; 8 – хомут чехла внутреннего шарнира; 9 – внутренний шарнир; 10 – запорное кольцо внутреннего шарнира; 11 – чехлодержатель; 12 – винт; 13 – пластина; 14 – упорное кольцо



В корпусе шарнира выполнено шесть канавок для размещения шариков. Шлицевой наконечник корпуса установлен в ступице колеса и прикреплен к ней самоконтращейся гайкой.

Обойма с шестью канавками под шарики установлена на шлицах вала и зафиксирована запорным кольцом 3, вложенным в проточку обоймы.

Уход за приводом заключается в регулярной проверке винтов крепления внутренних шарниров к фланцам выходных валов дифференциала [момент затяжки винтов 30–40 Н·м (3–4 кгс·м)], проверке целостности защитных чехлов шарниров и надежности их крепления хомутами, а также контроле крепления гайки наружного шарнира привода к ступице переднего колеса [момент затяжки гайки 180–200 Н·м (18–20 кгс·м)].

Внутренний шарнир, показанный на рис. 3-30, состоит из аналогичных наружному шарниру деталей, но у корпуса и обоймы канавки под шарики выполнены как пересекающиеся прямые желоба. Такая конструкция позволяет деталям иметь относительное осевое перемещение. Обойма устанавливается на шлицах вала и фиксируется двумя кольцами 10 и 14 (см. рис. 3-28). Шарниры работают в специальной смазке ШРУС-4, их герметизируют резиновыми чехлами 4 и 7.

Работоспособность и долговечность шарниров в большой степени зависит от целостности чехлов и надежной герметизации шарниров, а определяется по наличию люфтов в радиальном и осевом направлениях:

радиальный люфт в шарнирах не допускается;

для наружного шарнира осевой люфт допускается в пределах 0,3 мм.

При заводской сборке внутреннего шарнира подбирают корпус и обойму одной сортiroвочной группы. Поэтому заменять шарнир необходимо только в сборе.

Демонтаж и установка привода переднего колеса

Установить автомобиль на подъемник или смотровую канаву и выполнить следующие операции:

ослабить болты крепления переднего колеса и отвернуть гайку крепления ступицы колеса (гайка самоконтращаяся);

вывесить переднюю часть автомобиля и снять переднее колесо;

вывернуть рулевое колесо в крайнее положение, при котором шарнир рулевой тяги со стороны снимаемого привода обращен наружу от оси автомобиля;

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВОДА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС,
ПРИЧИНЫ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

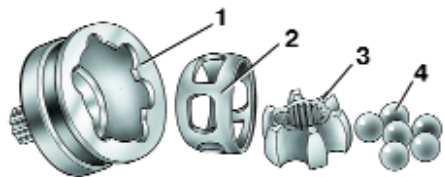


Рис. 3-29. Детали наружного шарнира: 1 – корпус шарнира; 2 – сепаратор; 3 – обойма; 4 – шарики

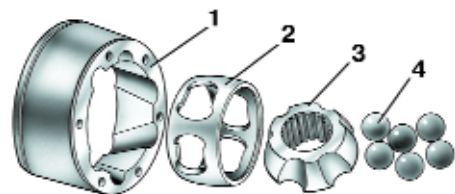


Рис. 3-30. Детали внутреннего шарнира: 1 – корпус шарнира; 2 – сепаратор; 3 – обойма; 4 – шарики

отвернуть шесть винтов 12 (см. рис. 3-28) крепления корпуса шарнира к фланцу выходного вала дифференциала и снять три пластины 13;

отвести в сторону подвижной шарнир и, продвинув вал 6 привода к оси автомобиля, вынуть его из шлицев ступицы.

Установка привода производится в обратной последовательности. Момент затяжки шести винтов крепления внутреннего шарнира 30–40 Н·м (3–4 кгс·м). При установке привода следует обратить особое внимание на целостность резиновых чехлов и предохранять открытую торцевую поверхность внутреннего шарнира от попадания грязи, пыли и т.д.

Разборка и сборка шарниров привода

Разбирают шарниры только в случае повреждения защитного чехла, когда возникает необходимость в замене смазки.

