

После того как коробка передач установлена на место, передний кронштейн крепления направляющей трубки троса ручного привода тормоза на картере сцепления заменяют новым кронштейном (деталь 407-3508087). Крепежные детали — прежние. Затем задний кронштейн крепления направляющей трубки переднего троса ручного привода тормоза, укрепляемый на коробке передач, заменяют новым кронштейном (деталь 407-3508090). Этот кронштейн крепят болтом М8 X 1,25 X 14 мм (деталь 201453-П8), подложив под его головку простую (деталь 252005-П8) и пружинную (деталь 252135-П2) шайбы.

После замены кронштейнов регулируют ручной привод тормоза.

В связи с тем, что коробка передач модели 407 имеет механизм управления, отличающийся от механизма коробки передач модели 402, необходимо заменить рулевую колонку в сборе¹ (без рулевого колеса) новой колонкой (узел 407-3400013). Далее на новую рулевую колонку монтируют имеющиеся на автомобиле рулевое колесо и переключатель указателей поворотов в сборе с включателем звукового сигнала.

После монтажа на автомобиль рулевой колонки к рулевой сошке присоединяют рулевые тяги и регулируют сходжение передних колес. Затем устанавливают обе тяги управления коробкой передач и регулируют длину одной из них (или обеих) способом, изложенным выше.

¹ Можно заменить только картер рулевого механизма в сборе с трубой колонки, поставив новый узел 407-3401010.

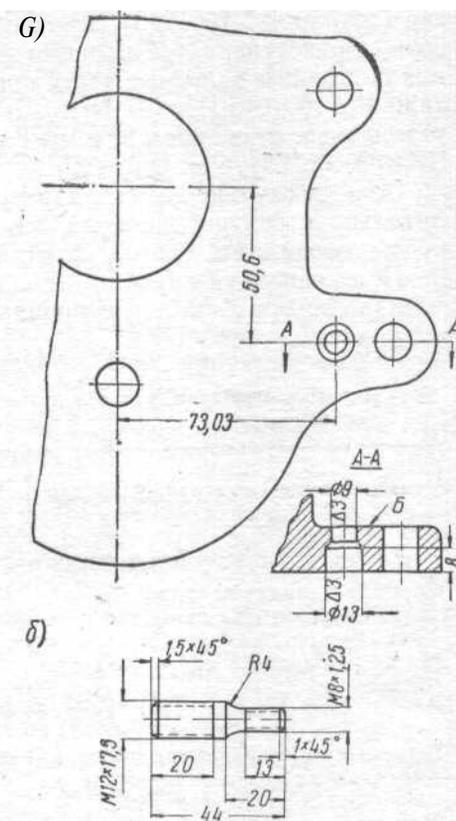


Рис. 73. Подготовка картера коробки передач модели 407 при ее установке взамен коробки передач модели 402: а — координаты дополнительного отверстия в лапе картера; б — переходная шпилька крепления картера коробки передач к картеру сцепления

Замена на автомобилях «Москвич» коробки передач модели 402 коробкой модели 407 возможна и без дополнительной механической обработки картера новой коробки. В этом случае достаточно лишь заменить картер сцепления новым картером (деталь 402-1601015-Р), в котором предусмотрено пять отверстий для крепежных болтов. Можно также использовать новый картер (деталь 407-1601015), предназначенный для крепления только четырехступенчатой коробки передач. С момента прекращения поставки в запасные части прежних картеров сцепления (детали 402-1601015-Р и 407-1601015) необходимо пользоваться картером сцепления, поставляемым в запасные части в комплекте ВК-403-1601951 (см. стр. 126).

Во всех случаях замены картера сцепления новый картер желательно отцентрировать по оси коленчатого вала, руководствуясь указаниями, приведенными в п. 1 второй главы.

При креплении коробки передач к новому картеру сцепления устанавливают бумажную прокладку (деталь 407-1700018) и

Таблица 21

Перечень агрегатов, узлов и деталей, необходимых для установки коробки передач модели 407 взамен коробки передач модели 402

Наименование агрегата, узла или детали	Номер агрегата, узла или детали	Количество на автомобиль
Коробка передач в сборе	407-1700010	1
Прокладка коробки передач передняя	401-1700018 или 407-1700018	1
Рулевая колонка в сборе (без рулевого колеса)	407-3400013	1
Тяга рычага переключения передач	407-1703150-Б или 407-1703145	1
Тяга рычага управления переключателем в сборе с сухарем, двумя шайбами и двумя гайками	407-1703158	1
Шайба тяг	252005-П2	8
Шплинт тяг	258025-П	4
Специальная шпилька для крепления коробки передач к картеру сцепления	—	1
Шайба пружинная	252135-П2	1
Гайка	250510-П2	1
Кронштейн ручного тормоза на картере сцепления	407-3508087	1
Кронштейн ручного тормоза на картере коробки передач	407-3508090	1
Болт крепления кронштейна на картере коробки передач	201453-П8	1
Шайба пружинная	252135-П2	1
Шайба простая	252005-П8	1

пользуются тремя крепежными болтами М12 X 1,75 X 35 мм (деталь 201542-П15) и одним болтом М12 X 1,75 X 30 мм (деталь 201540-П15).

При установке на автомобиль «Москвич-402» четырехступенчатой коробки передач необходимо выполнить все перечисленные выше подготовительные, монтажные и регулировочные работы. Кроме того, установленную на ведомом валу коробки передач ведущую шестерню привода спидометра (деталь 407-3802883) следует заменить шестерней, используемой в трехступенчатой коробке передач (деталь 402-3802833), а ведомую шестерню привода спидометра (деталь 407-3802834) — соответствующей шестерней привода спидометра трехступенчатой коробки (деталь 402-3802834).

Если ведущая и ведомая шестерни привода спидометра в подлежащей замене трехступенчатой коробке не изношены, их можно использовать для работы в коробке передач модели 407. В случае невыполнения указаний по замене шестерен привода спидометра прибор будет показывать повышенную на 9,3% скорость автомобиля по сравнению с действительной его скоростью.

Перечень агрегатов, узлов и деталей, необходимых для замены коробки передач, приведен в табл. 21.

3. КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Особенности ремонта карданной передачи

Склонность карданного вала автомобиля «Москвич-407» к вибрации значительно меньше, чем у карданных валов автомобилей прежних моделей (400 и 401), а также у других отечественных автомобилей. Это достигнуто благодаря тому, что скользящая шлицевая вилка переднего кардана помещена в специальную опору, причем шлицы выполняют лишь функцию передачи крутящего момента.

У карданных валов автомобилей «Москвич» прежних конструкций, аналогичных конструкциям карданных валов других отечественных автомобилей, скользящее шлицевое соединение переднего кардана, помимо передачи крутящего момента, выполняет функцию направляющей, которая обеспечивает прямолинейность оси вала. Даже при незначительном износе шлицев такого соединения оси вала и скользящей вилки при вращении располагаются под некоторым углом и вал как бы «переламывается», что и вызывает вибрацию.

У автомобилей «Москвич-407» и «Москвич-402» износ шлицевого соединения скользящей вилки совершенно не влияет на работоспособность карданного вала, так как скользящая вилка вращается в направляющих втулках удлинителя / картера коробки передач (рис. 74).

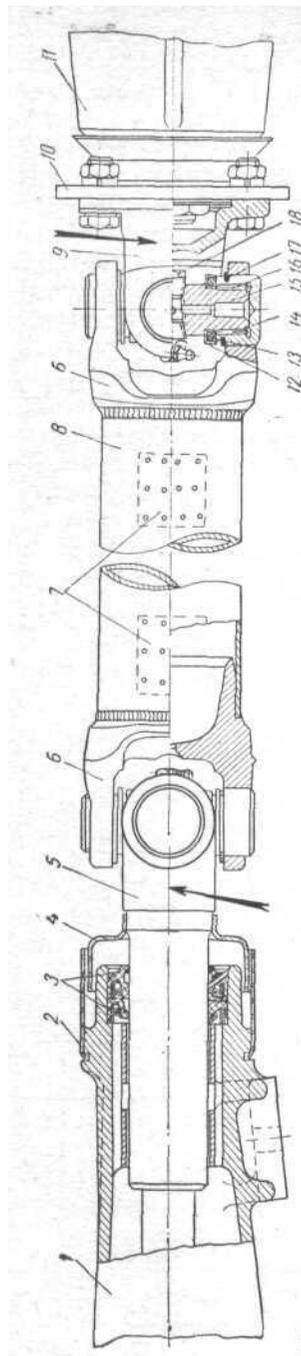


Рис. 74. Карданная передача:

1 — удлинитель картера коробки передач; 2 и 4 — грязеотражатели; 3 — сальники; 5 — скользящая вилка; 6 — вилка; 7 — балансировочные пластины; 8 — труба вала; 9 — фланцевая вилка; 10 — фланец вала ведущей шестерни главной передачи; 11 — картер дуктора заднего моста; 12 — обойма сальника; 13 — пробковый сальник; 14 — стакан (корпус) подшипника; 15 — крестовина кардана; 16 — игла подшипника; 17 — стопорное кольцо; 18 — предохранительный клапан

6 связи с указанными конструктивными преимуществами карданный вал, как правило, работает вполне исправно до очередного капитального ремонта автомобиля. Потребность в текущем ремонте карданного вала может возникнуть лишь в порядке исключения, когда в результате нарушения правил обслуживания (несвоевременная смазка) разрушаются игольчатые подшипники карданов.

При работе карданного вала изнашиваются поверхности шипов крестовины и игольчатые подшипники. Признаками износа являются шум карданного вала при движении автомобиля и заметный люфт в карданах при покачивании в ту или другую сторону трубы 8 вала.

При капитальном ремонте игольчатые подшипники, крестовины карданов и сальники нужно заменять новыми. Износ шлицев не препятствует дальнейшему использованию скользящей вилки после капитального ремонта автомобиля, так как это не сказывается на работоспособности карданного вала и других агрегатов.

Износ эвольвентных шлицев оценивается по боковому люфту. В сопряжении скользящей вилки с ведомым валом коробки передач можно допустить боковой люфт по начальной окружности шлицев до 0,4 мм. Замеряют люфт индикатором на радиусе 25 мм, при этом колебания стрелки индикатора не должны превышать 0,8 мм.

Таблица 22

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в основных сопряжениях карданной передачи

Номер детали	Наименование детали	Размеры, мм			Зазор и натяг, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-2201022	Вилка кардана, фланец кардана; вилка кардана скользящая—диаметр отверстия под игольчатый подшипник	27,958	—	28,00	—0,042	—	—0,042
400-2201023		27,981					
402-2201047-A							
400-2201033							
	Подшипник игольчатый кардана (стакан)—наружный диаметр	27,986	—	—	—0,005	—	—0,014
		28,000					
407-1701202	Удлинитель картера—диаметр отверстия во втулке заднего подшипника ведомого вала	33,440	33,6	33,52	+0,040	0,35	+0,040
		33,465					
402-2201047-A	Вилка скользящая кардана—диаметр шейки под подшипник	33,383	33,25	33,35	+0,082	0,35	+0,117
		33,400					
402-2201030	Крестовина кардана—диаметр шипа	15,220	—	—	+0,015	—	+0,015
		15,230					
400-2201033	Подшипник игольчатый кардана (стакан)—внутренний диаметр	15,245	—	15,19	+0,070	—	+0,100
ГПЗ-704902		15,290					

При износе Шлицей выше допустимого предела вилка выбраковывается. Шлицы ведомого вала коробки передач могут быть восстановлены наплавкой под флюсом.

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в сопряжениях карданной передачи приведены в табл. 22, а сведения о материале основных деталей — в табл. 23.

Таблица 23

Материал основных деталей карданной передачи

Номер детали	Наименование детали	Материал	Твердость
402-2201022	Вилка карданного вала	Сталь 40	<i>HE</i> 207—256
402-2201018	Труба карданного вала	Сталь 20	<i>HRB</i> 80—90
400-2201023	Вилка фланцевая кардана	Сталь 35	<i>HB</i> 207—255
402-2201030	Крестовина кардана	Сталь 20X	<i>HRC</i> 57—65
400-2201043	Кольцо стопорное подшипника кардана	Сталь 65Г	<i>HRC</i> 45—50
402-2201047-А	Вилка скользящая кардана	Сталь 35X	<i>HRC</i> 45, не менее

Разборка и сборка карданной передачи

Для снятия карданного вала, как уже упоминалось, необходимо отвернуть болты крепления фланца кардана к фланцу ведущей шестерни главной передачи, отвести вал немного в сторону и вытянуть скользящую вилку из удлинителя картера коробки передач.

Чтобы разобрать кардан, необходимо постучать молотком из цветного металла по днищу стакана 14 (см. рис. 74) игольчатого подшипника. При этом он несколько углубится в отверстие вилки, что облегчит удаление стопорного кольца 17 при помощи отвертки или тонкого борodka. В первую очередь нужно таким образом удалить стопорное кольцо у одного из подшипников фланцевой вилки кардана (при разборке заднего кардана) или скользящей вилки (при разборке переднего кардана). Далее упирают вилку 6 об угол тисков или наковальни так, чтобы освобожденный от стопора стакан подшипника оказался сверху, и легкими ударами молотка из цветного металла по телу фланцевой вилки кардана или по телу скользящей вилки, как показано на рис. 74 стрелками, выпрессовывают стакан. Стакан второго подшипника фланцевой или скользящей вилки снимают таким же образом. После удаления стаканов в сборе с иглами подшипников вилка кардана (фланцевая, скользящая) легко снимается с крестовины.

Для удаления подшипников вилки 6 трубы вала снимают одно из стопорных колец, опирают вилку той же стороной на угол наковальни и ударами по днищу стакана второго подшипника выпрессовывают освобожденный от стопора стакан.

Для удаления последнего стакана пользуются оправкой из цветного металла диаметром 15 мм с хвостовиком диаметром 6₋₀₁ мм, который центрируется в сверлении шипа. Ударяя теперь молотком по оправке, нетрудно выпрессовать стакан.

После удаления последнего подшипника снимают крестовину и удаляют с ее шипов сальники.

Перед сборкой кардана игольчатые подшипники и каналы в крестовине заполняют трансмиссионным маслом. В вилку 6 трубы карданного вала вставляют крестовину 15 в сборе с сальниками так, чтобы пресс-масленка была обращена к трубе.

Стаканы с иглами подшипников могут быть запрессованы поочередно легкими ударами молотка из цветного металла или при помощи прессы.

У собранного кардана каждая вилка должна свободно отклоняться от руки в любом направлении от среднего положения на угол не менее 15°.

После замены деталей и сборки необходимо проверить биение, и динамическую сбалансированность карданного вала на балансировочном станке. При установке карданного вала на балансировочном станке вал базируют на выточку фланца диа-

метром $\begin{matrix} 47,881 \\ 47,631 \end{matrix}$ мм на направляющую поверхность скользящей вилки диаметром $\begin{matrix} 33,383 \\ 33,400 \end{matrix}$ мм. Биение по индикатору не должно

превышать 0,3 мм на всей длине вала.

Динамический дисбаланс заднего конца карданного вала не должен быть более 15 гсм, а переднего — не более 8 гсм. При необходимости дисбаланс уменьшают приваркой пластин 7 (см. рис. 74).

4. ЗАДНИЙ МОСТ

Особенности ремонта заднего моста

Задний мост автомобиля является весьма надежным и износостойким агрегатом, который, как правило, работает вполне исправно до капитального ремонта автомобиля. При капитальном ремонте обычно производится лишь переборка заднего моста с заменой отдельных изношенных деталей. Базовая деталь — картер редуктора заднего моста — практически не изнашивается и не требует замены или ремонта.

