

нему стопорной гайкой (деталь 250630-П2), служащей для фиксирования наконечника на рулевой тяге. Указанный комплект деталей следует запрашивать за № 402-3003056-Р1.

Если в наличии имеются запасные части к шаровым шарнирам прежней конструкции, то их целесообразно использовать при ремонте рулевого привода.

Чтобы не повредить резьбу в головке наконечника тяги и на резьбовой пробке, перед разборкой шаровых шарниров прежней конструкции в местах кернения этих деталей нужно высверлить отверстия диаметром 3–4 мм и глубиной 2–3 мм. Только после этого можно вывертывать резьбовую пробку. Закончив сборку шарнира, нужно не забыть закернить наконечник и пробку в трех новых местах.

На автомобиле модели 403 применена новая рулевая трапеция (рис. 105) с маятниковым рычагом 8, расположенным симметрично рулевой сошке у, и рулевой тягой, состоящей из трех шарнирных звеньев: среднен тяги 3 и боковых тяг 5 и

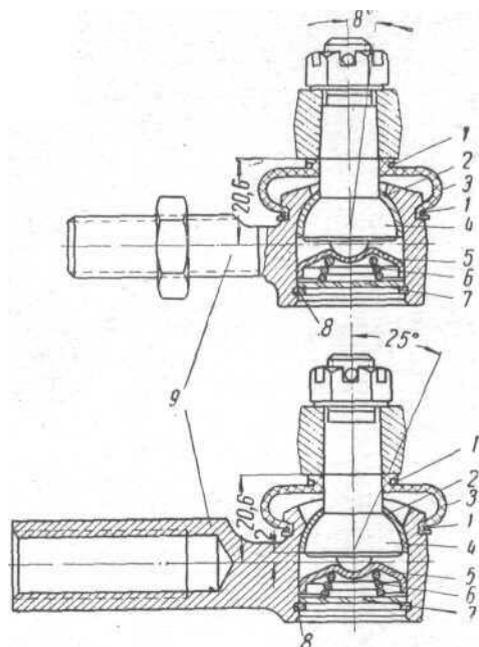


Рис. 103. Шарниры рулевых тяг автомобиля модели 407 (вверху правый шарнир правой тяги, внизу шарнир левой тяги): 1 — стяжное кольцо; 2 — опорный вкладыш; 3 — грязезащитный чехол; 4 — шаровой палец; 5 — нажимной вкладыш; 6 — пружина; 7 — заглушка; 8 — стопорное кольцо; 9 — наконечник

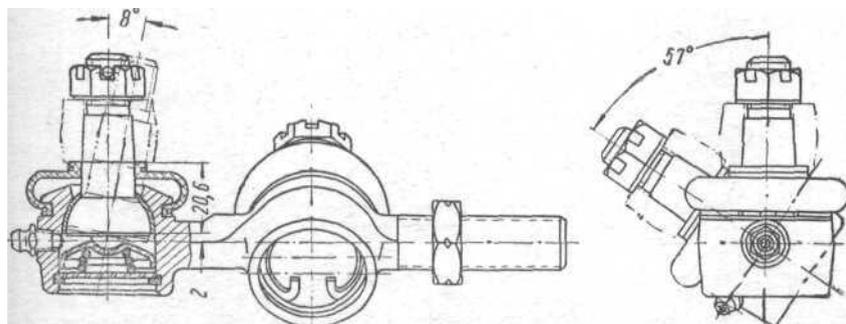


Рис. 104. Левый шарнир правой рулевой тяги автомобиля модели 407

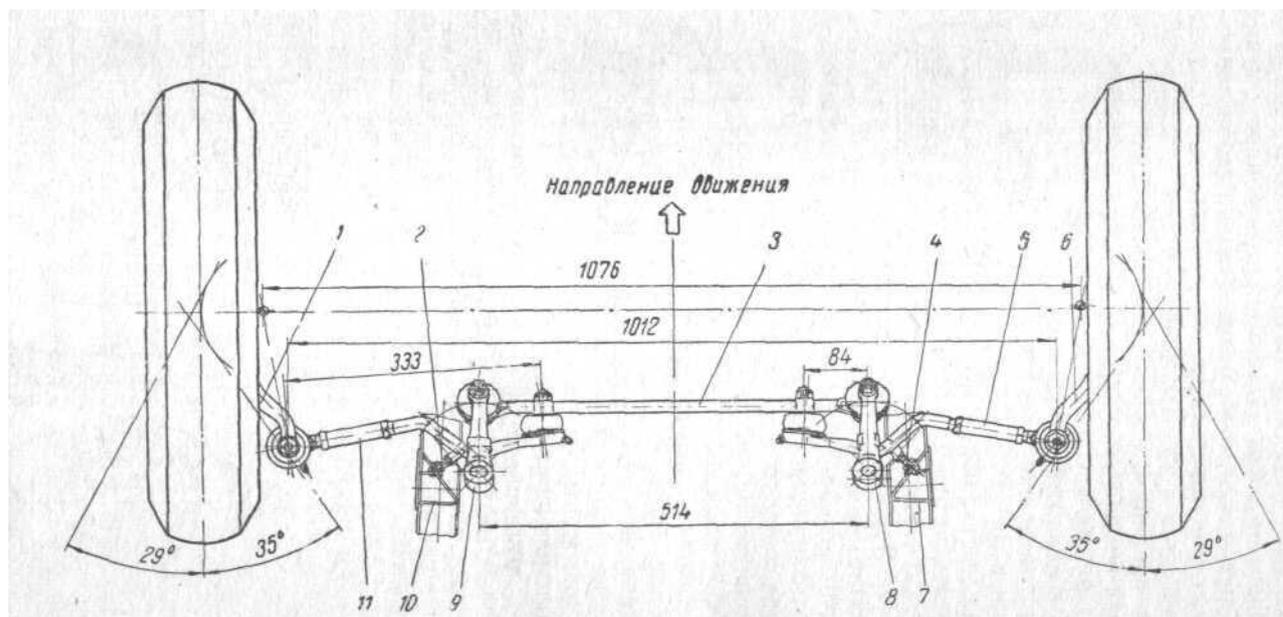


Рис. 105. Рулевая трапеция автомобиля модели 403:

1и6 — поворотные рычаги; 2 и 4 — ограничители поворота управляемых колес; 3 — средняя рулевая тяга; 5 и 11 — боковые рулевые тяги; 7 и 10 — кронштейны на продольных балках рамы; 8 — маятниковый рычаг; 9 — рулевая сошка