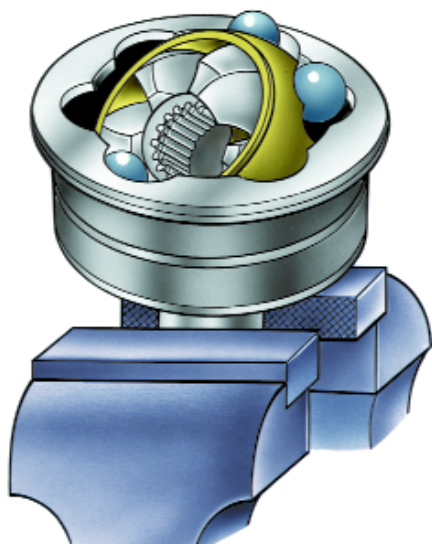


Рис. 3-31. Извлечение шариков из сепаратора наружного шарнира

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Шум, стук со стороны переднего колеса, особенно при поворотах автомобиля</i>	
Износ деталей шарниров, радиальный люфт вала в шарнирах	Заменить изношенные детали или шарниры
Деформация вала привода колес	Заменить вал
Ослабление крепления привода	Подтянуть винты крепления привода к фланцу выходного вала дифференциала КП и гайку крепления к ступице переднего колеса
<i>Утечка смазки из шарнира</i>	
Повреждение или разрыв защитного чехла внутреннего или наружного шарниров	Разобрать и промыть детали шарнира. Заменить смазку в шарнире и защитный чехол
Ослабление затяжки хомутов крепления чехла	Добавить в шарнир смазку. Подтянуть хомуты

Демонтаж, разборка и сборка наружного шарнира

Для демонтажа наружного шарнира необходимо освободить чехол 4 (см. рис. 3-28) от двух хомутов 2 и 5, аккуратно стянуть чехол с корпуса и продвинуть его по валу для доступа к запорному кольцу 3.

Разборку шарнира проводят в следующем порядке:

очистить торцевую поверхность шарнира от смазки;

щипцами или отверткой развести «усы» запорного кольца и, одновременно постукивая мягкой выколоткой по обойме, сбить шарнир со шлицев (при необходимости после этого можно снять чехол для замены);

промыть шарнир в керосине и поместить взаимное положение сепаратора, обоймы и корпуса;

аккуратно постукивая оправкой из мягкого материала по торцу сепарато-

ра, продавить его и обойму до положения, когда шарик (или два соседних шарика) выйдет из дорожки (рис. 3-31);

оправкой из мягкого металла выдавить шарик из сепаратора и аналогичным способом вынуть остальные шарики;

развернуть сепаратор с обоймой в плоскости, перпендикулярной торцу корпуса шарнира, так, чтобы два удлиненных окна расположились против выступов корпуса, и затем вынуть сепаратор с обоймой (рис. 3-32);

вращая обойму, утопить один из ее выступов в удлиненном окне сепаратора и выкатить обойму (рис. 3-33);

тщательно промыть детали шарнира и проверить их состояние, обращая особое внимание на шлифованные поверхности дорожек и сферические поверхности сепаратора и шариков.

Наличие трещин, сколов и следов коррозии недопустимо. При износе рабочих поверхностей беговых дорожек более чем на 0,1 мм и наличии указанных выше дефектов заменить шарнир в сборе.

Собирают наружный шарнир в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

при необходимости заменить запорное кольцо шарнира;