В процессе эксплуатации может потребоваться частичная разборка заднего моста для замены сальников полуосей или

сальника ведущей шестерни главной передачи. Бывают случаи разрушения подшипников полуосей из-за недостаточной смазки. Возможно также ослабление затяжки болтов крепления чашек коробки дифференциала.

Характерным признаком неисправности заднего моста является усиление шума при движении. Даже при незначительном усилении шума заднего моста необходимо снять редуктор, определить неисправность и устранить ее.

Признаком неисправности сальника полуоси является замасливание тормозных накладок и барабанов заднего колеса, причем то колесо, со стороны которого сальник пропускает масло, тормозится хуже других. Признаком неисправности сальника вала ведущей шестерни главной передачи является появление масляных пятен на днище кузова, примерно над грязезащитным кожухом фланца крепления карданного вала.

Конструкция заднего моста позволяет легко проверить состояние всех его узлов, не снимая моста с автомобиля. Для этого достаточно снять полуоси и редуктор. Снятие заднего моста в сборе с автомобиля в процессе эксплуатации может потребоваться лишь при аварийном повреждении картера моста.

При разборке заднего моста следует обращать внимание на состояние подшипников качения. Если подшипники полуосей имеют значительный радиальный и осевой люфты, их следует заменить. На беговых дорожках радиально-упорных подшипников коробки дифференциала и роликовых конических подшипников ведущей шестерни не должно быть заметных следов износа или выкрашивания поверхности. Изношенные и поврежденные подшипники должны быть заменены. При капитальном ремонте подшипники следует заменять в обязательном порядке. Снятые подшипники направляются в ремонт на ремонтно-подшипниковый завод. Сальники при капитальном ремонте также подлежат принудительной замене.

Шестерни дефектуются путем осмотра рабочей поверхности зубьев. На поверхности зубьев не должно быть заметного износа или выкрашивания усталостного характера. При выбраковке одной из спаренных шестерен главной передачи должны заменяться обе шестерни, т. е. замену следует производить комплектно. Такой комплект 407-2402020-А (ведущая и ведомая шестерни главной передачи) поставлялся в запасные части. Передаточное число этой пары шестерен равно 4,62; предназначена она для автомобилей «Москвич-407», выпускавшихся заводом с февраля 1959 г. и имеющих шасси, начиная с № 119700.

¹ С декабря 1960 г. в заднем мосту автомобиля «Москвич» устанавливается гипoidная передача. Одновременно в запасные части поставляется комплект 407-2402020-Б1, состоящий из ведущей и ведомой шестерен главной передачи, с гипoidным зацеплением

Без каких-либо переделок в редукторе заднего моста эта пара шестерен может быть использована на автомобилях прежних выпусков, имеющих главные передачи с передаточным числом 4,71. При необходимости применить данный комплект шестерен на автомобилях еще более ранних выпусков, имеющих главные передачи с передаточным числом 5,14, требуется дополнительная обработка вала ведущей шестерни в соответствии с указаниями рис. 75 (размеры без скобок). Необходимость такой обработки вызвана различием в величине расстояния между подшипниками на валу ведущей шестерни новой конструкции (деталь 407-2402017-Б) и на валу ведущей шестерни прежней конструкции (деталь 401-2402017). На рис. 75 в скобках показаны размеры (до дополнительной обработки) шестерни новой конструкции.

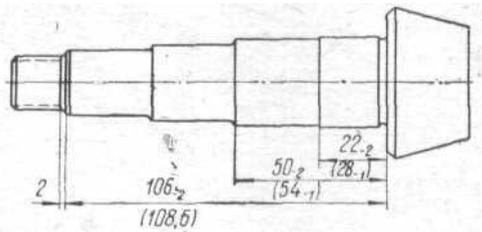


Рис. 75. Размеры (без скобок) для дополнительной обработки вала ведущей шестерни главной передачи

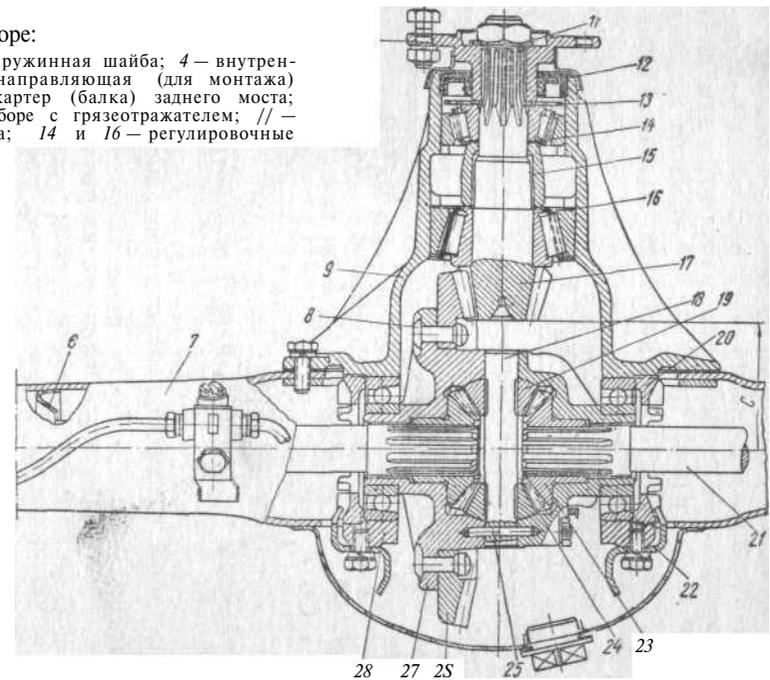
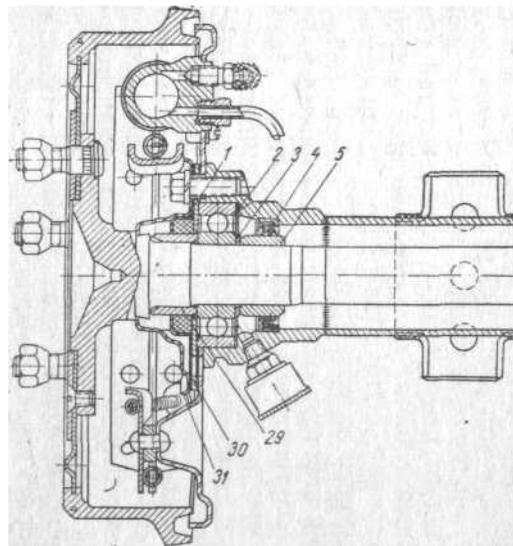
Необходимо также изменить передаточное число привода спидометра.

Спаривание шестерен главной передачи из различных ранее работавших пар крайне нежелательно и может рассматриваться лишь как вынужденная мера при отсутствии новых комплектов шестерен. В этом случае следует подбирать ведомую и ведущую шестерни, имеющие по возможности одинаковое отклонение монтажного размера C (рис. 76), которое наносится электрографом на торце ведущей и на тыльной стороне ведомой шестерен. Следует иметь в виду, что даже при выполнении этого условия редко удается получить достаточно бесшумную работу главной передачи. Это объясняется различием в приработке зубьев шестерен из разных пар.

У чашек коробки дифференциала иногда наблюдается износ шеек под внутренние кольца подшипников. Шейки эти можно восстанавливать раздечей, путем хромирования или оставления, а также электроимпульсной наплавкой. Наблюдается также износ сферических опорных поверхностей, по которым работают торцы сателлитов. При наличии такой выработки коробку дифференциала выбраковывают. Восстановить сферические поверхности можно протачиванием до ремонтного размера с последующей постановкой (при сборке) между коробкой и сателлитами бронзовых сферических шайб соответствующей толщины. Следует отметить, что износ сферических поверхностей встречается редко, поэтому указанный вид их ремонта не освоен.

Рис. 76. Задний мост в сборе:

1 — наружный (войлочный) сальник; 2 — кольцо; 3 — пружинная шайба; 4 — внутренний (резиновый) сальник; 5 — запорная втулка; 6 — направляющая (для монтажа) полуоси (в настоящее время не применяется); 7 — картер (балка) заднего моста; 8 — заклепка; 9 — картер редуктора; 10 — фланец в сборе с грязеотражателем; 11 — стопорная шайба; 12 — сальник; 13 — упорная шайба; 14 и 16 — регулировочные



прокладки; 15 — распорная втулка подшипников; 17 — ведущая шестерня главной передачи; 18 — палец сателлитов; 19 — сателлит; 20 — регулировочная гайка; 21 — полуось; 22 — стопор регулировочной гайки; 33 — полуосевая шестерня; 24 и 27 — чашки коробки дифференциала; 25 — штифт; 26 — ведомая шестерня главной передачи; 28 — ксышка подшипника; 29 — распорная втулка подшипника полуоси; 30 — пластина; 31 — корпус сальника

Таблица 24

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в основных сопряжениях деталей заднего моста

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазор и натяг, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
407-2402015 407-2402015-Г	Картер редуктора заднего моста с крышками подшипников дифференциала в сборе—диаметр отверстия под передний подшипник вала ведущей шестерни	61,949	—	61,99	—0,051	—	—0,051
		61,979					
407-2402041 ГПЗ-7305 У	Подшипник роликовый конический— внешний диаметр наружного кольца	61,987	—	—	—0,008	—	+0,003
		62,000					
407-2402015 407-2402015-Г	Картер редуктора заднего моста с крышками подшипников в сборе—диаметр отверстия под задний подшипник вала ведущей шестерни	71,949	—	71,99	—0,051	—	—0,051
		71,979					
407-2402025 ГПЗ-7606У1	Подшипник роликовый конический— внешний диаметр наружного кольца	71,987	—	—	—0,008	—	+0,003
		72,000					
407-2402015 407-2402015-Г	Картер редуктора заднего моста с крышками дифференциала в сборе—диаметр отверстия под подшипник дифференциала	72,000	—	72,06	0,000	—	0,000
		72,025					
401-2403036 ГПЗ-36207К	Подшипник радиально-упорный— внешний диаметр наружного кольца	71,987	—	—	+0,038	—	+0,073
		72,000					

Продолжение табл. 24

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазор и натяг, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
407-2402017-Б 407-2402017-Г1	Вал ведущей шестерни главной передачи—диаметр шейки под передний подшипник	24,978	—	24,96	—0,002	—	—0,002
		24,992					
407-2402041 ГПЗ-7305У	Подшипник передний роликовый конический—диаметр внутреннего кольца	24,990	—	—	+0,022	—	+0,040
		25,000					
407-2402017-Б 407-2402017-Г1	Вал ведущей шестерни главной передачи—диаметр шейки под задний подшипник	30,002	—	29,98	—0,027	—	—0,027
		30,017					
407-2402025 ГПЗ-7606И	Подшипник задний роликовый конический—диаметр внутреннего кольца	29,990	—	—	—0,002	—	—0,020
		30,000					
400-2403016 407-2403016-Б	Коробка дифференциала в сборе—диаметр шейки под подшипник	35,003	—	34,99	—0,032	—	—0,032
		35,020					
401-2403036 ГПЗ-36207К	Подшипник шариковый радиально-упорный—диаметр внутреннего кольца	34,988	—	—	—0,003	—	—0,010
		35,000					
400-2403016 407-2403016-Б	Коробка дифференциала в сборе—диаметр отверстия под палец сателлитов	15,860	—	15,93	—0,016	—	—0,016
		15,887					
400-2403060 407-2403060	Палец сателлитов—наружный диаметр	15,850	—	—	+0,037	—	+0,080
		15,876					

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазор и натяг, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
400-2403055 407-2403055	Сателлит—диаметр отверстия под палец	15,977	—	16,10	$\frac{+0,101}{+0,203}$	+0,35	$\frac{+0,101}{+0,250}$
		16,053					
400-2403060 407-2403060	Палец сателлитов—наружный диаметр	15,850	15,740	—	$\frac{+0,101}{+0,203}$	+0,35	$\frac{+0,101}{+0,250}$
		15,876					
400-2403018/19 407-2403018/19	Чашка коробки дифференциала—диаметр отверстия под шейку шестерни полуоси	33,428	—	33,530	$\frac{+0,051}{+0,139}$	—	$\frac{+0,051}{+0,220}$
		33,478					
400-2403050 407-2403050	Шестерня полуоси—диаметр опорной шейки	33,339	—	33,31	$\frac{+0,051}{+0,139}$	—	$\frac{+0,051}{+0,220}$
		33,377					
407-2402017-Б 4407-2402017-Г1	Вал ведущей шестерни главной передачи—ширина шлицевых выступов	3,455	—	3,42	$\frac{+0,005}{+0,078}$	—	$\frac{+0,005}{+0,160}$
		3,495					
401-2402102	Фланец крепления кардана—ширина шлицевых впадин	3,500	—	3,58	$\frac{+0,005}{+0,078}$	—	$\frac{+0,005}{+0,160}$
		3,533					
402-2403070	Полуось заднего моста—ширина шлицевого выступа	3,988	—	3,95	$\frac{0,000}{+0,127}$	—	$\frac{0,000}{+0,230}$
		4,039					
400-2403050 407-2403050	Шестерня полуоси—ширина шлицевой впадины	4,039	—	4,18	$\frac{0,000}{+0,127}$	—	$\frac{0,000}{+0,230}$
		4,115					

Продолжение табл. 24

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазор и натяг, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-2403070	Полуось—диаметр шейки под подшипник	30,002	—	29,99	—0,027	—	—0,027
		30,017					
401-2403080	Подшипник шариковый—диаметр внутреннего кольца	29,990	—	—	—0,002	—	—0,010
ГПЗ-306		30,000					
402-2403070	Полуось—диаметр шейки (под запорную втулку)	30,002	—	—	—0,102	—	—0,102
		30,017					
400-2403084	Втулка подшипника заднего колеса запорная—диаметр отверстия	26,915	—	—	—0,057	—	—0,057
		29,945					
402-2401008	Картер заднего моста—диаметр отверстия под подшипник заднего колеса	72,000	—	72,060	0,000	—	0,000
402-2401010		72,025					
401-2403080	Подшипник шариковый—диаметр наружного кольца	77,987	—	—	+0,038	—	+0,073
ГПЗ-306		72,000					

ЕСЛИ при эксплуатации автомобиля происходит ослабление болтов крепления чашек коробки дифференциала, то изнашиваются отверстия под палец сателлитов. Такие чашки также, как правило, не восстанавливаются, а заменяются новыми. При износе шлицев полуоси их восстанавливают наплавкой под флюсом или в среде углекислого газа.

Таблица 25

Материал основных деталей заднего моста

Номер детали	Наименование детали	Материал	Твердость
402-2401016	Балка картера заднего моста	Листовая сталь 10	—
402-2401022	Фланец картера заднего моста	Сталь 40	<i>HV</i> 163—217
407-2402018 407-2402018-Г 401-2402019	Картер редуктора	Чугун КЧ 35-10	<i>HV</i> 121—149
407-2402017-Б	Крышка подшипника дифференциала	Чугун КЧ 35-10	<i>HV</i> 121—149
407-2402017-Г1	Ведущая шестерня главной передачи	Сталь 20ХНМ	Поверхность зубьев <i>HRC</i> 58—63; сердцевины <i>HRC</i> 26, не менее
407-2402017-Г1	Ведущая шестерня гипоидной главной передачи		
407-2402060-Б	Шестерня ведомая главной передачи	Сталь 20ХМН	То же
407-2402060-Г1	Шестерня ведомая гипоидной главной передачи		
401-2402064	Гайка регулировочная подшипника ведомой шестерни главной передачи	Чугун КЧ 35—10	<i>HV</i> 121—149
401-2402102	Фланец крепления кардана к валу ведущей шестерни	Сталь 40	Поковка— <i>HV</i> 207—241; шейка под сальник— <i>HRC</i> 45, не менее <i>HRC</i> 48—58
402-2403070 400-2403018 400-2403019	Полуось Чашка коробки дифференциала правая и левая	Сталь 40 Чугун КЧ 35—10	<i>HV</i> 121—149
400-2403050	Шестерня полуоси	Сталь 18ХГТ	Сердцевина— <i>HRC</i> 26; поверхность зубьев—твердость напильника
400-2403055	Сателлит дифференциала	Сталь 18ХГТ	Сердцевина— <i>HRC</i> 26; поверхность зубьев—твердость напильника
400-2403060 400-2403084	Палец сателлитов Втулка запорная подшипника заднего колеса	Сталь 40Х Сталь 40Х	<i>HRC</i> 56—62 <i>HRC</i> 23—30

Номинальные, предельные и допустимые при ремонте размеры, зазоры и натяги в сопряжениях деталей заднего моста приведены в табл. 24, а сведения о материале основных деталей — в табл. 25.