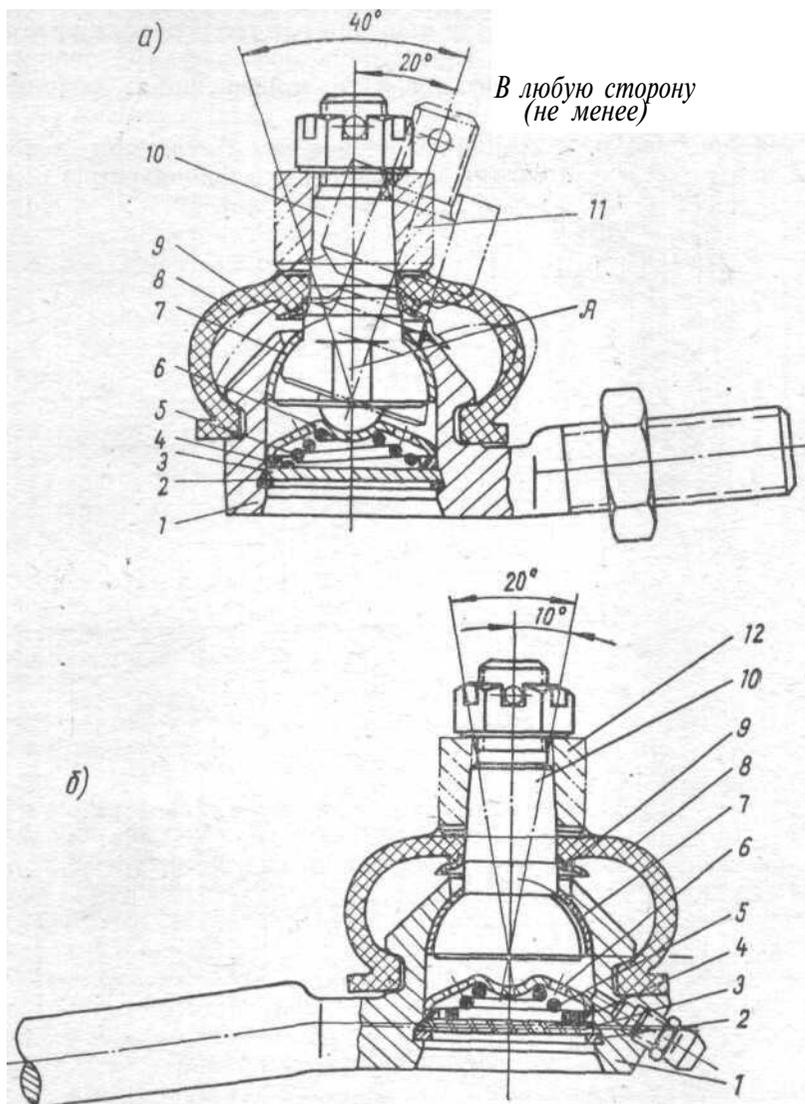


Рис. 106. Шарниры боковых рулевых тяг автомобиля модели 403:  
 а — шарнир соединения с поворотным рычагом; б — шарнир соединения со средней рулевой тягой;

1 — наконечник; 2 — стопорное кольцо; 3 — заглушка; 4 — уплотнительное резиновое кольцо; 5 — пружина; 5 — нажимной вкладыш; 7 — опорный вкладыш; \* — защитный чехол; 9 — грязезащитная шайба; 10 — шаровой палец; 11 — поворотный рычаг; 12 — средняя рулевая тяга; А — лыска для прохода смазки

11 (схему прежней рулевой трапеции см. на рис. 119). Новая рулевая трапеция обеспечивает меньший радиус поворота автомобиля и более правильную зависимость между углами поворота правого и левого колес. Это повышает маневренность автомобиля и снижает износ шин.

Четыре шарнира, соединяющие боковые рулевые тяги со средней тягой и с рычагами стоек подвески, одинаковы и отли-

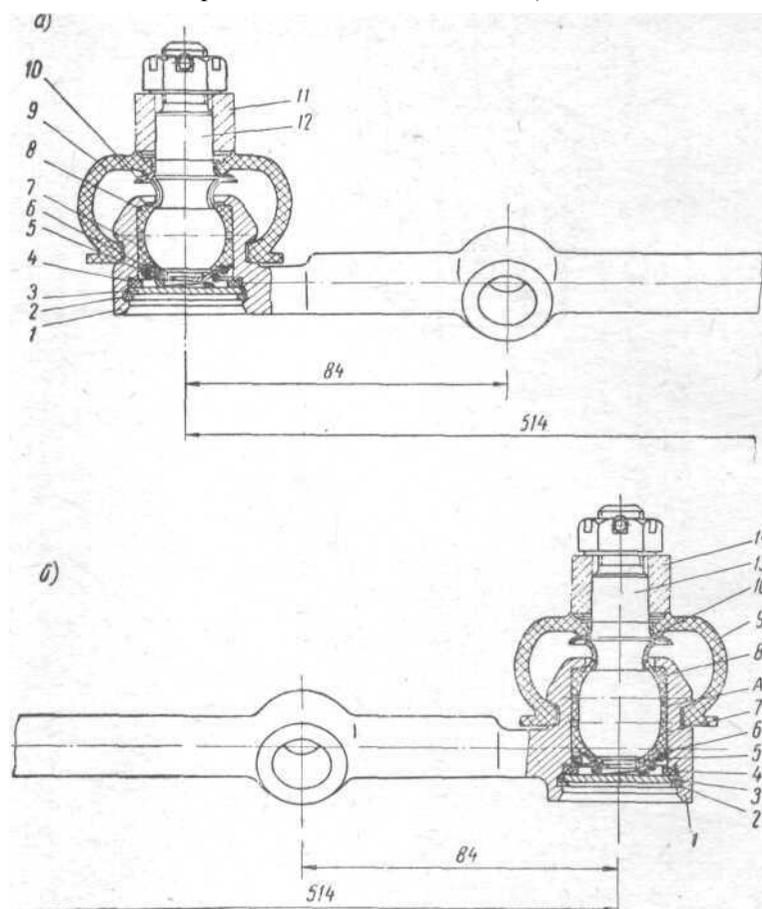


Рис. 107. Шаровые шарниры средней рулевой тяги автомобиля модели 403:

*a* — левый шарнир; *б* — правый шарнир;

1 — головка средней рулевой тяги; 2 — пружинное стопорное кольцо; 3 — заглушка; 4 — уплотнительное резиновое кольцо; 5 — пружина; 6 — нажимной вкладыш; 7 — нижний опорный вкладыш; 8 — верхний опорный вкладыш; 9 — защитный чехол; 10 — грязезащитная шайба; 11 — рулевая сошка; 12 — шаровой палец; 13 — сфероцилиндрический палец; 14 — маятниковый рычаг; А — проставное кольцо

чаются лишь формой головок наконечников для соединения с тягой (рис. 106). Конструкция этих шарниров аналогична конструкции шарниров, устанавливаемых на автомобили моделей 407 с сентября 1958 г. Некоторое исключение составляют только шаровые пальцы 10 (деталь 403-3003032) и вкладыши 7 (деталь 403-3003066), которые могут быть установлены в прежние шарниры взамен соответствующих деталей только комплектно. Новые пальцы с прежними вкладышами и новые вкладыши с прежними пальцами собирать нельзя.