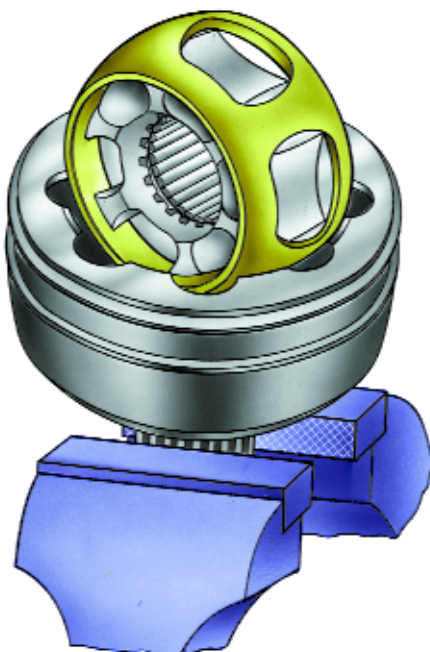


Рис. 3-32. Извлечение сепаратора с обоймой из наружного шарнира

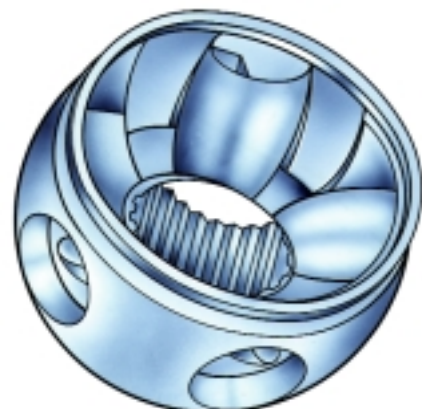


Рис. 3-33. Извлечение обоймы из сепаратора наружного шарнира

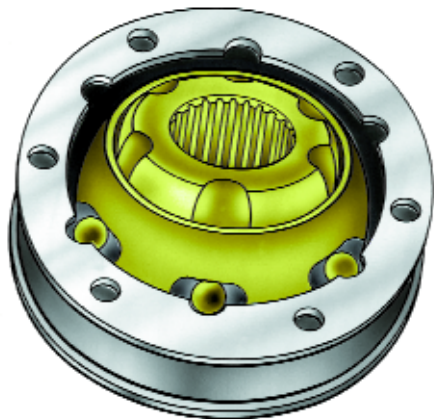


Рис. 3–34. Извлечение шариков из сепаратора внутреннего шарнира

перед сборкой смазать все детали шарнира смазкой ШРУС–4;

при установке сепаратора в сборе с обоймой обеспечить совпадение меток, нанесенных перед разборкой;

при установке шариков в сепаратор наклонить обойму на угол приблизительно в два раза больший, чем угол наклона сепаратора;

заложить в шарнир 50 г смазки ШРУС–4 через шлицевое отверстие обоймы и 25 г нанести на торцовую поверхность шарнира;

перед установкой хомутов выпустить избыток воздуха из чехла, оттянув отверткой внутренний посадочный пояс чехла;

затянуть хомуты и проверить, нет ли трещин в зоне замка хомутов. При обнаружении трещин заменить хомуты новыми. Хомуты должны надежно фиксировать грязезащитные чехлы на посадочных поясах и обеспечивать шарнирам полную герметичность.

Разборка и сборка внутреннего шарнира

Разбирают шарнир только в случае повреждения защитного чехла. Для снятия внутреннего шарнира необходимо сделать следующее:

освободить чехол 7 (см. рис. 3–28) от двух хомутов 5 и 8, стянув его с шейки чехлодержателя 11, продвинуть по валу;

снять с вала запорное кольцо 10 и, постукивая по торцу шарнира, сбить его со шлицевого конца вала;

снять упорное кольцо 14;

при необходимости снять чехол для замены;

промыть шарнир и спрессовать с корпуса шарнира чехлодержатель 11;

вывести обойму с сепаратором в крайнее положение и, постукивая оправкой из мягкого металла по торцу сепаратора, наклоненного до положения, когда шарик выйдет за торец корпуса шарнира, выдавить отверткой шарик из гнезда сепаратора (рис. 3–34). Аналогичным образом извлечь остальные шарики;

развернув обойму в плоскости, перпендикулярной торцу сепаратора, выкатить обойму;

промыть детали и проверить их состояние, обращая особое внимание на состояние дорожек и сепаратора. Наличие трещин, сколов и следов коррозии недопустимо.

При износе рабочей поверхности беговых дорожек более чем на 0,1 мм или наличии указанных выше дефектов заменить шарнир в сборе.

Собирают внутренний шарнир в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

проверить состояние упорного и запорного колец и при необходимости заменить их новыми;

перед сборкой смазать детали шарнира смазкой ШРУС–4;

при установке сепаратора в сборе с обоймой обеспечить совпадение меток, нанесенных перед разборкой, при этом канавки обоймы и корпуса должны перекрещиваться;

заложить в полость напрессованного чехлодержателя и на поверхность дорожек 100 г смазки ШРУС–4.

Правильно собранный шарнир обеспечивает осевое перемещение его обоймы без ощутимого сопротивления не менее чем на 26 мм.