Снятие и установка полуосей и редуктора

Для того чтобы вынуть полуось, необходимо поднять домкратом соответствующую сторону автомобиля и снять колесо. При снятии обеих полуосей и редуктора следует подставить под кожу полуосей картера заднего моста козелки или другую опору, а домкраты убрать. Далее нужно отсоединить от уравнивателя трос привода ручного тормоза, от колесного цилиндра — трубку гидравлического привода тормоза, отвернуть два винта крепления тормозного барабана к фланцу полуоси и снять тормозной барабан.

Если после обстукивания молотком тормозной барабан не удастся снять с заточки фланца полуоси, то нужно подобрать два болта с резьбой М8 X 1,25 и, заворачивая их в специальные резьбовые отверстия, предусмотренные в диске барабана, спрессовать барабан с заточки фланца полуоси. Применять для этой цели винты крепления барабана не рекомендуется во избежание их повреждения.

После снятия тормозных барабанов необходимо отвернуть четыре болта, крепящие опорный тормозной диск к фланцу наконечника кожуха полуоси. Для этого пользуются трубчатым торцовым ключом, имеющимся в комплекте шоферских инструментов. Ключ пропускают в большое отверстие, предусмотренное во фланце полуоси. Когда болты вывернуты, нужно взяться обеими руками за фланец полуоси и рывком стронуть полуось. Обычно полуось выходит сравнительно легко. Если таким способом вынуть полуось не удастся, то можно воспользоваться двумя большими отвертками длиной не менее 350 мм. Рабочую часть отверток вводят в зазор между опорным тормозным диском и наконечником кожуха полуоси в диаметрально противоположных местах и, слегка нажимая одновременно на рукоятки отверток, сдвигают полуось с места.

Когда полуось вынута, отвертывают три винта, скрепляющие опорный тормозной диск с корпусом фетрового сальника подшипника, и снимают диск с полуоси.

При замене резинового сальника 4 (см. рис. 76) дефектный сальник извлекают из наконечника кожуха полуоси при помощи отвертки. Новый сальник следует запрессовывать в гнездо оправкой (рис. 77). Перед запрессовкой сальник нужно окунуть в масло.

Чтобы заменить пришедший в негодность подшипник полу-

беи 1, необходимо удалить запорник) втулку 5 (см. рис. 76), которая напрессована на шейку полуоси с натягом от 0,057 до 0,102 мм. Конструкцией полуоси не предусмотрена возможность спрессовывания втулки; ее можно удалить лишь после разрушения. Проще всего раздаты втулку ударами молотка на наковальне, после чего она легко снимается. Можно также сточить втулку на токарном станке или пропилить лыску на всю толщину стенки втулки.

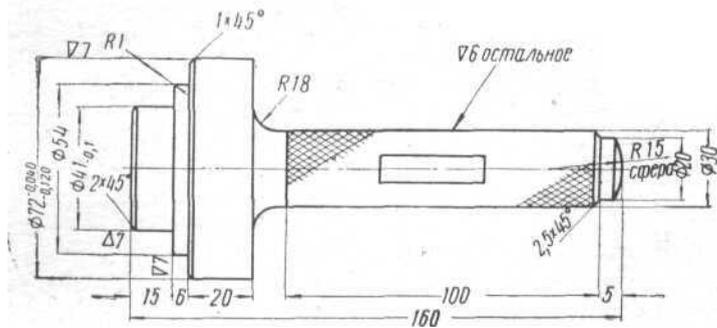


Рис. 77. Оправка для запрессовки сальника полуоси в накопник картера заднего моста

Подшипник посажен на полуось также с натягом, но значительно меньшим, чем запорная втулка. Тем не менее обычным усилием его снять не удастся. Конструкция этого узла не позволяет для спрессовывания подшипника прикладывать усилие к внутреннему кольцу, так как распорная втулка 29 (см. рис. 76) имеет почти такой же наружный диаметр, как и внутреннее кольцо подшипника.

Для спрессовывания подшипника полуоси на 4-м авторемонтном заводе Мосгорисполкома сконструировано приспособление (рис. 78). Оно состоит из массивной плиты 3 с прямоугольным вырезом, подвижной щеки 5, поворачивающейся вокруг оси б, и подковообразной шайбы 1. Плита опирается на два швеллера 4, к которым она приварена. Для того чтобы спрессовать подшипник, нужно откинуть щеку 5, ввести фланец полуоси под плиту 3, закрыть щеку, вставить подковообразную шайбу 1 в зазор между подшипником и пластиной 30 (см. рис. 76), как показано на рис. 78. После этого можно приложить усилие штока прессы к шлицевому концу полуоси.

После установки нового подшипника он должен быть закреплен при помощи новой запорной втулки 5 (см. рис. 76). При от-

¹ К замене подшипника прибегают только в самых крайних случаях, когда нет в наличии новой полуоси в сборе с подшипником.

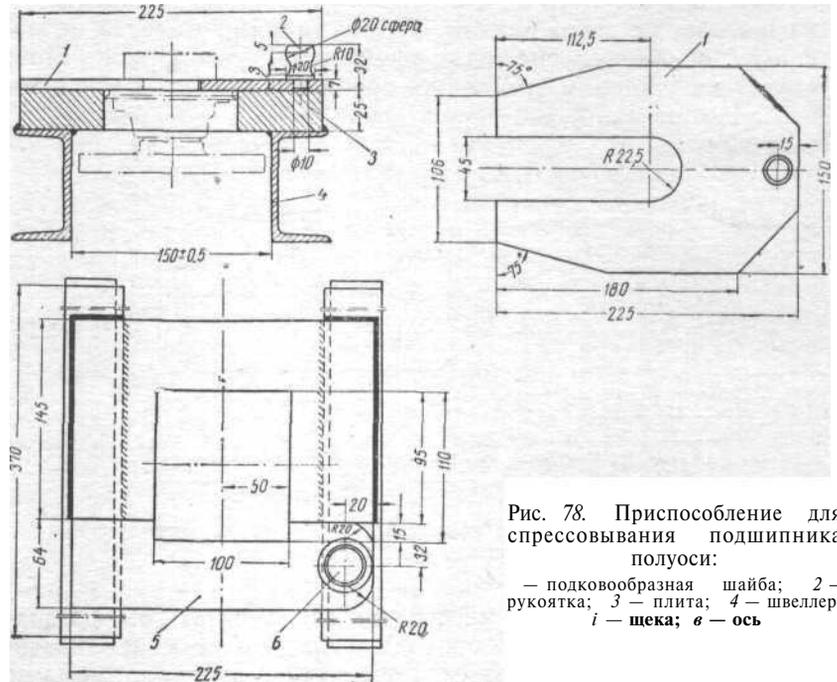


Рис. 78. Приспособление для спрессовывания подшипника полуоси:
 — подковообразная шайба; 2 — рукоятка; 3 — плита; 4 — швеллер;
i — щека; ϕ — ось

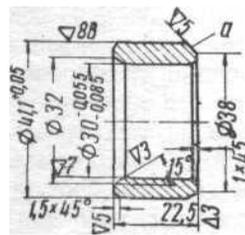


Рис. 79. Запорная втулка подшипника полуоси

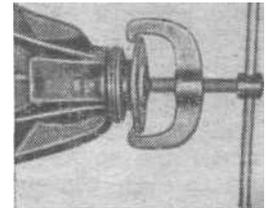


Рис. 80. Съемник фланца вала ведущей шестерни редуктора

сутствии втулок в запасных частях их следует изготовить из стали 40Х (ГОСТ 1051—59) или другой стали, близкой по качеству, руководствуясь рис. 79. Термообработка втулки состоит в закалке в масле и в отпуске до твердости *HRC* 23—30.

Чтобы напрессовать втулку на полуось, ее нагревают на открытом, не коптящем пламени или в легкоплавком металле (баббит, олово, свинец) до температуры 250—300°С. Ставить втулку следует так, чтобы она была обращена фаской *a* (см. рис. 79) в сторону шлицевого конца полуоси.

Для снятия редуктора после удаления полуосей необходимо отсоединить фланец кардана от фланца вала ведущей шестерни, слить масло из картера заднего моста и отвернуть болты крепления картера редуктора к картеру заднего моста.

При установке редуктора и полуосей на место следует помнить о необходимости перед установкой полуоси поставить наружное распорное кольцо 2 (см. рис. 76) в гнездо наконечника кожуха полуоси и заполнить смазкой 1-13 пространство между сальником и подшипником.

Заменять сальник вала ведущей шестерни можно, не снимая редуктора. Для этого необходимо снять карданный вал, отогнуть стопорную шайбу 11, затормозить задние колеса автомобиля ручным тормозом, отвернуть гайку крепления фланца 10 (см. рис. 76) и при помощи съемника, изображенного на рис. 80, снять фланец с вала ведущей шестерни. Изношенный сальник удаляют отверткой, новый запрессовывают трубчатой оправкой, имеющей наружный диаметр 60 мм, или специальной оправкой (см. рис. 88).

Разборка, сборка и регулировка редуктора

При разборке редуктора необходимо иметь в виду, что крышки подшипников коробки дифференциала на МЗМА растачивают в сборе с постелями картера редуктора; поэтому при последующей сборке они должны быть установлены на прежние места. С этой целью одну из крышек и постель, на которой она установлена, при изготовлении метят керном.

Чашки коробки дифференциала также невзаимозаменяемы. На спаренных чашках около отверстий для пальцев сателлитов имеются одинаковые буквенные метки.

Кроме того, при разборке и сборке редуктора, если не производится замена шестерен главной передачи, должны быть сохранены пакеты регулировочных прокладок 14 и 16 (см. рис. 76), чтобы не регулировать заново зацепления зубьев шестерен и предварительного натяга подшипников.

Для разборки редуктор может быть зажат в тисках за ребра картера. Лучше разбирать и собирать редуктор на стенде (рис. 81).

Для снятия коробки дифференциала редуктор устанавливается на стенд дифференциалом вверх. На кольце 4 стенда имеются выемки, в которые входят ребра картера редуктора, что препятствует проворачиванию картера при отвертывании болтов.

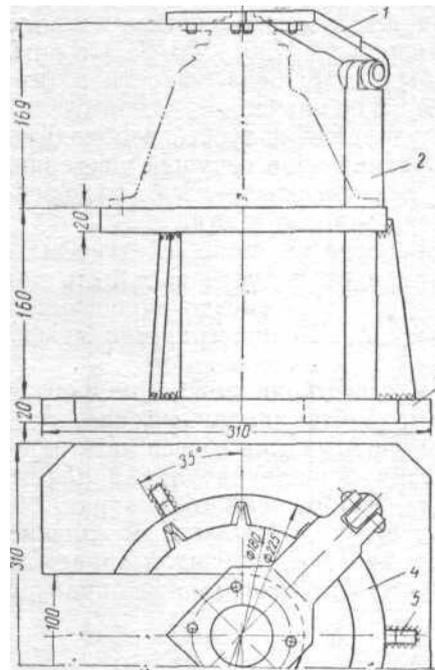


Рис. 81. Стенд для разборки редуктора заднего моста:

/ — стопорная планка; 2 — стойка; 3 — плита;
4 — кольцо; 5 — опора кольца

Установив редуктор на стенде, снимают стопоры 22 (см. рис. 76), вывертывают регулировочные гайки 20, снимают крышки подшипников 28 и удаляют коробку дифференциала в сборе.

Подшипники коробки дифференциала — шариковые радиально-упорные. Их наружные кольца могут быть легко сняты с шариков. Для спрессовывания внутреннего кольца следует пользоваться съемником (рис. 82). Чтобы лапки съемника могли захватить внутреннее кольцо подшипника, на чашках коробки дифференциала предусмотрены специальные выемки.

Далее отвертывают болты чашек коробки дифференциала, разъединяют чашки и вынимают сателлиты 19 (см. рис. 76), палец сателлитов 18 и штифт 25, удерживающий палец от проворачивания и осевого перемещения.

Для разборки узла ведущей шестерни редуктор переворачивают на 180° и устанавливают фланцем на стенд. Для стопорения шестерни при отвертывании гайки фланца 10 крепления карданного вала на стенде предусмотрена планка / (см. рис. 81) с двумя штифтами, входящими в отверстия под болты во фланце. Планка укреплена шарнирно на стойке 2, чтобы ее можно было отводить в сторону, когда в ней нет надобности.

Отогнув стопорную шайбу 11 (см. рис. 76), отвертывают гайку крепления фланца и при помощи съемника (см. рис. 80) снимают фланец с шлицевого конца вала ведущей шестерни.

После снятия фланца 10 (см. рис. 76) ведущую шестерню удерживает лишь внутреннее кольцо переднего подшипника.

Ввиду незначительной величины возможного натяга при установке кольца подшипника на шейке вала ведущей шестерни (см. табл. 24, сопряжение ведущей шестерни с внутренним кольцом переднего роликового подшипника) достаточно нанести несколько легких ударов молотком из цветного металла по торцу вала

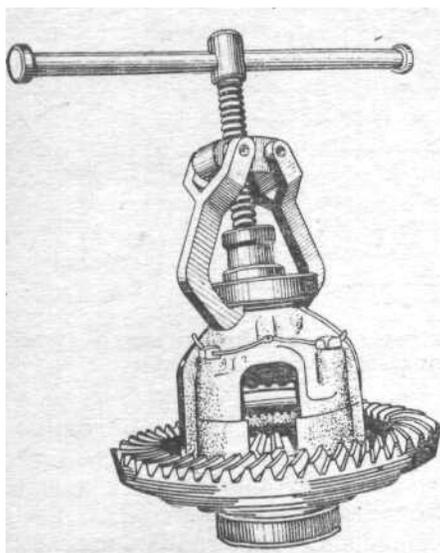


Рис. 82. Съемник внутреннего кольца подшипника коробки дифференциала

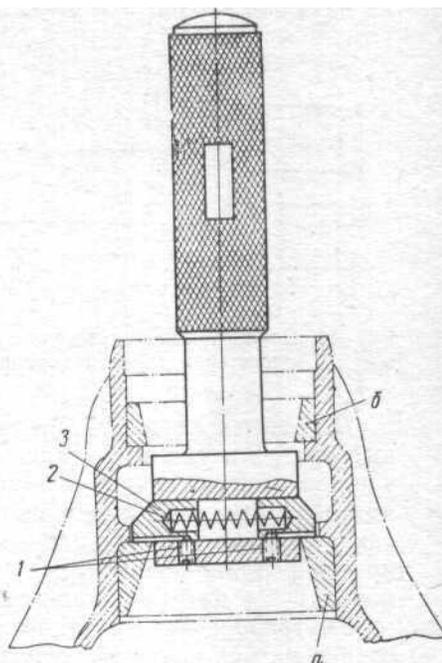


Рис. 83. Оправка для выпрессовывания наружного кольца заднего подшипника вала ведущей шестерни главной передачи:
1 — стопорные винты; 2 — пружина; 3 — сухарь

ведущей шестерни, чтобы вынуть вал из картера в сборе с внутренним кольцом и роликами заднего подшипника. После этого необходимо снять и собрать регулировочные прокладки 14 (см. рис. 76). Если требуется заменить сальник, он может быть удален отверткой.