Для соединения средней рулевой тяги с сош-

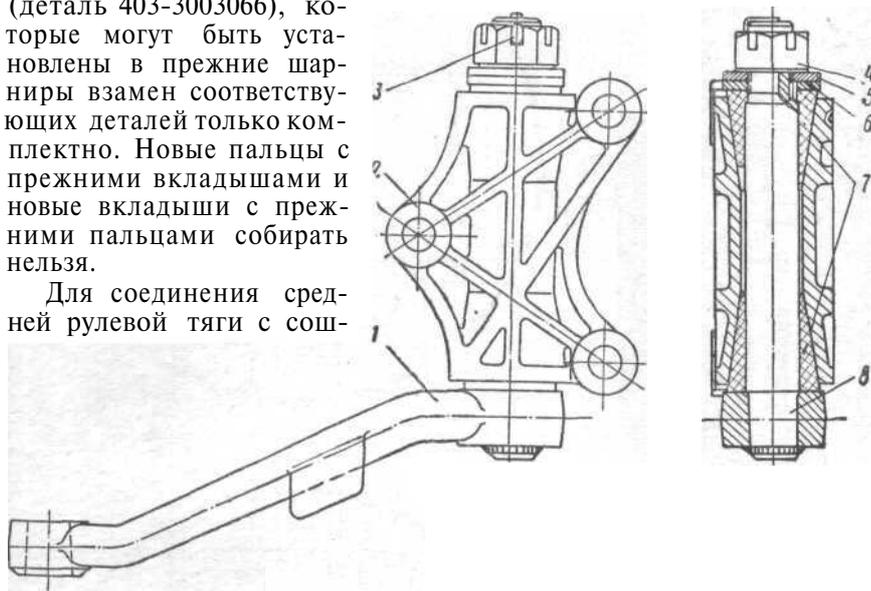


Рис. 108. Установка маятникового рычага в кронштейне:

1—маятниковый рычаг; 2—кронштейн; 3—шплинт; 4—гайка; 5—шайба; 6—упорная шайба; 7—резиновая втулка; 8—ось маятникового рычага

кой и маятниковым рычагом применены шарниры другой конструкции (рис. 107). Эти шарниры имеют шаровые пальцы, отличающиеся формой как от пальцев ранее рассмотренных шарниров, так и между собой. Палец шарнира маятникового рычага (рис. 107,6) имеет шаровую головку удлиненной формы, однако остальные его размеры сохранены такими же, как и у пальца шарнира рулевой сошки (рис. 107, а). Поэтому все детали этих шарниров, кроме пальцев 12 и 13, взаимозаменяемы, включая и пластмассовые вкладыши 7 и 8, но у шарнира маятникового рычага имеется еще дополнительное полиамидное кольцо А.

У всех шарниров рулевых тяг автомобиля модели 403 с целью лучшего уплотнения защитный чехол опирается на грязезащитную шайбу.

Установка маятникового рычага в кронштейне продольной балки рамы показана на рис. 108. При обнаружении осевого или радиального люфта маятникового рычага в кронштейне он может быть устранен подтяжкой гайки 4 или заменой резиновых втулок 7.

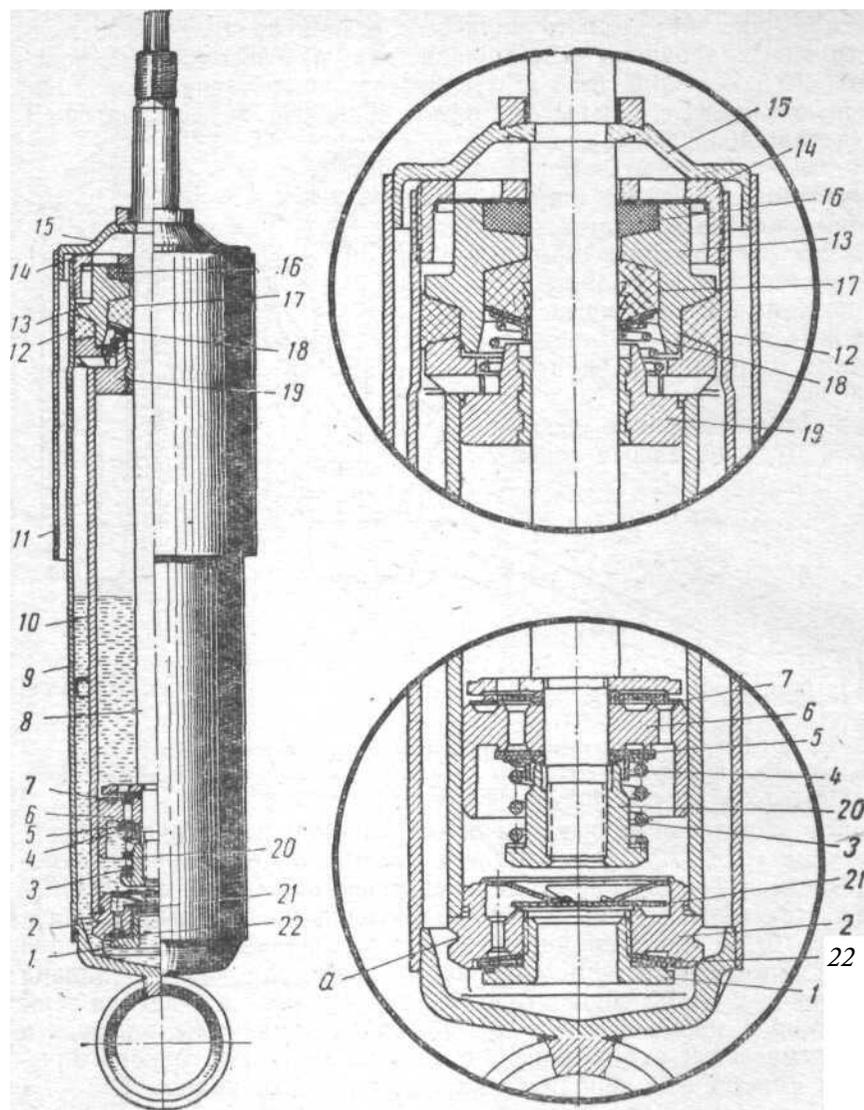


Рис. 109. Амортизатор передней подвески автомобиля модели 407:

1 — гайка клапана сжатия; 2 — корпус клапана; 3 — пружина клапана отдачи; 4 — тарелка пружины; 5 — диски клапана отдачи; 6 — поршень; 7 — перепускной клапан; 8 — шток поршня; 9 — резервуар; 10 — рабочий цилиндр; 11 — защитный кожух штока; 12 — сальник резервуара; 13 — обойма сальников; 14 — гайка резервуара; 15 — крышка кожуха; 16 — войлочный сальник штока; 17 — резиновый сальник штока; 18 — пружина; 19 — направляющая штока; 20 — гайка крепления поршня на штоке; 21 — диск впускного клапана; 22 — диски клапана сжатия

## Разборка и сборка амортизатора

Для разборки тщательно очищенный и вымытый амортизатор (рис. 109) закрепляют в тисках за нижнюю проушину и полностью вытягивают шток поршня. Специальным ключом (рис. 110) отвертывают гайку 14 (см. рис. 109) резервуара и,

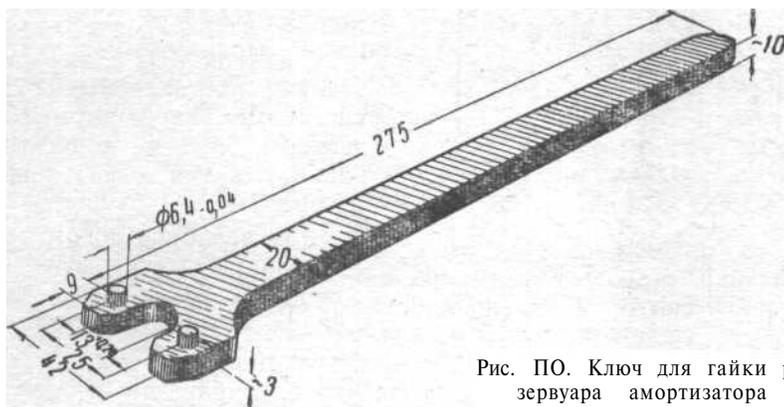


Рис. ПО. Ключ для гайки резервуара амортизатора

выдвигая шток вверх, вынимают его вместе с узлом уплотнения резервуара, направляющей 19 и поршнем 6 из рабочего цилиндра 10. Затем вынимают и сам цилиндр.

Рабочий цилиндр 10 переворачивают и сливают из него амортизаторную жидкость. Далее, удерживая цилиндр в руках, чтобы не допустить его повреждения, выпрессовывают корпус 2 клапана сжатия. Эту операцию нужно выполнять вдвоем: один удерживает рабочий цилиндр в руках, а другой, наставляя выколотку из цветного металла на выточку *a* в корпусе клапана, ударяет по ней молотком.

Вынутый из рабочего цилиндра шток 8 закрепляют в тисках за лыски, предусмотренные на его конце (или за монтажную проушину), отвертывают ключом на 17 мм гайку 20 и снимают со штока поршень 6 с клапанными дисками, направляющую 19 и обойму 13 с сальниками. Из обоймы 13 осторожно вынимают

<sup>1</sup> Перед снятием поршня рекомендуется поставить метки (риски) на его поверхности и на поверхности штока, чтобы зафиксировать их взаимное расположение. При сборке этих деталей метки нужно совместить. Это гарантирует беспрепятственное движение поршня в цилиндре по приработанным поверхностям трения.

войлочный сальник 16, а затем и резиновый сальник 17, выталкивая его деревянным стержнем, вводимым в обойму сверху.

Выпрессованный из рабочего цилиндра клапан сжатия закрепляют в тисках (на губки тисков нужно наложить накладки из мягкого металла) за цилиндрическую поверхность корпуса 2, не применяя излишнего усилия. Торцовым ключом на 22 мм отвертывают гайку 1 (правая резьба) и вынимают клапанные диски 21 и 22.

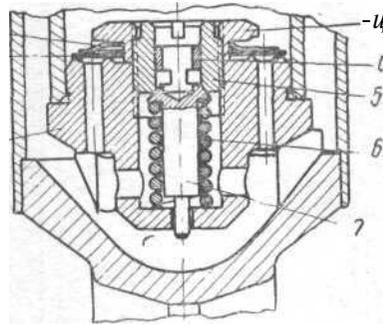


Рис. 111. Конусный клапан сжатия амортизатора:

1 — корпус; 2 — впускной клапан; 3 — пружинная звездочка; 4 — гайка; 5 — седло клапана; 6 — пружина; 7 — клапан сжатия; а — направляющий хвостовик клапана

С января 1962 г. амортизаторы, поставляемые Московским карбюраторным заводом, имеют конусный клапан сжатия, показанный на рис. 111.

Для разборки нового узла клапана сжатия, выпрессованного из рабочего цилиндра, его нужно осторожно зажать в тиски так же, как узел прежней конструкции. Далее, ключом на 22 мм отвернуть гайку 4 и снять пластинчатый впускной клапан 2 с пружинной звездочкой 3.

После этого следует отверткой вывернуть седло 5 и вынуть конусный клапан 7 сжатия с пружиной 6.

Все детали разобранного амортизатора промывают в бензине (или керосине), причем особенно тщательно следует очищать детали клапанных узлов и внутренние поверхности резервуара 9 (см. рис. 109) и кожуха 11. Вымытые и высушенные детали тщательно осматривают и проверяют пригодность их к дальнейшему использованию.

Подлежат замене следующие детали амортизатора: шток поршня — при наличии на полированной поверхности задиров, забоин или заметного износа; диски клапанов сжатия и отдачи — при деформации или наличии трещин; конусный клапан и его седло — при наличии на рабочих и направляющих поверхностях рисок или следов повышенного износа; поршень — при наличии на рабочей поверхности задиров или глубоких рисок.

Если при эксплуатации было замечено подтекание жидкости, следует сменить все сальники.

При сборке амортизатора детали следует располагать последовательно, руководствуясь рис. 109 и сделанными ранее метками. Дроссельные диски 22 и 5 клапанов сжатия и отдачи, ко-

торые отличаются от других дисков этих клапанов тем, что имеют калиброванные прорези, следует располагать наверху.

При сборке амортизатора следует сначала поднять поршень в крайнее верхнее положение, а затем закручивать гайку резервуара. После затягивания гайки сальник плотно охватывает шток, и верхняя полость амортизатора герметически изолируется от атмосферы.

Перемещение поршня в рабочее (среднее) положение вызывает вытеснение в резервуар жидкости в объеме, равном объему части штока, введенной в цилиндр, и создает давление воздушной подушки. Если гайку затянуть, когда поршень находится в нижней части цилиндра, то перемещение поршня в рабочее положение создаст в резервуаре не повышение, а понижение давления. При этом не все пространство под поршнем может оказаться заполненным жидкостью и нормальные условия работы амортизатора будут нарушены.

Нельзя протирать концами детали амортизатора (особенно поршень и клапаны) после промывки, так как даже небольшое волокно способно закрыть калиброванное или клапанное отверстие, и это значительно ухудшит перетекание жидкости.

Перед установкой снятого с амортизатора или нового резинового сальника 17 (см. рис. 109) в обойму 13 кольцевые канавки сальника следует промазать специальной смазкой. Эта смазка представляет собой смесь из 10 весовых частей смазки марки ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267—59) и одной весовой части порошкообразного графита марки П (ГОСТ 8295—57). При установке сальника в обойму его метка «Низ» должна быть обращена к рабочему цилиндру.

Войлочный сальник 16 до введения в обойму следует промывать в бензине, а затем пропитать в горячем масле марки АКп-10 (ГОСТ 1862—63). Чтобы предупредить возможность повреждения гребней уплотняющей поверхности сальника 17 при надевании обоймы 13 на шток, нужно пользоваться монтажным наконечником (рис. 112).

Заправку амортизатора рабочей жидкостью производят в процессе сборки. Нельзя применять ранее работавшую амортизаторную жидкость.

В качестве рабочей жидкости для амортизаторов применяют или веретенное масло марки АУ (ГОСТ 1642—50) или смесь равных количеств масел — турбинного марки 22 (ГОСТ 32—53) и трансформаторного (ГОСТ 982—56). Вязкость рабочей жидкости по Энглеру при 50 °С должна быть в пределах 2,1—2,3. Применять масла (или смеси масел), имеющие большую, чем ука-

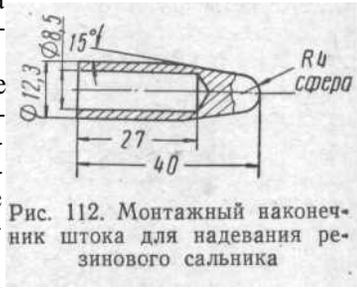


Рис. 112. Монтажный наконечник штока для надевания резинового сальника

зано, вязкость, недопустимо, так как это приведет к повышенным износам деталей, а в холодное время года может вызвать поломку амортизатора.