Если необходимо извлечь наружное кольцо заднего подшипника, его выпрессовывают ударами молотка по выколотке с наконечником из цветного металла, направляя выколотку через горловину картера. Выпрессовать наружное кольцо заднего подшипника можно также при помощи прессы, пользуясь оправкой (рис. 83). После того как наружное кольцо *а* заднего подшипника удалено, выпрессовывают наружное кольцо *б* переднего подшипника вместе с сальником при помощи другой оправки (рис. 84). Для выпрессовывания наружного кольца переднего подшипника картер устанавливают на прессе горловиной вниз, подставляя

ПОД нее отрезок трубы с внутренним диаметром 64–65 мм и длиной 50 мм.

Внутреннее кольцо заднего подшипника может быть спрессовано с шейки вала ведущей шестерни на прессе при помощи приспособления, показанного на рис. 85. Приспособление состоит из двух полуколец 2 и стакана /.

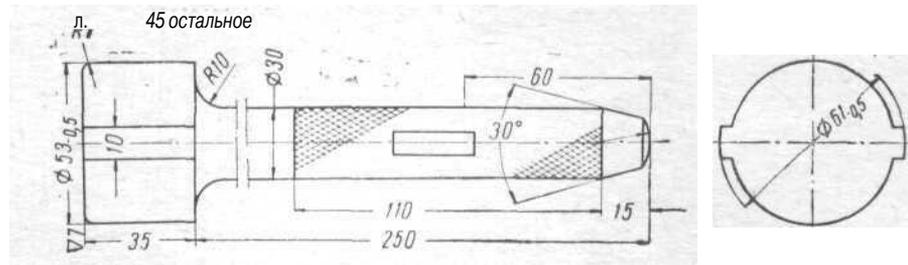


Рис. 84. Оправка для выпрессовывания переднего подшипника вала ведущей шестерни главной передачи одновременно с сальником

Для замены ведомой шестерни главной передачи необходимо высверлить и удалить заклепки, которые соединяют шестерню с чашкой коробки дифференциала, а затем приклепать к чашке новую шестерню. Клепку производят вручную или пневматическим инструментом с нагревом заклепок. На гидравлическом прессе, развивающем усилие не менее 15 т, эту работу можно выполнить без нагрева заклепок.

Внутреннее кольцо заднего подшипника может быть напрессовано на вал ведущей шестерни при помощи оправки, показанной на рис. 86.

Наружные кольца подшипников вала ведущей шестерни запрессовывают в картер редуктора при помощи оправок, показанных на рис. 87, а (для переднего подшипника) и 87,б (для заднего подшипника). Перед запрессовыванием наружного кольца заднего подшипника необходимо поставить пакет регулировочных прокладок 16 (см. рис. 76).

Для сборки узла ведущей шестерни нужно вставить шестерню в сборе с внутренним кольцом и роликами заднего подшипника в картер редуктора, упереть задний торец шестерни в специальный упор, надеть на вал шестерни распорную втулку 15 (см. рис. 76), уложить на нее пакет регулировочных прокладок 14, затем надеть внутреннее кольцо переднего подшипника вместе с роликами и напрессовать его на вал при помощи оправки (см. рис. 86). Далее нужно надеть упорную шайбу 13 (см. рис. 76) и при помощи оправки, показанной на рис. 88, запрессовать в горловину картера резиновый сальник так, чтобы его рабочая кромка была обращена внутрь картера.

После установки сальника на шлицы вала ведущей шестерни напрессовывают фланец крепления кардана; надевают стопорную шайбу, затягивают гайку динамометрическим ключом с моментом 12,5—14,0 кгм и отгибают края стопорной шайбы на две грани гайки.

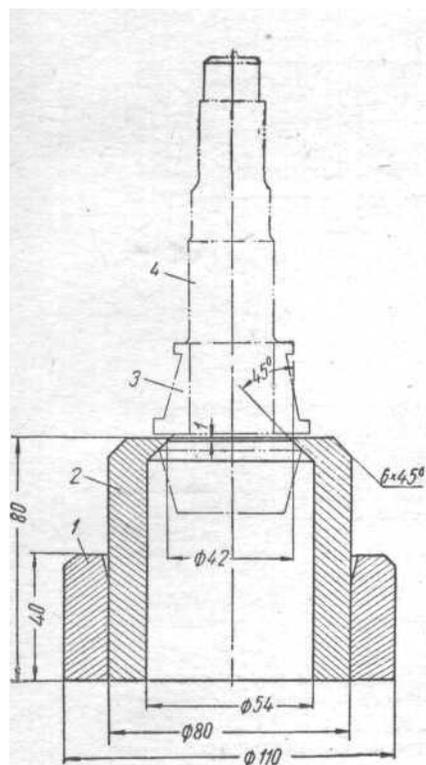


Рис. 85. Приспособление для спрессовывания внутреннего кольца заднего подшипника вала ведущей шестерни:

1 — стакан; 2 — полукольцо; 3 — кольцо подшипника; 4 — вал ведущей шестерни

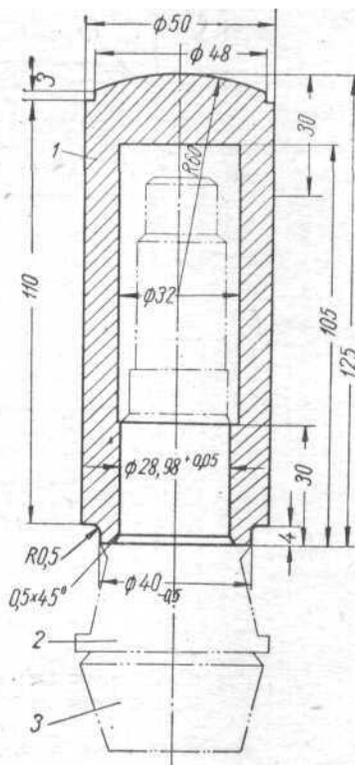


Рис. 86. Оправка для напрессовывания внутреннего кольца заднего подшипника на вал ведущей шестерни главной передачи:

1 — оправка; 2 — кольцо подшипника; 3 — ведущая шестерня

Установленный в картер редуктора вал ведущей шестерни должен плавно вращаться от руки без заедания с небольшим сопротивлением. Продольный люфт вала шестерни недопустим.

Если после сборки окажется, что вал ведущей шестерни вращается слишком свободно (от толчка продолжает вращаться по инерции), необходимо уменьшить толщину комплекта прокладок 14 (см. рис. 76). Прокладки 14 изготавливают толщиной 0,05; 0,08; 0,12; 0,25 и 0,40 мм. Если при разборке детали не за-

менялись, то толщину комплекта прокладок нужно уменьшить на минимальную величину, т. е. на 0,03 мм, заменив прокладку толщиной 0,08 мм прокладкой толщиной 0,05 мм.

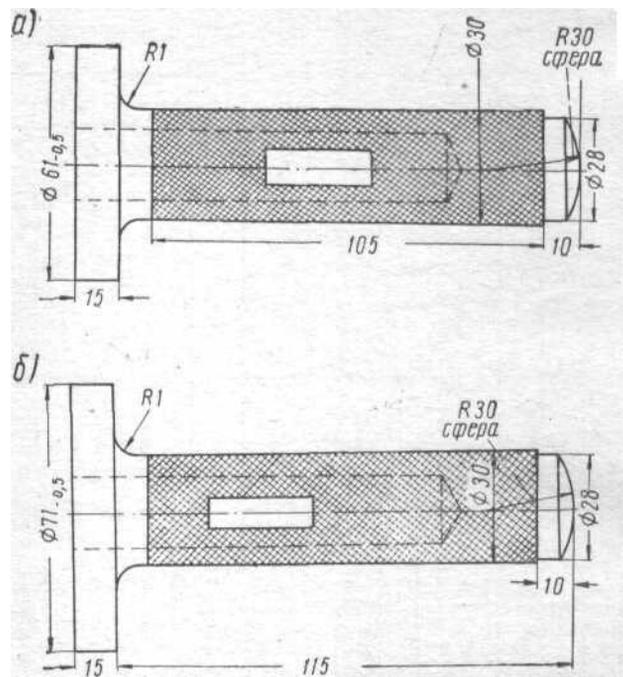


Рис. 87. Оправки для запрессовывания наружных колец подшипников вала ведущей шестерни главной передачи:

а – оправка для кольца переднего подшипника; б – оправка для кольца заднего подшипника

При сборке коробки дифференциала подшипники напрессовывают на шейки чашек при помощи оправки (рис. 89).

При сборке чашек нужно совместить буквенные метки около отверстий под палец сателлитов и не забыть установить штифт, стопорящий палец от проворачивания.

Дифференциал в сборе укладывают в постели картера редуктора, устанавливают крышки подшипников на свои места и подтягивают болты крепления крышек настолько, чтобы регулировочные гайки легко вращались, а наружные кольца подшипников могли перемещаться в осевом направлении. Для этого следует затянуть болты до отказа, а затем их слегка отвернуть. После этого регулируют зазор в зацеплении зубьев шестерен главной передачи, который должен быть в пределах 0,10–0,22 мм.

Зазор в зацеплении замеряют индикатором, укрепленным на стенде, как показано на рис. 90. При этом ведущая шестерня должна быть закреплена, а ведомую надо покачивать в обе стороны по направлениям стрелки А.

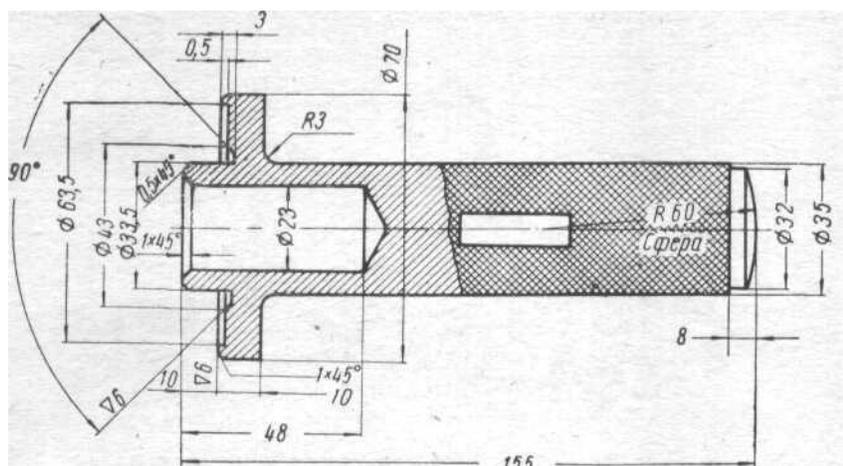


Рис. 88. Оправка для запрессовывания сальника в горловину картера редуктора

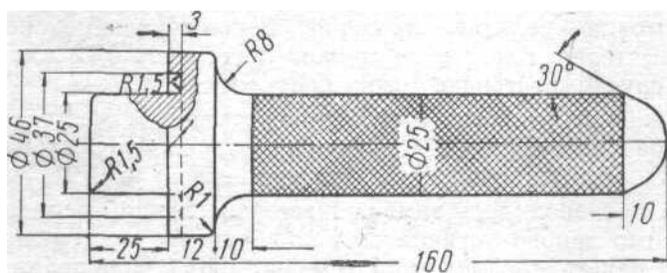


Рис. 89. Оправка для напрессовывания подшипников коробки дифференциала

При регулировке правую регулировочную гайку освобождают, отвернув ее на 2—3 оборота, а левую гайку подтягивают настолько, чтобы боковой зазор в зацеплении зубьев шестерен был равен 0,1 мм. Затем заворачивают болты крышки левого подшипника коробки дифференциала (момент затяжки 6,8—7,5 кгм) и проверяют, не изменился ли зазор в зацеплении.

Правую регулировочную гайку нужно затянуть настолько, чтобы зазор в зацеплении шестерен увеличился до 0,13—0,17 мм.

Момент затяжки болтов крепления правой крышки такой же, как и у левой крышки (6,8—7,5 кгм). Теперь необходимо проверить зазор в зацеплении последовательно для всех зубьев ведомой шестерни. Зазор может постепенно изменяться в пределах 0,10—0,22 мм, разность же зазоров у двух соседних зубьев не должна превышать 0,05 мм. Если зазор изменяется в больших

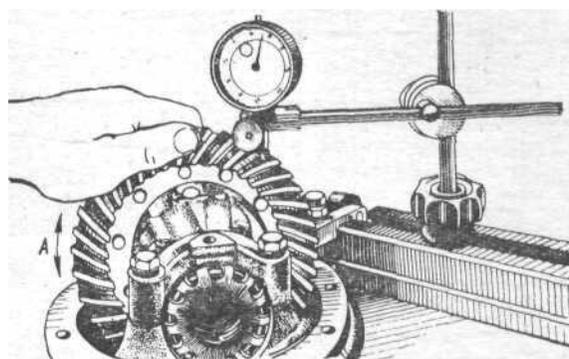


Рис. 90. Проверка бокового зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи индикатором

пределах, то это свидетельствует о том, что ведомая шестерня неправильно приклепана к чашке коробки дифференциала. В этом можно убедиться, проверив биение тыльной стороны ведомой шестерни, которое не должно превышать 0,12 мм; в противном случае шестерню нужно переклепать.

Окончив регулировку зацепления, ставят на место стопоры регулировочных гаек. Для вращения регулировочных гаек может быть рекомендован ключ, показанный на рис. 91.

Если производилась замена шестерен главной передачи, то необходимо заново установить вал ведущей шестерни путем подбора пакета прокладок 16 (см. рис. 76). Вал должен быть установлен так, чтобы вершина начального конуса ведущей шестерни расположилась на оси вращения ведомой шестерни.

По расчету вершина начального конуса ведущей шестерни должна находиться на расстоянии 64,9 мм от ее торца. Этот размер называют расчетным монтажным размером и обозначают символом С (см. рис. 76). При обработке шестерен бывают отклонения от расчетных параметров, поэтому в действительности это расстояние несколько отличается от приведенного. На Московском заводе малолитражных автомобилей каждая пара шестерен главной передачи подбирается индивидуально на специальном станке, позволяющем произвольно изменять взаимное расположение шестерен. Правильное взаимное расположение

спариваемых шестерен определяется по наименьшей шумности и по правильному расположению пятен контакта на рабочих поверхностях зубьев. Станок позволяет замерить действительное расстояние от торца ведущей шестерни до вершины ее начального конуса, т. е. до оси вращения ведомой шестерни, при наилучшем взаимном расположении шестерен. Отклонение

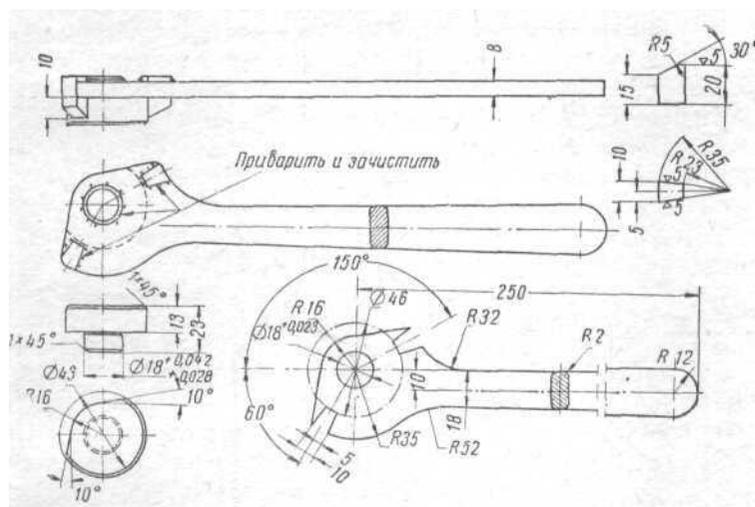


Рис. 91. Ключ для регулировочных гаек подшипников коробки дифференциала

действительной величины этого расстояния от расчетной величины (в миллиметрах) наносится электрографом на торце головки ведущей шестерни и на тыльной стороне ведомой шестерни после обозначения порядкового номера пары. Перед величиной отклонения ставится знак плюс или минус, указывающий, увеличен или уменьшен действительный размер C по сравнению с расчетным.