Чтобы обеспечить нормальную работу, в амортизатор передней подвески нужно заправлять  $115 \pm 5 \text{ см}^3$  амортизаторной жидкости, а в амортизатор подвески задних колес —  $200 \pm 5 \text{ см}^3$ .

Для заправки амортизатора его рабочий цилиндр 10 (см. рис. 109) с установленным корпусом клапана сжатия (в сборе) помещают в резервуар 9. Жидкость заливают в цилиндр (из мензурки) доверху, а остаток выливают в резервуар. Далее в рабочий цилиндр вставляют шток с поршнем, закрывают цилиндр направляющей 19 штока и, аккуратно заворачивая сальник резервуара вплотную к направляющей, полностью заворачивают гайку резервуара с большим усилием. Для удаления из рабочего цилиндра амортизатора воздуха, проникшего в него при заправке, следует рукой переместить несколько раз шток поршня.

После сборки амортизатора нужно проверить сопротивление перемещению штока. Лучше всего это сделать путем сравнения с заведомо исправным амортизатором. Следует иметь в виду, что при ходе отбоя, когда шток выдвигается из цилиндра, амортизатор передней подвески развивает значительно большее сопротивление, чем амортизатор задней подвески. Сопротивление, оказываемое при ходе сжатия, т. е. при вдвигании штока в цилиндр, одинаково для всех амортизаторов, но по абсолютной величине оно в несколько раз меньше, чем при ходе отбоя.

При установке на автомобиль новых амортизаторов (купленных в магазине, взятых со склада и т. п.) нужно иметь в виду, что если до проверки амортизатор долго находился в горизонтальном положении, то часть рабочей жидкости могла через дроссельные отверстия клапанов перетечь из рабочего цилиндра в резервуар. Это может привести к потере сопротивления амортизатора. Такой амортизатор следует тщательно прокачать и, если он исправен, его сопротивление восстановится.

### **Особенности ремонта задней подвески**

Поломки рессор задней подвески и потеря упругости рессор наблюдаются в эксплуатации крайне редко. Однако бывают такие случаи, когда приходится заменять рессору в сборе или менять отдельные сломанные листы рессор. В задней подвеске изнашиваются резиновые втулки пальцев рессор и втулки в проушинах крепления амортизаторов. Темп износа резиновых втулок весьма низкий. Кроме того, незначительный износ втулок мало влияет на работоспособность задней подвески.

В связи с достаточной надежностью задней подвески детали, как правило, приходится заменять лишь при капитальном ремонте автомобиля. В порядке текущего ремонта иногда выпол-

няются такие работы, как замена сломанных листов рессоры, замена резиновых втулок пальцев рессор или проушин амортизаторов, замена амортизаторов.

Сведения о материалах деталей задней подвески приведены в табл. 28.

Таблица 28

**Материал основных деталей задней подвески**

Номер детали	Наименование детали	Материал	Твердость
402-2912012 402-2912028	Листы рессоры Втулка ушка рессоры	Сталь 50ХГА Резина черная	<i>HB</i> 363–418 По Шору 60–70
407-2912408	Стремянка рессоры	Сталь 35Х	<i>HRC</i> 27–33
402-2912622	Буфер рессоры	Резина черная	По Шору 50–60

Для снятия рессоры нужно немного приподнять кузов домкратом, чтобы разгрузить ее, отвернуть гайки стремянок, снять стремянки и резиновый буфер и отвести в сторону накладку стремянок вместе с амортизатором. Теперь следует опустить домкрат настолько, чтобы между кожухом полуоси картера заднего моста и рессорой образовался зазор.

Далее нужно отвернуть гайку пальца переднего ушка рессоры (рис. 113), обращенную к продольной оси автомобиля (левая гайка на рис. 113), ослабить противоположную гайку, вынуть палец в сборе со сферическими шайбами 3 и опустить передний конец рессоры. Если при отвертывании гаек палец проворачивается, его можно придержать разводным или гаечным ключом на 7 мм за специально предусмотренный для этого хвостовик пальца с лысками. Затем нужно отвернуть гайки серьги заднего крепления рессоры, снять пружинные шайбы, удалить щеку серьги и снять заднее ушко рессоры с пальца серьги.

Для замены сломанного рессорного листа зажимают рессору в тиски, отгибают концы всех хомутов, отвертывают гайку центрального стяжного болта, вынимают болт и разбирают рессору. Рессорные листы тщательно очищают от грязи и ржавчины, промывают их в керосине и промазывают графитной смазкой марки УСсА (ГОСТ 3333–55). После замены сломанных листов рессору собирают в тисках, применяя вместо стяжного болта оправку диаметром 8 мм. Когда листы рессоры сжаты, оправку вынимают, заменяют ее стяжным болтом с гайкой, устанавливают на места хомуты и загибают их концы.

Если резиновые втулки ушков рессоры имеют значительный износ, их лучше заменить. Производя сборку узла переднего

крепления рессоры, следует сначала установить между щеками кронштейна распорку шириной 52 мм, а затем затянуть гайку со стороны малого отверстия кронштейна. Сферические шайбы 3 следует ставить так, чтобы они были обращены вогнутой стороной друг к другу. Вторую гайку пальца нужно затягивать после

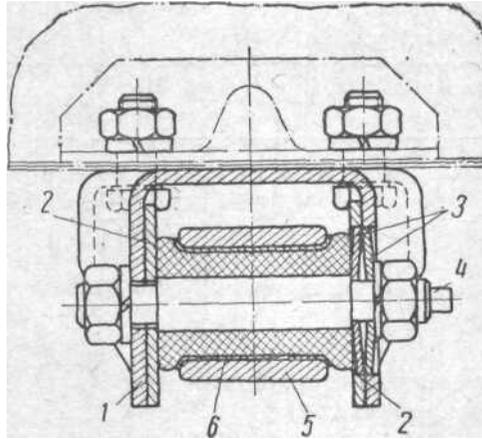


Рис. 113. Крепление переднего ушка рессоры к кузову:

1 — кронштейн; 2 — резиновая втулка; 3 — упругие сферические шайбы; 4 — шарнирный палец; 5 — ушко рессоры; 6 — стальная втулка ушка рессоры

того, как рессора будет нагружена весом автомобиля. Затягивать гайку нужно динамометрическим ключом; момент затяжки — 4,0—4,5 кгм. Такой момент обеспечивает нормальное сжатие резиновых втулок и достаточную плотность посадки сферических шайб в отверстии кронштейна.

Окончательную затяжку гаек серьги заднего крепления рессоры также следует производить, когда рессора нагружена весом автомобиля. Такой способ затяжки обеспечивает равномерную угловую деформацию резиновых втулок при колебаниях кузова.

Для снятия заднего амортизатора достаточно расшплинтовать и отвернуть гайки пальцев верхнего и нижнего шарниров. После этого амортизатор легко освобождается из кронштейна верхнего шарнира. Теперь можно снять амортизатор с пальца нижнего шарнира и опустить его.

Устанавливают амортизатор в обратном порядке.

### Полная разборка и сборка передней подвески

Для удобства разборки и сборки передней подвески ее нужно закрепить на стенде за поперечину № 2 рамы. Один из возможных вариантов такого крепления показан на рис. 114. Можно также полностью разобрать переднюю подвеску и непосредственно на автомобиле. Порядок разборки при этом такой же, как и при разборке на стенде.

Сначала снимают тормозные барабаны. Для этого повертывают головки регулировочных эксцентриков тормозных колодок в сторону вращения колеса при движении автомобиля вперед,

отвертывают два винта 34 (см. рис. 94) крепления барабана и, если обычного усилия рук недостаточно для снятия барабана с заточки ступицы, его выпрессовывают при помощи болтов М8 X 1,25 мм (см. раздел 4 второй главы). Затем снимают ступицу и выпрессовывают из нее кольца подшипников, разбирают механизмы тормозов (см. раздел 3 настоящей главы) и снимают рулевые тяги. Для снятия рулевых тяг отвертывают гайки шаровых пальцев и при помощи съемника (см. рис. 99) выпрессовывают пальцы из конических отверстий рычагов рулевой трапеции. Палец можно также стронуть с конуса ударом молотка по рычагу рулевой трапеции. Дальнейшую разборку подвески автомобиля модели 403 нужно продолжать с разъединения стабилизатора 16 поперечной устойчивости (см. рис. 98) со стойками 15, для чего достаточно отвернуть гайки стоек. После этого снимают амортизаторы (у подвесок обеих моделей автомобилей). Затем, отвернув гайки 30 (см. рис. 94) четырех болтов крепления каждого опорного тормозного диска к стойкам, снимают тормозные диски и рычаги рулевой трапеции. Теперь можно отвернуть болты крепления верхних рычагов 10 к шаровым шарнирам, соблюдая осторожность, так как при освобождении болтов пружина подвески несколько разжимается. У подвески автомобиля модели 407 полному разжатию пружины препятствует сопротивление стабилизатора поперечной устойчивости.

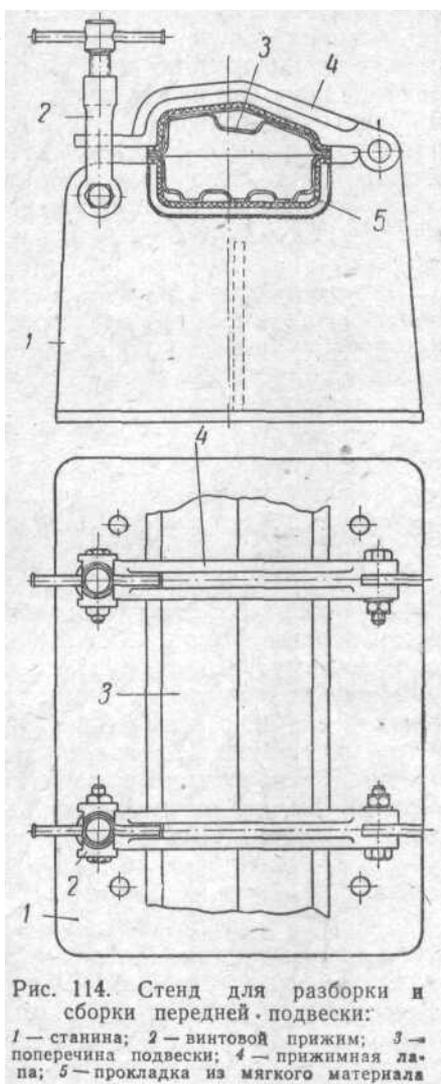


Рис. 114. Стенд для разборки и сборки передней подвески:  
1 — станина; 2 — винтовой прижим; 3 — поперечина подвески; 4 — прижимная лапа; 5 — прокладка из мягкого материала

Затем у подвески автомобиля модели 407 расшплинтовывают и отвертывают гайки пальцев 29 стоек 14 подвески и снимают опорные подшипники 18. Вынув пальцы 29 из эксцентриковых

втулок 19, вынимают втулки 19 из качающихся опор. У подвески автомобиля модели 403 вместо этих операций отвертывают 4 болта крепления нижнего шарового шарнира.

Далее у автомобиля модели 407 отвертывают контргайки и гайки осей нижних рычагов, снимают болты крепления хомутов стабилизатора 27 поперечной устойчивости, освобождают последний и снимают с него хомуты и резиновые втулки. Отведя нижние рычаги поворотом их вокруг осей вниз, снимают пружины подвески, отвертывают болты крепления опорной чашки пружины и держателя резинового буфера и снимают эти детали. После этого отвертывают резьбовые втулки качающейся опоры стойки, снимают нижние рычаги и качающуюся опору и, наконец, снимают оси нижних рычагов, отвернув болты их крепления.

У автомобиля модели 403 нижний рычаг подвески неразборный. Чтобы его снять, нужно отвернуть болты 22 (см. рис. 95) клеммовых зажимов оси. Далее отвертывают с хвостовиков оси гайки и контргайки, выталкивают из рычага ось и вынимают сайлентблоки.

Если разборка подвески производилась на автомобиле, то остается снять поперечину № 2 рамы, отвернув гайки шпилек (или болтов у автомобиля модели 403) ее крепления к продольным балкам, а также оси верхних рычагов в сборе с рычагами. Зажав ось верхнего рычага в тисках, отвертывают резьбовые втулки и разъединяют рычаг с осью.

При сборке передней подвески следует сначала собрать узлы стоек подвески с нижними рычагами, тормозными механизмами и ступицами<sup>1</sup>. Для этого вставляют цапфу оси 12 (рис. 115) нижних рычагов подвески с надетой на нее резиновой втулкой 9 в отверстие одного из рычагов — / или 5, ставят шайбу 10 и заворачивают гайки //, не применяя гаечного ключа (от руки). Гайки 11 оси нижних рычагов передней подвески окончательно затягивают под нагрузкой от веса автомобиля после установки подвески в сборе на место. Резиновые втулки перед установкой в проушины нижних рычагов следует смочить в тормозной жидкости.

Далее опору стойки передней подвески нужно соединить с нижними рычагами. Правая и левая опоры различаются положением ушка б (см. рис. 115), предназначенного для ввертывания ограничителя поворота 13. Если положить опору на плоскость ушком вверх и смотреть на нее со стороны цапфы, к которой это ушко расположено ближе, то у левой опоры ушко должно быть

<sup>1</sup> Приведенный далее порядок операций сборки относится в основном к подвеске автомобиля модели 407. Однако он распространяется также и на сборку подвески автомобиля модели 403, за исключением операций сборки и соединения нижнего рычага с поворотной стойкой.