При подборе пакета (комплекта) прокладок пользуются специальным приспособлением (рис. 92). Оно состоит из скалки 2 с индикатором 1 и тарировочного калибра 3, у которого расстояние от оси гнезд под скалку до площадки 4 равно $64,9 + 0,01$ мм.

Для подбора комплекта прокладок необходимо собрать узел ведущей шестерни в картере редуктора без распорной втулки 15 (см. рис. 76) и без регулировочных прокладок 16. Гайку фланца при этом следует затягивать осторожно, чтобы не перетянуть подшипники. После затяжки гайки шестерня должна вращаться от руки с небольшим усилием.

Установив скалку 2 приспособления (см. рис. 92) на тарировочный калибр, упирают конец мерного стержня индикатора в

площадку 4 и ставят его шкалу на нуль. Далее ставят скалку в постели картера редуктора для подшипников коробки дифференциала, смещают скалку несколько в сторону и упирают стержень индикатора в торец ведущей шестерни.

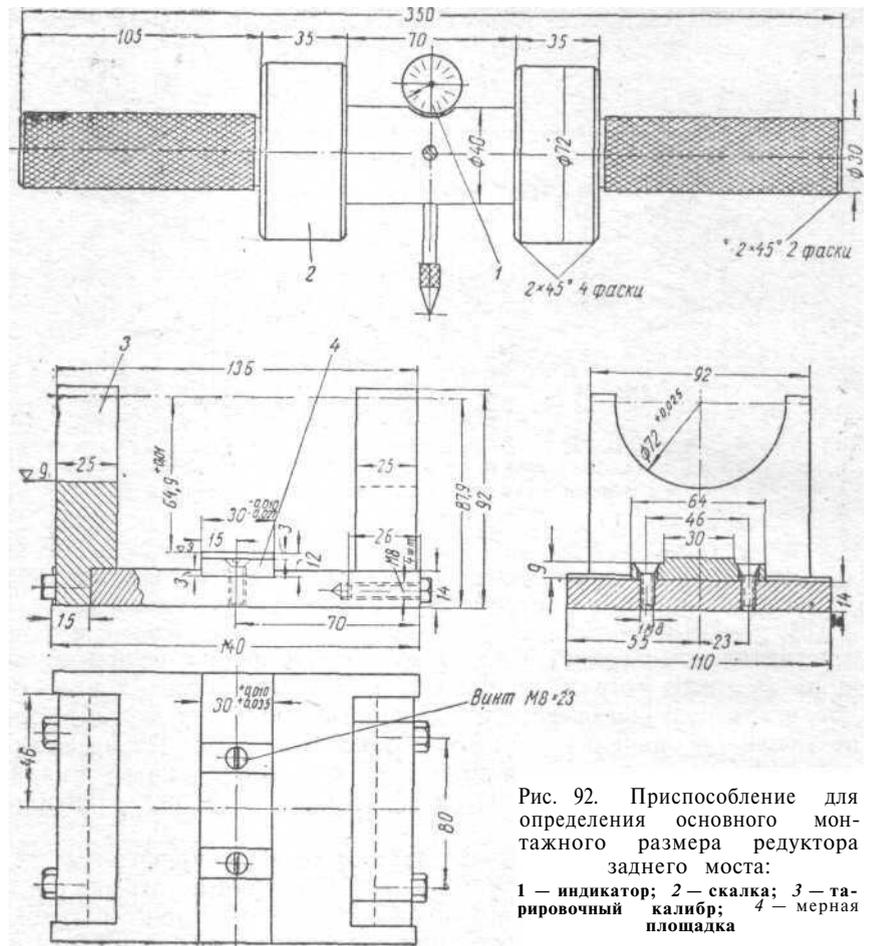


Рис. 92. Приспособление для определения основного монтажного размера редуктора заднего моста:
1 — индикатор; 2 — скалка; 3 — тарировочный калибр; 4 — мерная площадка

Если размер C ведущей шестерни был бы равен расчетному, то отклонение стрелки индикатора от нуля указало бы толщину необходимого для сборки пакета регулировочных прокладок. Если фактический размер C больше расчетного, толщину комплекта прокладок нужно уменьшить, если меньше, — увеличить. Иными словами, чтобы узнать толщину комплекта прокладок, нужно к показанию индикатора прибавить величину от-

клонения, указанную на торце шестерни, с обратным знаком (при знаке плюс — вычесть, а при знаке минус — прибавить).

Прокладки изготовляют из холоднокатаной стальной ленты толщиной 0,08 и 0,12 мм. Толщину пакета прокладок следует подбирать так, чтобы она была равна нужной величине с допустимым отклонением $\pm 0,04$ мм. После подбора прокладок необходимо собрать узел ведущей шестерни без распорной втулки и вновь замерить монтажный размер С. Теперь индикатор должен показать отклонение, указанное на торце шестерни (с точностью $\pm 0,04$ мм).

После окончательного определения монтажного размера С необходимо отрегулировать предварительный натяг подшипников ведущей шестерни путем подбора толщины пакета прокладок 14 (см. рис. 76). Предварительный натяг должен быть такой, чтобы ведущая шестерня проворачивалась с моментом сопротивления (трения) 0,1—0,2 кгм. Предварительно определить толщину пакета прокладок невозможно. Поэтому сначала ставят пакет произвольной толщины, примерно равной толщине пакета прежних прокладок, полностью собирают узел ведущей шестерни и проверяют предварительный натяг подшипников. Если предварительный натяг мал или велик, то соответственно снижают или добавляют прокладки, повторяя эту операцию до получения желаемых результатов.

Дальнейшую сборку механизма редуктора заднего моста и регулировку зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи производят в порядке, описанном выше.

Особенности установки заднего моста в сборе или редуктора с гипоидным зацеплением на автомобилях прежних выпусков

С января 1961 г. на всех выпускаемых автомобилях «Москвич» моделей 407, 423Н и 430, а также на автомобилях моделей 403, 424 и 432, выпускаемых с начала 1963 г., устанавливается задний мост (407-2400005-Б1) с гипоидной главной передачей.

Внедрение в производство нового заднего моста было принято с целью значительного увеличения запаса прочности зубьев шестерен главной передачи при одновременном существенном снижении уровня шумности работы передачи.

В отличие от обычной главной передачи со спиральными зубьями конических шестерен, оси вращения которых пересекаются, оси вращения шестерен с гипоидным зацеплением не пересекаются, а перекрещиваются. При этом ось вращения ведущей шестерни смещена вниз от оси вращения ведомой шестерни. Это так называемое гипоидное смещение в рассматриваемом случае (рис. 93) составляет 32 мм. Кроме того, по компоновочным соображениям ось ведущей шестерни дополнительно сме-

шена на 11 мм вправо по ходу автомобиля от его продольной оси. Гипоидное смещение ведущей шестерни вниз (32 мм), с одной стороны, увеличивает число зубьев, одновременно находящихся в зацеплении, а с другой стороны, несколько приближает кинематическое взаимодействие зубьев обеих шестерен к взаимодействию зубьев шестерен червячной передачи. В последней же зацеплении зубьев сопровождается не обкатыванием, а скольжением поверхностей профилей зубьев.

В гипоидной главной передаче автомобилей «Москвич» применена ведущая шестерня с девятью зубьями и ведомая шестерня с 41 зубом (передаточное число 4,55). Увеличение количества зубьев шестерен дополнительно повышает плавность зацепления и снижает шумность работы передачи. Расстояние / между подшипниками / и 3 хвостовика ведущей шестерни увеличено против прежнего, что соответственно повысило жесткость установки шестерни в картере редуктора.

Конструктивной особенностью редуктора, выгодно отличающей его от ранее применявшегося, является способ крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала. Шестерня 7 крепится к фланцу 8 коробки дифференциала восемью болтами 6 вместо применявшихся ранее заклепок. Такой способ крепления значительно упрощает замену шестерни при ремонте.

Редуктор (407-2402010-Б1) заднего моста с гипоидной главной передачей полностью взаимозаменяем по присоединительным местам с редуктором прежней конструкции. Задний мост в сборе с новым гипоидным редуктором также полностью взаимозаменяем по присоединительным местам с задним мостом прежней конструкции, но отличается от него лишь измененным углом наклона подушек крепления к рессорам, приваренным к картеру (балке). Это вызвано наличием гипоидного смещения оси ведущей шестерни вниз.

При сборке гипоидного редуктора и регулировке зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи следует руководствоваться общими указаниями, приведенными выше и относящимися к соответствующим операциям сборки и регулировки редуктора с обычными коническими шестернями главной передачи. При этом нужно иметь в виду нижеуказанные различия в цифровых данных, а также некоторые дополнительные сведения:

- 1) номинальный монтажный размер $C = 53,4$ мм;
- 2) допустимое отклонение от монтажного размера равно $\pm 0,04$ мм;
- 3) предварительный натяг подшипников ведущей шестерни (после окончательной затяжки гайки шестерни) контролируется по моменту трения в подшипниках, величина которого должна находиться в пределах 0,1—0,2 кем;
- 4) момент затяжки болтов, скрепляющих чашки коробки дифференциала, должен быть 4,5—6,5 кем;

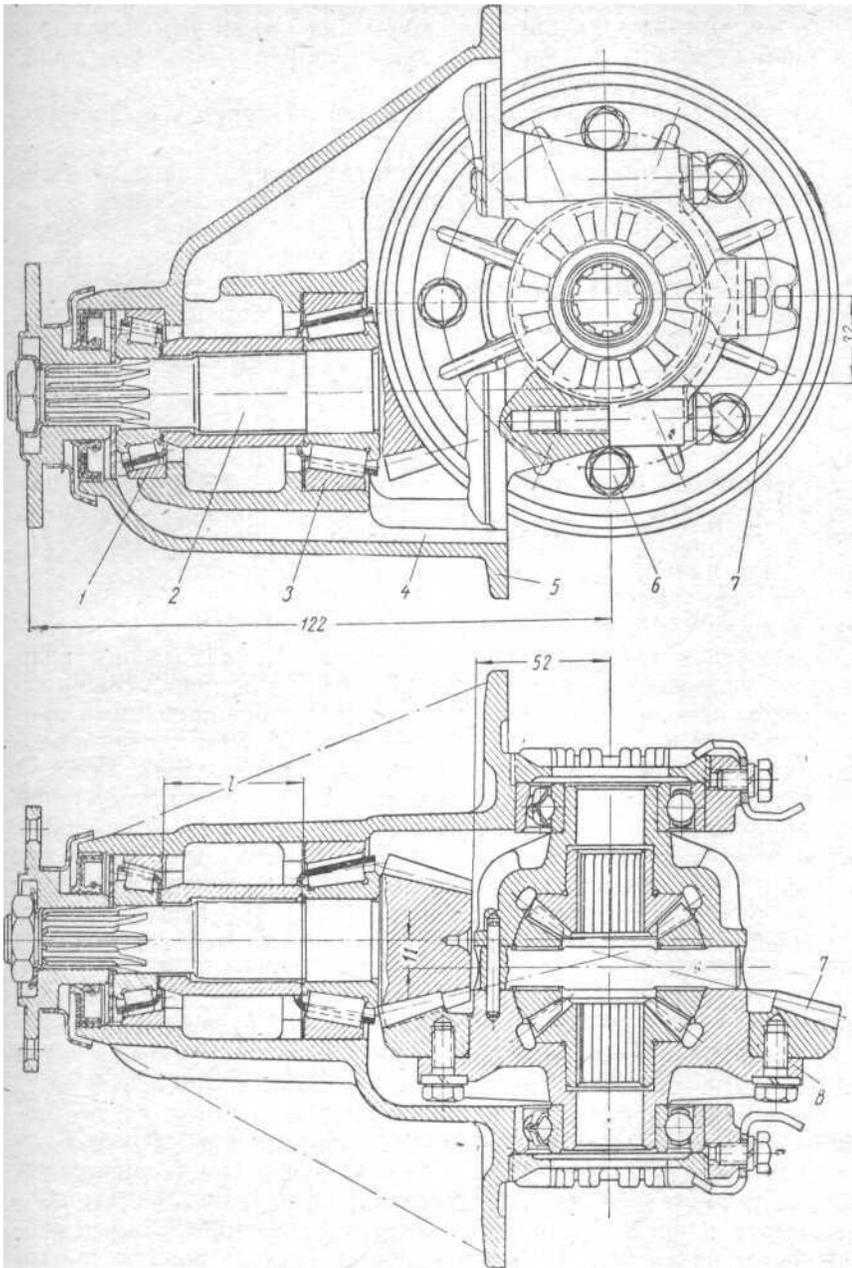


Рис. 93. Гипоидная главная передача:

1 — передний подшипник; 2 — вал ведущей шестерни; 3 — задний подшипник; 4 — масляный канал; 5 — картер редуктора; 6 — болт; 7 — ведомая шестерня; 8 — фланец коробки дифференциала

5) момент затяжки болтов, крепящих ведомую шестерню главной передачи к фланцу чашки коробки дифференциала, должен быть 5—6,5 кгм;

6) допустимое биение торца ведомой шестерни у собранного дифференциала не должно превышать 0,08 мм;

7) при регулировке подшипников дифференциала одну регулировочную гайку необходимо заворачивать до получения бокового зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи, равного 0,05—0,10 мм; после этого затянуть противоположную регулировочную гайку настолько, чтобы после заворачивания всех болтов крепления крышек подшипников с моментом затяжки 6,8—7,5 кгм боковой зазор в зацеплении равнялся 0,12—0,17 мм для той же пары зубьев, что и при предыдущем измерении. При последующем проворачивании шестерен боковой зазор в зацеплении на любой паре контактирующих зубьев не должен выходить за пределы 0,08—0,22 мм. При этом нарастание величины зазора должно быть плавным, а разность величин зазора для двух пар рядом расположенных зубьев не должна превышать 0,05 мм. Наконец, наибольшая разность величины боковых зазоров для данной пары шестерен не должна превышать 0,08 мм.

Установка нового редуктора или заднего моста в сборе на автомобиле «Москвич» моделей 402, 407, 423, 423Н и 430 прежних выпусков требует обязательной замены карданного вала новым, укороченным валом (407-2201010) и одновременной замены механизма привода спидометра на унифицированный привод (комплекты деталей 407-3802950 и 407-3802951 соответственно для четырех- и трехступенчатых коробок передач). Если на этих автомобилях будет установлен новый редуктор или задний мост в сборе, но сохранены прежние механизмы привода спидометров, то показания скорости и суммарного пробега будут меньше действительных: для автомобилей, имеющих главные передачи с передаточным числом 5,14, — на 13—14%; для автомобилей, имеющих главные передачи с передаточным числом 4,71 или 4,62, — на 3—4%.

В настоящее время в запасные части поставляется комплект 407-2400950, состоящий из заднего моста 407-2400005 (с гипоидной главной передачей) и укороченного карданного вала 407-2201010.