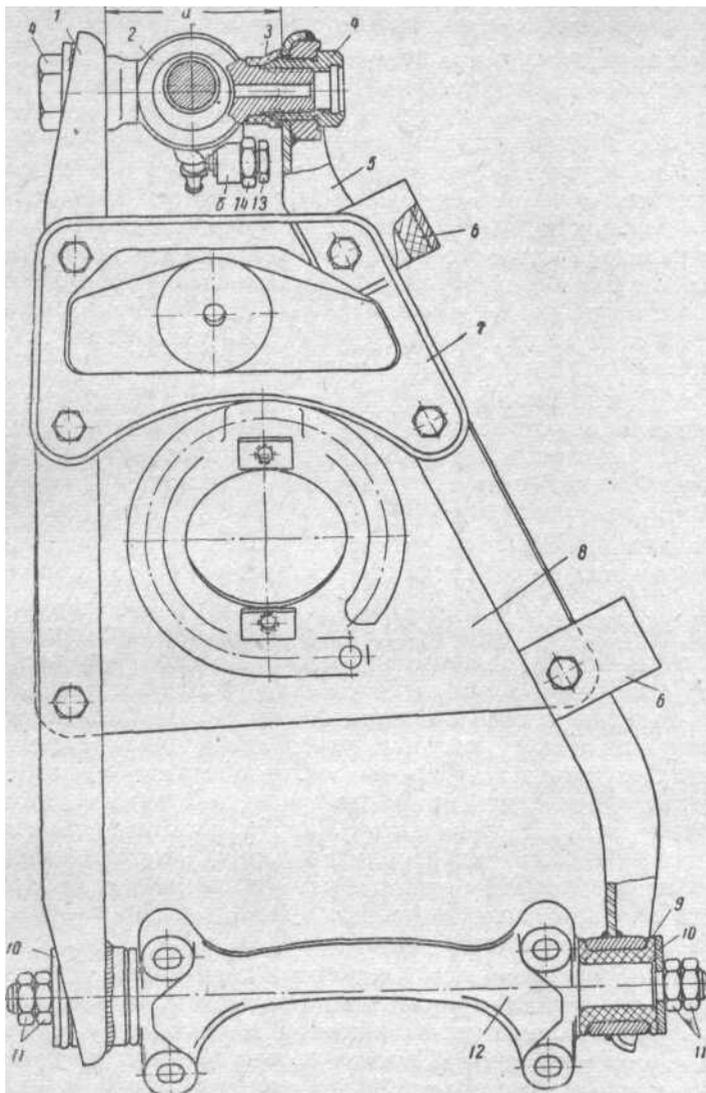


Рис. 115. Нижний (левый) рычаг передней подвески автомобиля модели 407 в сборе:

1 — задний рычаг; 2 — качающаяся опора стойки подвески; 3 — защитная резиновая втулка; 4 — резьбовая втулка; 5 — передний рычаг; 6 — хомут и резиновая втулка крепления стабилизатора поперечной устойчивости; 7 — держатель резинового буфера; 8 — опорная чашка пружины передней подвески; 9 — резиновая втулка оси нижних рычагов; 10 — шайба; 11 — гайка и контргайка оси нижних рычагов; 12 — ось нижних рычагов; 13 — ограничитель поворота; 14 — контргайка

слева, а у правой справа. Цапфа опоры, расположенная ближе к ушку, соединяется с изогнутым рычагом 5.

Определив правую и левую опоры стойки передней подвески, продолжают раздельную сборку правого и левого узлов нижних рычагов. В резьбовое отверстие рычага, который уже соединен с цапфой оси 12, ввертывают резьбовую втулку 4, смазанную солидолом. Втулку нужно ввертывать до упора в бобышку рычага; момент затяжки — не менее 12 кгм. Затем ввертывают до упора в резьбовую втулку 4 соответствующую цапфу опоры 2 стойки передней подвески с предварительно надетой на нее грязезащитной резиновой втулкой 3, вывертывают цапфу на 1—1,5 оборота так, чтобы ушко 6 опоры было направлено вверх. При этом следует иметь в виду, что изогнутый рычаг 5 должен быть обращен вперед по ходу автомобиля.

На свободные цапфы оси 12 и опоры 2 надевают второй рычаг, устанавливают соответствующие втулки и другие детали. После того как вторая резьбовая втулка завернута до упора в бобышку рычага, следует проверить расстояние:  $a = 72,5 \pm \pm 1,25$  мм (см. рис. 115).

При дальнейшей сборке важно проследить за тем, чтобы не поставить детали узла одной стороны на узел противоположной стороны.

Держатель 7 буфера крепится к верхней плоскости нижних рычагов передней подвески, а опорная чашка 8 пружины — к нижней плоскости. В таком положении указанные детали могут быть соединены только с определенным узлом нижних рычагов (правым или левым), так как при соединении с другим узлом отверстия под болты их крепления не совпадут с отверстиями в рычагах. Определить принадлежность указанных деталей к правой или левой стороне автомобиля только по расположению отверстий под болты их крепления нельзя, так как держатель буфера правой стороны может быть установлен на левый узел снизу, а опорная чашка пружины правой стороны — на левый узел сверху, что является ошибочным.

Хомуты 6 крепления стабилизатора поперечной устойчивости с резиновыми втулками устанавливают первоначально только на один из узлов нижних рычагов передней подвески — правый или левый. Остальные хомуты крепят к рычагу 5 противоположной стороны после установки стабилизатора.

Принадлежность стоек подвески к правой или левой стороне автомобиля можно определить по положению ограничительного выступа 4 (см. рис. 121). Если смотреть на стойку в таком ее положении, как она устанавливается на автомобиле, со стороны цапфы, колеса, то упорная плоскость ограничительного выступа 4 левой стойки должна быть обращена влево, а правой стойки — вправо.

Эксцентриковую втулку в сборе устанавливают в отверстие качающейся опоры так, чтобы ее регулировочная метка была обращена вперед по ходу автомобиля. Затем во втулку устанавливают стойку, смазав ее палец солидолом и надев на него стальную шайбу 35 (см. рис. 94), текстолитовую шайбу 36 и корпус опорного подшипника 18. Гайку пальца предварительно заворачивают только усилием руки. Окончательно затягивают гайки ключом после регулировки угла развала колес.

Принадлежность опорных тормозных дисков к той или иной стороне автомобиля можно определить после того, как на них установлены колесные тормозные цилиндры. Ошибка в установке колесных тормозных цилиндров на опорные тормозные диски вообще исключена, так как в неправильном положении цилиндры поставить невозможно. Принадлежность опорного тормозного диска к правой или левой стороне можно определить, имея в виду, что колесо при движении автомобиля вперед вращается в направлении от открытой стороны одного колесного тормозного цилиндра к глухой стороне другого цилиндра (см., стрелку на рис. 137).

Рычаг рулевой трапеции после установки его на болты должен быть обращен в сторону менее изогнутой части нижнего рычага подвески, т.е. назад по ходу автомобиля. Гайки болтов крепления опорного тормозного диска к стойке подвески нужно затягивать динамометрическим ключом; момент затяжки двух верхних гаек 4—5 кгм, двух нижних, крепящих одновременно и рычаги рулевой трапеции, 5—6 кгм.

Перед установкой ступицы переднего колеса на цапфу стойки следует заложить в подшипники жировую смазку 1-13 (ГОСТ 1631—61).

Гайку цапфы колеса нужно затягивать, одновременно вращая ступицу, пока не почувствуется сопротивление вращению. После этого отвернуть гайку до совпадения ее прорези с ближайшим отверстием в цапфе для шплинта и поставить шплинт.

Далее устанавливают правый и левый узлы рычагов и стоек в сборе на поперечину № 2, прикрепляя к ней болтами (или клеммовыми зажимами) оси нижних рычагов, собирают верхние рычаги с их осями и у автомобиля модели 407 устанавливают оси верхних рычагов на шпильки 8 поперечины (см. рис. 94), не затягивая крепежных гаек, а у автомобиля модели 403 крепят ось к поперечине № 2. Следует иметь в виду, что геометрическая ось резьбовых цапф оси верхнего рычага автомобиля модели 407 смещена относительно отверстий под шпильки крепления (рис. 116). Ось верхних рычагов нужно устанавливать в такое положение, при котором ось цапф максимально сближена с продольной осью автомобиля.