Гипоидный редуктор можно устанавливать также на автомобиле «Москвич» моделей 400 и 401, оборудованные более мощным двигателем модели 407-С. В этом случае при установке гипоидного редуктора не требуется замены карданного вала. Сохраняется и прежний привод спидометра, который из-за особенностей конструкции заменить нельзя. Однако показания скорости и суммарный пробег автомобиля будут меньше действительных на 13—14%.

Глава третья
**РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ,
РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ**

І. ПОДВЕСКА И РУЛЕВОЙ ПРИВОД

Особенности ремонта передней подвески и рулевого привода

На автомобилях «Москвич» применяется независимая рычажно-пружинная бесшкворневая передняя подвеска с поперечным расположением рычагов. Передняя подвеска автомобиля модели 403 существенным образом модернизирована в сравнении с подвеской автомобиля модели 407 с целью повышения эксплуатационной надежности и долговечности.

На автомобиле модели 407 стойка 14 (рис. 94) передней подвески соединена с верхним рычагом 10 шаровым шарниром 12, а с нижним рычагом 25 — шарниром, состоящим из пальца 29, опорного подшипника 18, эксцентриковой втулки 19 и качающейся опоры 20. На автомобиле модели 403 применено соединение стойки с рычагами передней подвески посредством двух шаровых шарниров 12 и 14 (рис. 95). Отличается также конфигурация верхних и нижних рычагов и конструкция их крепления к поперечине № 2 рамы¹. Вместо составного нижнего рычага на автомобиле модели 403 применен цельно-штампованный рычаг, а вместо неразборного верхнего шарового шарнира применен разборный, регулируемый по мере износа верхний шарнир. Конфигурация поперечины № 2 и конструкция стабилизатора поперечной устойчивости также существенным образом отличаются.

Передние подвески автомобилей моделей 407 и 403 в сборе не взаимозаменяемы. Взаимозаменяемыми деталями являются лишь амортизатор с деталями крепления, пружины, буфер отбоя и буфер сжатия.

¹ Поперечина № 2 рамы является базовой деталью узла передней подвески. Поперечина № 1 рамы соединена сваркой с продольными балками рамы, а поперечина № 2 — шпильками (или болтами).

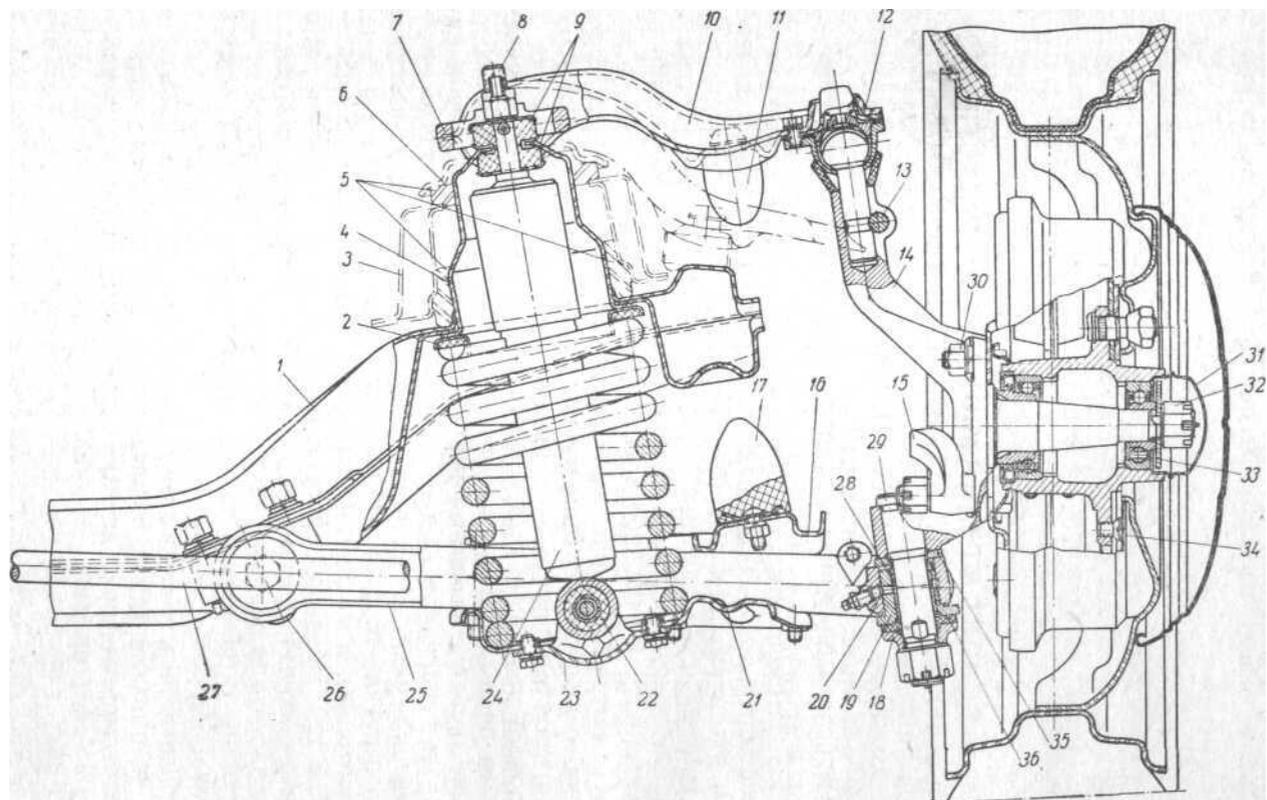


Рис. 94. Передняя подвеска автомобиля модели 407:

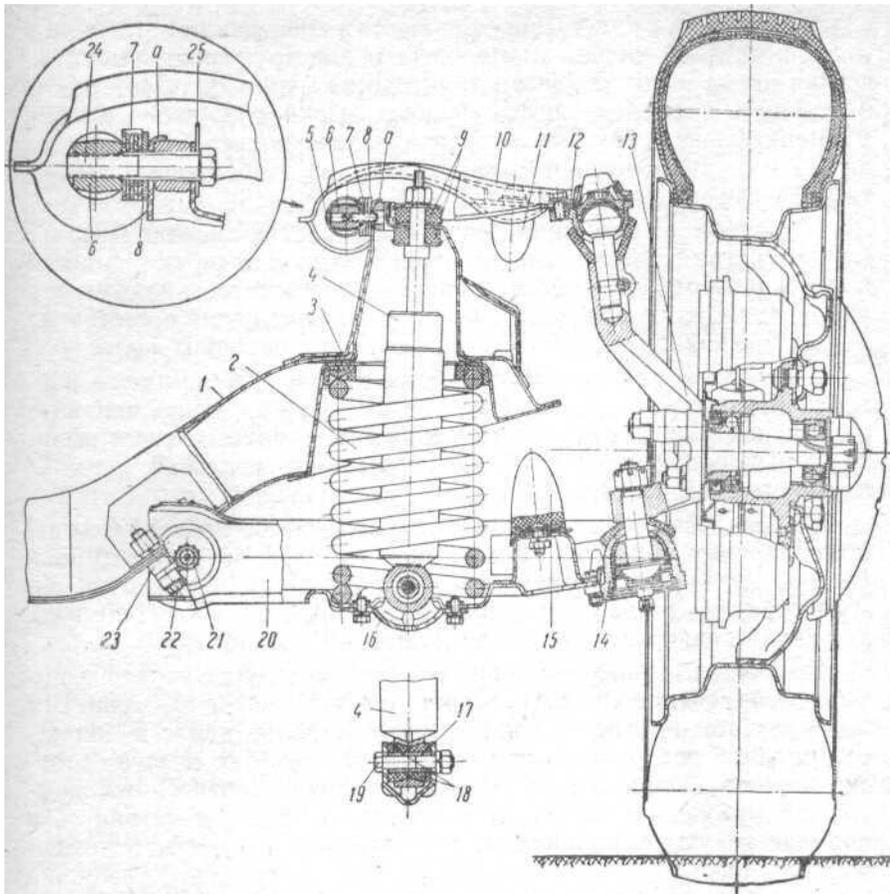


Рис. 95. Передняя подвеска автомобиля модели 403:

1 — поперечина; 2 — пружина; 3 — прокладка; 4 — амортизатор; 5 — вспомогательный болт; 6 — ось верхнего рычага; 7 — регулировочные прокладки; 8 — колодка; 9 — подушка; 10 — верхний рычаг; 11 — буфер отбоя; 12 и 14 — корпус шарового шарнира; 13 — стойка подвески; 15 — буфер сжатия; 16 — кронштейн; 17 — распорная втулка; 18 — резиновая втулка; 19 — болт; 20 — нижний рычаг; 21 — ось нижнего рычага; 22 — стяжной болт; 23 — клеммовый зажим; 24 — болт крепления оси 6 к поперечине; 25 — стопорная пластина

К рис. 94

1 — поперечина; 2 — прокладка; 3 — продольная балка рамы; 4 — упор поперечины; 5 — подушки; 6 — обойма; 7 — ось верхнего рычага; 8 — шпилька крепления поперечины; 9 — подушка амортизатора; 10 — верхний рычаг; 11 — буфер ограничения хода подвески вниз; 12 — шаровой шарнир; 13 — стяжной болт крепления шарового шарнира; 14 — стойка подвески; 15 — поворотный рычаг; 16 — держатель буфера; 17 — буфер ограничения хода подвески вверх; 18 — опорный подшипник; 19 — эксцентриковая втулка; 20 — опора стойки; 21 — опорная чашка пружины подвески; 22 — втулка проушины амортизатора; 23 — кронштейн амортизатора; 24 — амортизатор; 25 — нижний рычаг; 26 — ось нижнего рычага; 27 — стабилизатор поперечной устойчивости; 28 — свертная втулка; 29 — палец стойки; 30 — гайка; 31 — колпачок; 32 — гайка; 33 — шайба; 34 — винт; 35 — шайба; 36 — текстолитовая шайба

7В Зек. 287

135

Несмотря на существенное различие в конструкции отдельных узлов и деталей, общая компоновка и конструктивно-кинематическая схема обеих подвесок практически одинакова. Поэтому в настоящем и последующих разделах книги изложение дается применительно к ремонту передней подвески автомобиля модели 407 с соответствующими указаниями об особенностях ремонта подвески автомобиля модели 403.

В процессе эксплуатации состояние подвески передних колес нужно систематически контролировать, так как от исправности подвески в большой степени зависит легкость и надежность управления автомобилем. Кроме того, неисправное состояние подвески приводит к быстрому износу шин передних колес.

В передней подвеске автомобиля модели 407 наиболее подвержены износу палец 29 (см. рис. 94) стойки, сопряженная с ним эксцентриковая втулка 19, резиновые втулки нижнего рычага 25 и шаровой шарнир 12 верхнего рычага подвески, а также шарниры рулевых тяг.

В передней подвеске автомобиля модели 403 подвержены износу шаровые шарниры 12 и 14 (см. рис. 95) и сайлентблоки (резино-металлические втулки) нижнего рычага, однако их износостойкость выше, чем износостойкость соответствующих сопряжений подвески автомобиля модели 407.

Увеличенные люфты в указанных сопряжениях подвески вызывают изменение углов установки передних колес и делают эти углы нестабильными, что нарушает сходжение колес и является причиной ускоренного износа шин. Поэтому не следует допускать эксплуатацию автомобиля при наличии повышенных люфтов в сопряжениях передней подвески; их следует устранять в порядке текущего ремонта путем разборки и замены изношенных деталей.

Признаками износа рассматриваемых сопряжений являются неустойчивое движение автомобиля по ровной дороге (автомобиль «ведет» в сторону) и стук в передней подвеске при движении по неровной дороге.

Убедиться в наличии износа пальца 29 (см. рис. 94) и сопряженной с ним втулки 19, а также шарнира 12 можно, приложив палец руки к наружным поверхностям примыкающих к ним деталей. Если палец и втулка изношены, то при энергичном раскачивании колеса за шину будет ощущаться радиальное перемещение опорного подшипника 18 относительно эксцентриковой втулки 19. При износе верхнего шарового шарнира будет также ощущаться поперечное перемещение шарового пальца относительно корпуса шарнира и, кроме того, будет слышен стук пальца о вкладыш.

Износ шарового шарнира 14 (см. рис. 95) таким способом обнаружить нельзя, так как трущиеся поверхности его деталей

Постоянно нагружены весом автомобиля и находятся в плотном контакте.

Износ шаровых шарниров рулевых тяг можно обнаружить по увеличенному угловому люфту рулевого колеса, который не удается уменьшить регулировкой рулевого механизма, а также при наблюдении за шарнирами (за перемещением пальцев в наконечниках) при легком поворачивании рулевого колеса. В процессе эксплуатации может также выявиться необходимость снятия и разборки амортизаторов для устранения таких неисправностей, как отсутствие амортизации или течь рабочей жидкости.

Отсутствие амортизации легко обнаруживается при движении автомобиля: колебания кузова, вызванные толчками, долго не затухают. Состояние амортизаторов можно также проверить, наблюдая за интенсивностью затухания колебаний кузова, если энергично раскачать его, взявшись руками за буфер. Можно также освободить проушину крепления амортизатора и проверить его работу, перемещая кожух руками. Свободное перемещение кожуха в одну или обе стороны указывает на неисправность амортизатора.

Поломка пружин передней подвески или потеря ими упругости — явление очень редкое; тем не менее может возникнуть необходимость их замены в процессе эксплуатации. Иногда наблюдается износ резьбовых цапф оси верхнего рычага и качающейся опоры стойки (в подвеске автомобиля модели 407), а также износ сопряженных с ними резьбовых втулок, резиновых втулок (или сайлентблоков) оси нижнего рычага, а также втулок шарнирного крепления амортизатора. Темп (интенсивность) износа этих деталей весьма невелик, а сам износ в известных пределах мало влияет на работоспособность передней подвески и автомобиля в целом. Поэтому указанные детали заменяют, как правило, только при капитальном ремонте автомобиля.

Для передней подвески характерны также повреждения поперечины № 2 рамы. Наиболее часто встречаются повреждения средней части поперечины от задевания за дорожные неровности. Иногда появляются трещины, главным образом по сварным швам поперечины. Обычно эти дефекты устраняют при капитальном ремонте. Если у автомобиля, который еще не требует капитального ремонта, значительно повреждена или деформирована поперечина № 2 рамы, то необходимо заменить переднюю подвеску в сборе или полностью перебрать ее с заменой поперечины.

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в сопряжениях передней подвески и рулевого привода приведены в табл. 26, сведения о материалах в табл. 27.

Таблица 26

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в сопряжениях деталей передней подвески

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазоры и натяги, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-2904068-Б	Палец стойки передней подвески— диаметр шейки под стойку	22,055	—	—	—0,100	—	—0,100
		22,100					
402-2904056	Стойка передней подвески правая и левая—диаметр отверстия под палец стойки	22,000	—	22,055	—0,010	—	0,000
402-2904057		22,045					
402-2904068-Б	Палец стойки передней подвески— диаметр шейки под втулку	19,986	—	19,98	+0,040	0,250	+0,040
		20,000					
407-2904066	Втулка эксцентриковая в сборе— диаметр отверстия под палец стойки	20,040	—	—	+0,094	0,250	+0,100
		20,080					
407-2904066	Втулка эксцентриковая — диаметр отверстия под свертную втулку	22,990	—	—	—0,085	—	—0,085
		23,019					
407-2904050	Втулка свертная—наружный диа- метр	23,054	—	—	—0,035	—	—0,035
		23,075					
402-2904062	Опора стойки передней подвески— диаметр отверстия под эксцент- риковую втулку	32,000	—	32,08	+0,010	—	+0,000
402-2904063		32,039					
407-2904066	Втулка эксцентриковая—наружный диаметр	31,950	—	—	+0,089	—	+0,130
		31,990					

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазоры и натяги, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-2904056 402-2904057	Стойка передней подвески правая и левая—диаметр шейки под внутреннее кольцо внутреннего подшипника	29,965	—	29,95	+0,005	—	+0,005
		29,985					
402-3103020 ЦКБ-774К	Подшипник шариковый—диаметр внутреннего кольца	29,990	—	—	—	—	—
		30,000					
402-2904056 402-2904057	Стойка передней подвески правая и левая—диаметр шейки под внутреннее кольцо наружного подшипника	19,972	—	19,96	0,000	—	0,000
		19,990					
402-3103025 326704К	Подшипник шариковый—диаметр внутреннего кольца	19,990	—	—	—	—	—
		20,000					
402-3103015-A	Ступица переднего колеса—диаметр отверстия под наружное кольцо внутреннего подшипника	61,949	—	62,00	-0,051	—	-0,051
		61,979					
402-3103020 ЦКБ-774К	Подшипник шариковый—внешний диаметр наружного кольца	61,987	—	—	—	—	—
		62,000					
402-3103015-A	Ступица переднего кольца—диаметр отверстия под наружное кольцо наружного подшипника	51,949	—	52,00	-0,051	—	-0,051
		51,979					
402-3103025 326704-К	Подшипник шариковый—внешний диаметр наружного кольца	51,987	—	—	—	—	—
		52,000					

Таблица 27
Материал основных деталей передней подвески и рулевого привода

Номер детали	Наименование детали	Материал	Твердость
402-2902712 } 403К-2902712 } 402-2902622 } 402-2902654-А } 402-2902730 }	Пружина передней подвески	Сталь 60С2А	<i>HV</i> 429—477 <i>HRC</i> 45—49
	Буфер ограничения хода передней подвески	Резина черная	По Шору 50—60
	Прокладка пружины передней подвески	Прорезиненная ткань	—
402-2904032	Ось нижних рычагов передней подвески	Сталь 35Х	<i>HV</i> 241—286
402-2904040-А	Втулка оси нижних рычагов	Резина черная	По Шору 60, не менее
402-2904041 } 403-2904041 }	Втулка нижних рычагов (приваривается к рычагам)	Сталь 35	—
402-2904050	Втулка свертная	Лента бронзовая ОПС4-4-25	—
402-2904056 } 402-2904057 } 402-2904062 } 402-2904063 }	Стойка передней подвески правая и левая	Сталь 30Х	<i>HV</i> 269—321
	Опора стойки передней подвески	Сталь 20	Твердость напильника
402-2904068-Б	Палец стойки передней подвески	Сталь 40ХН	<i>HRC</i> 57—62
407-2904075	Подшипник упорный опоры стойки	Текстолит ПТК	—
402-2904084 } 403-2904084 }	Втулка резьбовая оси верхнего рычага	Сталь 35	—
402-2904092	Кольцо упорное эксцентриковой втулки	Сталь 45	<i>HRC</i> 26—34
402-2904111	Втулка верхнего рычага	Сталь 35	—
402-2904112 } 403-2904112 }	Ось верхнего рычага передней подвески	Сталь 35	Поверхность оси <i>HRC</i> 50, не менее
402-2904208-Б } 403-2904208 }	Палец шаровой	Сталь 40ХН	<i>HRC</i> 52, не менее
402-2904211	Шайба упорная	Сталь 65Г	<i>HRA</i> 68—71
402-2906016	Штанга стабилизатора поперечной устойчивости	Сталь 60С2А	<i>HV</i> 363—461; <i>HRC</i> 40—48
403-2904068 } 403-2904073 }	Палец шаровой опоры	Сталь 40ХН	<i>HRC</i> 30—35
	Сухарь шаровой опоры	Сталь 40Х	<i>HRC</i> 58, не менее
403-2904092	Кольцо упорное шаровой опоры	Текстолит ПТК	—
403-2904032	Ось нижнего рычага	Сталь 40Х	<i>HV</i> 241—269
403-2904047 } 402-3103015-А }	Втулка сайлентблока	Резина черная	По Шору 55—70
	Ступица переднего колеса	Чугун КЧ 35—10	—

Номер детали	Наименование детали	Материал	Твердость
402-3103018	Болт ступицы переднего колеса	Сталь 30	—
402-3001030 } 402-3001031 }	Рычаг рулевой правый и левый	Сталь 40X	HB 286—321
402-3003073-А1	Тяга рулевого управления левая	Сталь 35	HB 217—255
402-3003062-Д } 402-3003063-Д } 402-3003064-Д }	Наконечники рулевых тяг	Сталь 40	HB 241—285
402-3003079	Тяга рулевого управления правая	Сталь 20	—
402-3003032-Д	Палец шаровой наконечников рулевой тяги	Сталь 40XH	HRC 57—62
402-3003066-Д } 403-3003066 }	Вкладыш опорный наконечников рулевых тяг	Сталь листовая 08	Твердость напильника
402-3003069-А	Пружина нажимного вкладыша наконечников рулевых тяг	Проволока пружинная П-1	—
402-3003070-Д	Кольцо стопорное заглушки наконечников рулевых тяг	Сталь 65Г	HRC 45—50
403-3003013	Тяга рулевого управления, средняя	Сталь 40	HB 241—285
403-3003032-Б } 403-3003033 }	Палец шаровой средней рулевой тяги	Сталь 40X	HRC 30—35
403-3003054	Тяга рулевого управления боковая	Сталь 20	—
403-3003062 } 403-3003064-А }	Наконечник боковой тяги рулевого управления наружный (внутренний), правый (левый)	Сталь 40	HB 241—285
403-3003095 } 403-3003096 }	Вкладыш опорный средней тяги рулевого управления верхний (нижний)	Полиамид № 68 ВТУ, № 1076	—
403-3003086-Б	Ось маятникового рычага	Сталь 40X	HRC 22—27
403-3003089	Втулка оси маятникового рычага	Резина черная типа 4985 или ТУ № 801	По Шору 55—70
403-3003067	Втулка правой головки средней рулевой тяги	Полиамид № 68	—

J

т

Снятие и установка передней подвески в сборе

Необходимость снятия передней подвески в сборе может возникнуть лишь в связи с ее заменой по каким-либо причинам или при капитальном ремонте автомобиля. Во всех других случаях для замены отдельных деталей узлы подвески могут быть разобраны на месте без снятия подвески в сборе.

Так как двигатель опирается на поперечину передней подвески, то для снятия последней в сборе необходимо вывесить двигатель при помощи ранее описанного приспособления (см. рис. 10).

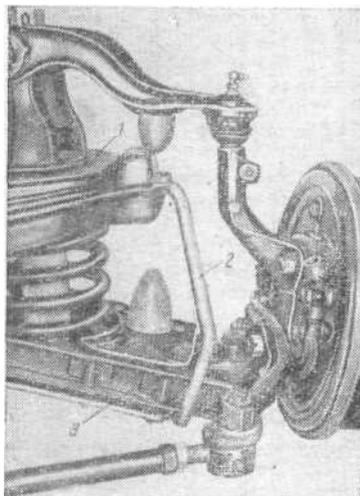


Рис. 96. Установка предохранительной; стяжки для блокировки пружины передней подвески

Перед снятием подвески рекомендуется скрепить поперечину 1 (рис. 96) и нижние рычаги 3 предохранительными стяжками 2. Размеры и форма стяжек для подвесок автомобилей моделей 403 и 407 представлены на рис. 97. Стяжку изготавливают из прутковой стали марки 45 (длина заготовки 325—400 мм), после чего улучшают термообработкой до твердости *HRC* 30—35.

Поперечина подвески крепится к каждой продольной балке рамы у автомобиля модели 407 двумя шпильками 8 (см. рис. 94), которыми одновременно крепятся и оси 7 верхних рычагов, а у автомобиля модели 403 — двумя болтами 3 (рис. 98). Отвернув соответствующие гайки, нужно

снять со шпилек оси верхних рычагов и отвести их в сторону (модель 407) или вынуть болты (модель 403). Подвеску связывают с автомобилем также рулевая сошка и гибкие шланги гидравлического привода тормозов, а у автомобиля модели 403 еще маятниковый рычаг (см. рис. 105) и стабилизатор поперечной устойчивости. Отсоединив шланги гидравлического привода от муфт соединительного трубопровода колесных цилиндров, следует заглушить наконечники шлангов резьбовыми колпачками, а резьбовые отверстия муфт — пробками.

Для отсоединения сошки нужно расшплинтовать и отвернуть гайку ее шарового пальца и выпрессовать палец из конического отверстия сошки при помощи съемника (рис. 99). Можно также выпрессовать палец ударом молотка по сошке. Такими же приемами отсоединяют маятниковый рычаг. У автомобиля моде-

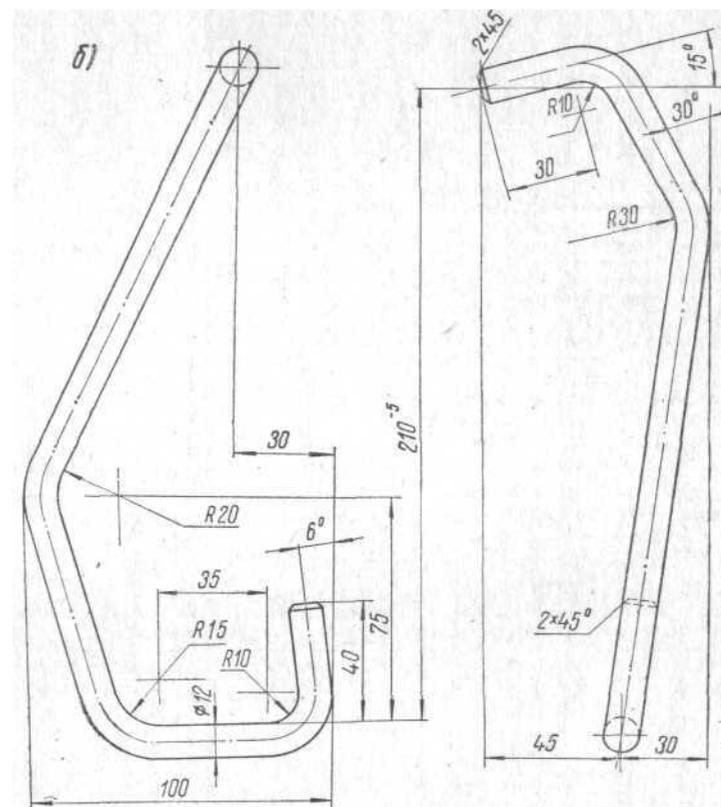
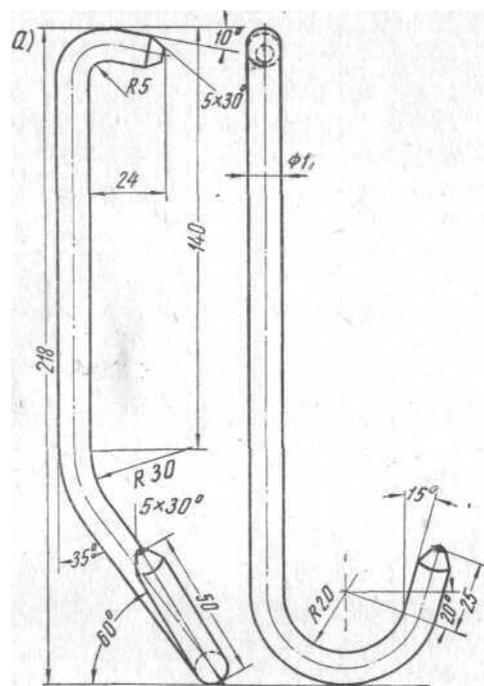


Рис. 97. Предохранительная стяжка для блокировки пружины передней подвески: а — для подвески автомобиля модели 407; б — для подвески автомобиля модели 403 (показана правая; левая — зеркальный вид)

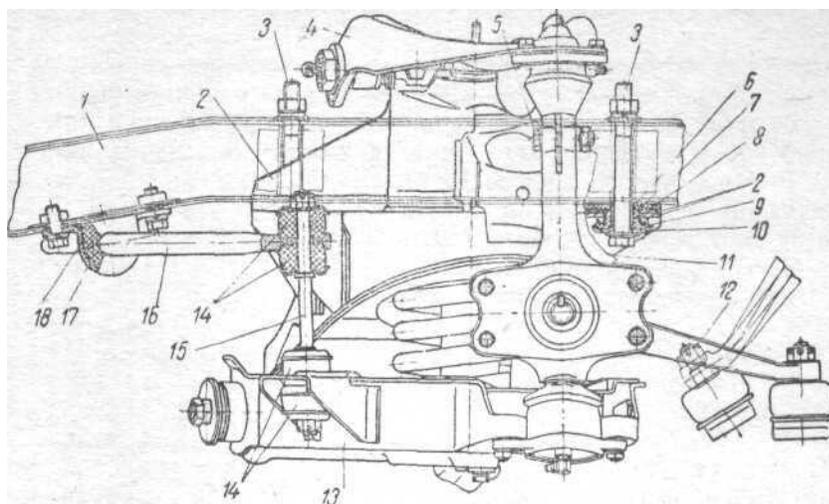


Рис. 98. Крепление передней подвески модели 403 к раме:

1 — продольная балка рамы; 2 — поперечина подвески; 3 — болт крепления поперечины; 4 — верхний рычаг подвески; 5 — стяжной болт; 6 — распорная втулка; 7 — резиновая прокладка; 8 — обойма; 9 — резиновая втулка; 10 — шайба; 11 — стойка подвески; 12 — поворотный рычаг; 13 — нижний рычаг подвески; 14 — подушка; 15 — стойка; 16 — штанга стабилизатора; 17 — резиновая подушка; 18 — скоба

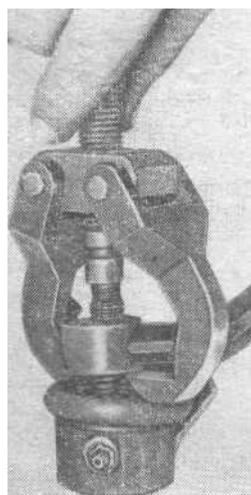


Рис. 99. Выпрессовывание шарового пальца наконечника рулевой тяги из головки поворотного рычага (или рулевой сошки) при помощи съемника

ли 403, кроме того, отвертывают болты скоб 18 (см. рис. 98) крепления стабилизатора поперечной устойчивости к раме.

Теперь можно поднять передок автомобиля тальк? или домкратом. Чтобы передняя подвеска не поднялась вместе с кузовом (это может быть в результате перекоса и трения шпилек о кромки отверстий в продольных балках рамы), ее следует покачивать за колеса.

Когда шпильки крепления поперечины подвески у автомобиля модели 407 выйдут из отверстий в продольных балках рамы, нужно накинуть оси верхних рычагов на шпильки и выкатить подвеску из-под автомобиля. У автомобиля модели 403 подвеску можно выкатывать сразу, как только она отделится от рамы, так как оси верхних рычагов остаются закрепленными на поперечине подвески.

Можно снять переднюю подвеску, предварительно сняв колеса. Для этого сначала поднимают передок кузова, снимают колеса, подставляют под поперечину подвески козелки или другую опору, освобождают крепления подвески и все ее соединения с автомобилем, а затем, убрав опору, опускают подвеску вниз и вынимают из-под автомобиля.

Устанавливают переднюю подвеску на место в обратном порядке. Если при снятии или сборке подвески стяжки 2 (см. рис. 96) не были поставлены, то для соединения верхнего рычага со стойкой потребуется сжать пружины подвески. Приемы, применяемые при этом, и необходимые приспособления описаны ниже в разделах, посвященных вопросам частичной и полной разборки передней подвески.

Частичная разборка передней подвески и рулевого привода для замены узлов и деталей при текущем ремонте

Для замены или ремонта шарового шарнира верхнего рычага подвески необходимо снять колесо, подставить под нижний рычаг подвески козелок или другую опору, опустить домкрат, после чего удалить стяжной болт 13 (см. рис. 94), вынуть цилиндрическую часть шарового пальца из сверления в стойке и отвернуть болты крепления шарового шарнира к верхнему рычагу.

Шаровой шарнир автомобиля модели 407 неразборный, поэтому при износе его заменяют целиком. Шаровой шарнир автомобиля модели 403 (рис. 100) имеет разборную конструкцию. У нового шарнира осевой зазор шарового пальца 10 должен быть в пределах 0,1—0,2 мм. В процессе эксплуатации можно допустить увеличение зазора до 1,0 мм. Для уменьшения зазора следует удалить часть прокладок 2.

При разборке шарнира следует заметить положение шарового пальца 10 относительно корпуса / и при последующей сборке

повернуть палец на 180° вокруг вертикальной оси. Это увеличит общий срок службы шарнира, так как износ шаровой головки пальца происходит со стороны, обращенной внутрь автомобиля.

Если прокладки 2 удалены, а осевой зазор превышает норму, следует заменить вкладыши 7 и 8, а при необходимости и шаровой палец 10. После замены деталей отрегулировать зазор прокладками 2 в пределах 0,1—0,2 мм.

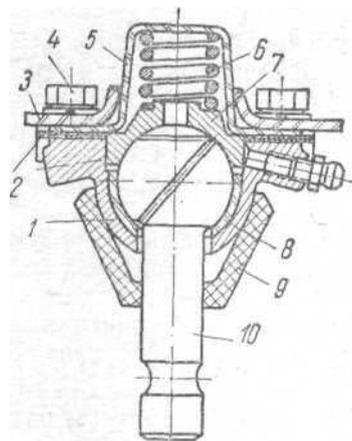


Рис. 100. Верхний шаровой шарнир стойки передней подвески автомобиля модели 403:
1 — корпус; 2 — регулировочные прокладки; 3 — верхний рычаг; 4 — болт; 5 — крышка; 6 — пружина; 7 — нажимной вкладыш; 8 — опорный вкладыш; 9 — защитный чехол; 10 — шаровой палец

Для замены изношенных деталей подвески — пальца 29 (см. рис. 94) стойки 14, втулки 19 или вкладышей корпуса 14 шарнира (см. рис. 95) — необходимо поднять домкратом соответствующую сторону автомобиля, подставить под нижние рычаги подвески козелки или другую опору так, чтобы оставался доступ к гайке пальца 29 (см. рис. 94), или к болтам крепления нижнего шарового шарнира (у автомобиля модели 403) и опустить домкрат. Далее нужно снять колесо и колпачок 31 ступицы, расшплинтовать и отвернуть гайку 32 цапфы переднего колеса, снять шайбу 33 и тормозной барабан в сборе со ступицей. Далее следует у автомобиля модели 407 расшплинтовать и отвернуть гайку пальца 29 стойки, а у автомобиля модели 403 отвернуть

4 болта крепления нижнего шарового шарнира, разъединить шаровой шарнир 12 верхнего рычага (отвернув болты крепления шарнира к рычагу или снять болт 13 и вынуть цилиндрическую часть шарового пальца из сверления в стойке) и отсоединить рулевую тягу от поворотного рычага 15 рулевой стойки. Чтобы отсоединить рулевую тягу, нужно расшплинтовать и отвернуть гайку шарового пальца наконечника, ударами молотка или при помощи съемника (см. рис. 99) выпрессовать палец из поворотного рычага 15 (см. рис. 94) и отсоединить от трубопровода тормозного диска шланг гидравлического привода тормоза. Теперь можно снять стойку в сборе с опорным тормозным диском и вынуть эксцентриковую втулку 19 из качающейся опоры стойки (у автомобиля модели 407) или снять шаровой шарнир со стойки, отвернув гайку крепления его пальца (у автомобиля модели 403).

Для повышения износостойкости зубьев эксцентриковой втулки нижнего шарнира стойки передней подвески в мае 1960 г.

Конструкция этого шарнира была изменена. Вместо ранее применявшейся латунной эксцентриковой втулки в сборе с сальником (деталь 402-2904065-Б) начали применять стальную втулку 19 (см. рис. 94) с запрессованной в нее бронзовой свертной втулкой 28 в сборе с прежним сальником (деталь 407-2904065). Чтобы устранить непосредственное трение стальной втулки 19 по стальному опорному подшипнику 18 (деталь 402-2904092), введена дополнительная деталь — текстолитовая *шайба* 36 (деталь 407-2904075).

В опорном подшипнике 18 предусмотрена канавка для выхода избыточной смазки (при шприцевании шарнира через пресс-масленку), предупреждающая повышение давления в масляных каналах узла и возможное при этом выталкивание сальника из эксцентриковой втулки. Введение канавки для выхода смазки не нарушило взаимозаменяемость модернизированного и прежнего опорного подшипника.

В связи с конструктивным изменением опорного подшипника узла шарнира отпала необходимость в установке его обоймы. Вполне возможно применить модернизированные детали нижнего шарнира стойки подвески для замены изношенных деталей на автомобилях прежних выпусков. Для замены нужно воспользоваться комплектом деталей 407-2904591, состоящим из эксцентриковой втулки в сборе с пальником и бронзовой свертной втулкой (деталь 407-2904065) и текстолитовой упорной шайбы опоры стойки (деталь 407-2904075). Опорный подшипник эксцентриковой втулки (деталь 402-2904092) может быть оставлен прежний. Отсутствие на нем канавки для выхода смазки не ухудшит работу узла.

Изношенный палец 29 (см. рис. 94) можно выпрессовать из стойки ударами молотка, зажав верхнюю часть стойки в тисках. Новый палец запрессовывают также ударами молотка, оперев стойку на край тисков или на трубчатую оправку с внутренним диаметром 22,5 мм и длиной 80 мм.

Свертную бронзовую втулку выпрессовывают из эксцентриковой втулки оправкой диаметром 23,05 мм. Одновременно с втулкой выпрессовывается сальник. После запрессовки новой свертной втулки нужно просверлить в ней отверстия для смазки (сверлом диаметром 5 мм, которое вводят через смазочное отверстие в стенке эксцентриковой втулки), развернуть втулку до размера 20,04—20,08 мм и запрессовать сальник.

При износе нижнего шарового шарнира подвески автомобиля модели 403 его разбирают, удалив пружинное стопорное кольцо 10 (рис. 101), и заменяют изношенные вкладыши 8 и 13.

Закончив установку стойки и сборку всех ранее разобранных узлов, необходимо произвести регулировку затяжки подшипников ступицы и угла развала колес (см. стр. 217 и 220). Перед установкой ступицы в сборе с тормозным барабаном рекомен-

дуется промыть подшипники, проверить состояние сепараторов, шариков, беговых дорожек колец и заполнить ступицу смазкой 1-13. При наличии на беговых дорожках колец раковин или выкрашивания, а также при повреждении сепараторов подшипники следует заменить.

Наружное кольцо внутреннего подшипника может быть выпрессовано из ступицы при помощи съемника (рис. 102). Для

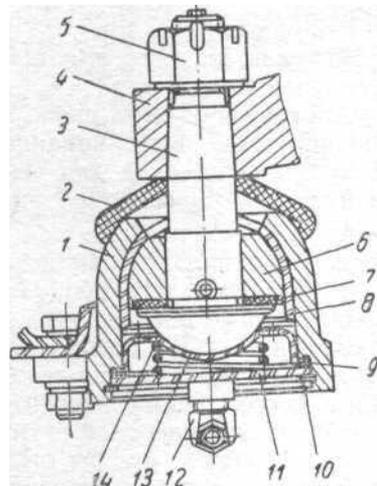


Рис.- 101. Нижний шаровой шарнир стойки передней подвески автомобиля модели 403:

1 — корпус; 2 — защитный чехол; 3 — палец; 4 — стойка подвески; 5 — гайка; 6 — шаровой сухарь; 7 — опорная Шайба; 8 — опорный вкладыш; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — стопорное кольцо; 11 — заглушка; 12 — пресс-масленка; 13 — нажимный вкладыш; 14 — пружина

выпрессовывания наружного кольца наружного подшипника следует пользоваться трубчатой оправкой с наружным диаметром $51^{+0,5}$ мм. Внутренние кольца подшипников легко снимаются с цапфы стойки передней подвески, так как они установлены с зазором (см. табл. 26).

В случае необходимости разборки амортизаторов они могут быть легко сняты. Для снятия переднего амортизатора отвертывают гайку штока, удерживая шток за лыску разводным или гаечным ключом на 6 мм, отвертывают болты крепления кронштейна 23 (См. рис. 94) и продвигают амортизатор вниз.

Для замены пружины передней подвески необходимо снять амортизатор, как было описано выше, ослабить контргайки и гайки на резьбовых хвостовиках оси нижних рычагов, отвернуть гайки болтов крепления хомутов стабилизатора поперечной устойчи-

вости к нижнему рычагу, вынуть болты и, сняв хомуты, освободить стабилизатор. У автомобиля модели 403 для освобождения стабилизатора достаточно отвернуть верхнюю прорезную гайку со стойки 15 (см. рис, 98). Далее нужно отсоединить рулевую тягу от рычага рулевой трапеции, поднять домкратом соответствующую сторону автомобиля, чтобы освободить переднее колесо, подставить под нижний рычаг подвески козелки или другую опору и снова опустить домкрат. Сняв колесо, разъединяют шаровой шарнир с верхним рычагом, вынув стяжной болт 13 (см. рис. 94) или отвернув болты крепления верхнего рычага к шарниру, и отсоединяют гибкий шланг гидравлического привода тормоза от трубопровода на диске тормоза. Далее снова нужно поднять автомобиль домкратом, вынуть

из-под нижнего рычага подвески опору и, опустив рычаги подвески вместе со стойкой и тормозным барабаном, снять пружину.

Следует иметь в виду, что левая пружина должна быть более упругой, чем правая. На Московском заводе малолитражных автомобилей пружины сортируют по упругости на три группы.

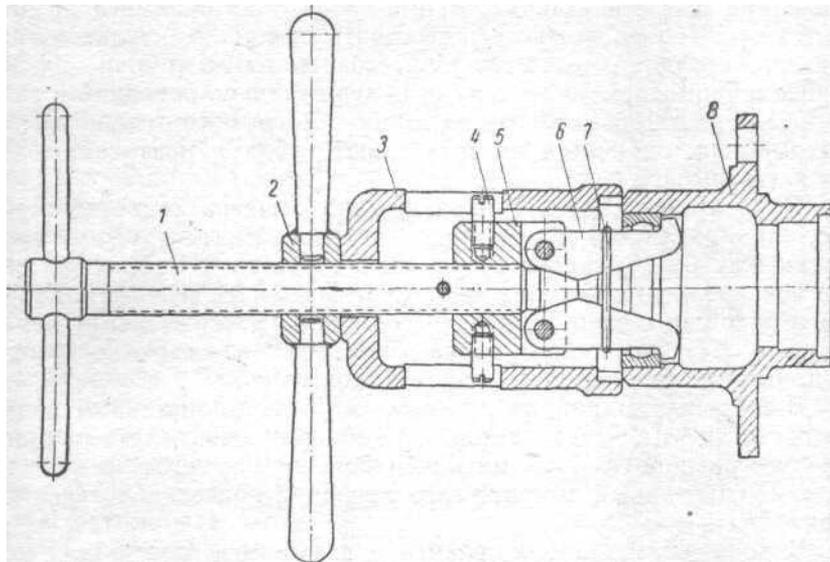


Рис. 102. Съемник для выпрессовывания наружного кольца внутреннего подшипника ступицы переднего колеса:

1 - нажимной винт; 2 - гайка; 3 - стакан; 4 - направляющий штифт; 5 - ползун; 6 - рычажный захват; 7 - пружинное кольцо; 8 - ступица колеса

К первой группе относятся пружины, для сжатия которых до длины 165 мм* необходимо усилие в 570—586 кг, ко второй — пружины, которые сжимаются до той же длины усилием в 586—602 кг, к третьей — усилием 602—618 кг. На прямом участке первого витка пружин первой группы наносят наждачным кругом одну риску, а на том же участке пружин второй группы — две риски и пружин третьей группы — три риски.

Заменяв пружину, нужно вновь подставить под нижний рычаг опору и, опустив домкрат, сжать пружину весом автомобиля. После этого устанавливают снятые ранее узлы и детали, затягивают гайки и контргайки на концах оси нижнего рычага подвески.

Для замены резиновых втулок нижних рычагов на автомобиле модели 407 нужно предварительно снять стойку передней

* При контроле длины пружины следует надевать на нее специальную шайбу с винтовой канавкой для размещения первого витка.

подвески в сборе с опорным тормозным диском, как было описано выше (тормозной барабан и ступицу колеса можно не снимать со стойки), освободить и снять пружину подвески (см. выше), отвернуть переднюю резьбовую втулку качающейся опоры, удалить болты, соединяющие передний рычаг с чашкой опоры пружины подвески и с держателем буфера, отвернуть гайки и контргайки, снять шайбы с оси нижних рычагов, снять отдельно передний рычаг и задний рычаг в сборе с оставшимися на нем деталями. Теперь можно выпрессовать резиновые втулки из переднего и заднего рычагов, запрессовать новые (смочив их заранее в тормозной жидкости) и, надев отдельно передний и задний рычаги на ось, собрать их вместе. Нагрузив пружину весом автомобиля, окончательно затягивают гайки и контргайки оси нижнего рычага.

Для замены сайлентблоков нижних рычагов подвески автомобиля модели 403 можно предварительно снять пружину подвески, как было описано выше, отвернуть болты клеммовых зажимов крепления оси нижних рычагов и снять рычаги в сборе со стойкой передней подвески, ступицами и тормозными барабанами. Далее отвернуть гайки и контргайки оси нижних рычагов, вынуть ось и заменить сайлентблоки.

В шаровых шарнирах рулевых тяг с металлическими вкладышами люфт не допускается. При обнаружении люфта шарнир следует разобрать и заменить изношенные или негодные детали (см. «Капитальный ремонт узлов передней подвески и рулевого привода»).

В шаровых шарнирах средней рулевой тяги автомобиля модели 403, имеющих пластмассовые вкладыши, допускается осевой люфт до 2 мм и радиальный люфт до 1,0 мм. При большем люфте эти шарниры должны быть также разобраны для замены вкладышей и других негодных или изношенных деталей.

С сентября 1958 г. в рулевом приводе автомобилей «Москвич-407» (номера шасси свыше 105660) устанавливались шаровые шарниры измененной конструкции (рисунки 103 и 104), имеющие более высокую износостойкость. Кроме того, для стопорения наконечника левой рулевой тяги вместо хомута введена контргайка. Конструкция и размеры всех четырех шарниров одинаковы. Они различаются лишь формой и конструкцией наконечников для соединения с тягами.

При ремонте автомобилей прежних выпусков, имеющих шаровые шарниры рулевых тяг устаревшей конструкции, рекомендуется заменять их комплектно шарнирами новой конструкции. Такая замена не требует каких-либо дополнительных работ, поскольку шарниры прежней и новой конструкции в сборе с наконечниками рулевых тяг взаимозаменяемы. Для удобства потребителей в запасные части поставляется наконечник левой рулевой тяги в сборе (узел 402-3003056-А) вместе с прилагаемой к