На стойки 14 (см. рис. 94) устанавливают шаровые шарниры 12 так, чтобы масленки были направлены вперед, и вставля-

ют болты 13. Гайку стяжного болта стойки затягивают динамометрическим ключом; момент затяжки 4,5–5,5 кгм.

Для того чтобы соединить шаровой шарнир с верхним рычагом, нужно сжать пружину подвески. Это можно сделать специальным механическим

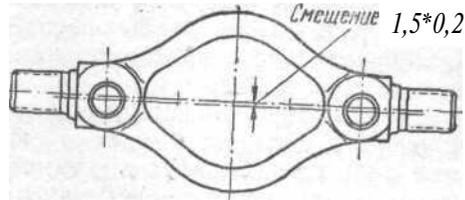


Рис. 116. Ось верхнего рычага передней подвески автомобиля модели 407

или пневматическим приспособлением. Вариант механического приспособления, используемого при сборке подвески автомобиля модели 407, показан на рисунках 117\* и 118. Пружины можно также сжать, нагрузив их весом автомобиля, как было

описано выше. Для этого нужно установить на автомобиль собранную подвеску.

Следует помнить, что на левую сторону устанавливается более сильная пружина (см. стр. 199). Нельзя также забывать о необходимости установки на верхний шлифованный виток пружины резиновой прокладки 2 (см. рис. 94). Сжав пружины, шаровые шарниры соединяют с верхними рычагами и устанавливают стабилизатор поперечной устойчивости. Для этого один его конец вставляют в резиновые втулки заранее установленных хомутов, надевают на другой конец резиновые втулки и хомуты, прижимают стабилизатор и закрепляют болтами<sup>1</sup>.

Чтобы правильно соединить рулевые тяги, необходимо сначала соединить левую короткую тягу с рычагом рулевой трапеции, ослабить контргайку и, вращая наконечник, отрегулировать длину тяги (между осями наконечников) в пределах  $320 \pm 3$  мм. После этого нужно поставить правую рулевую тягу, затянуть гайки шаровых пальцев и закрепить контргайку левой тяги.

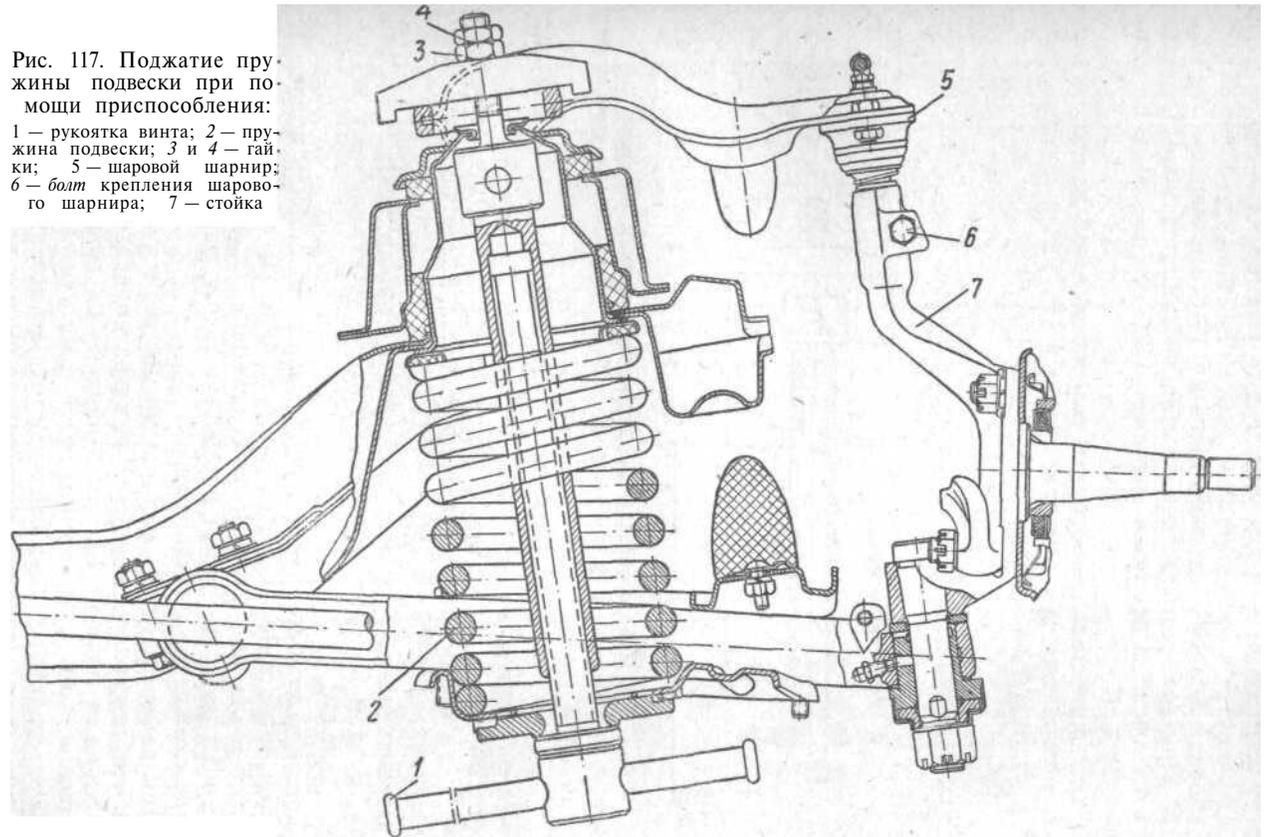
#### Регулировка углов установки передних колес

После частичной или полной разборки передней подвески и замены деталей необходимо произвести регулировку углов установки передних колес. У автомобилей «Москвич» моделей 407 и 403 регулируются только углы схождения и развала, углы наклона поворотной стойки не регулируются.

\* На рис. 117 изображен узел подвески прежней конструкции — до модернизации нижнего шарнира поворотной стойки и грязезащитного чехла верхнего шарового шарнира.

<sup>1</sup> При предварительной сборке одного (правого или левого) нижнего рычага подвески можно не ставить одного болта крепления держателя буфера и одного болта крепления чашки пружины, служащих одновременно для крепления хомутов стабилизатора.

Рис. 117. Поджатие пружины подвески при помощи приспособления:  
1 — рукоятка винта; 2 — пружина подвески; 3 и 4 — гайки; 5 — шаровой шарнир; 6 — болт крепления шарового шарнира; 7 — стойка



Схождение колес проверяют путем определения разности между размерами  $B$  и  $A$  (рис. 119). Размер  $A$  — расстояние между внутренними точками боковины шины (вблизи обода впереди колес) — должен быть на 1–3 мм меньше размера  $B$ . При замере схождения давление в шинах колес должно быть  $1,7 \text{ кг/см}^2$ , а нагрузка в кузове — 300 кг (по 150 кг на каждом сиденье).

Схождение можно проверять телескопической линейкой (выпускается Казанским заводом треста ГАРО) или простой рейкой и стальной линейкой.

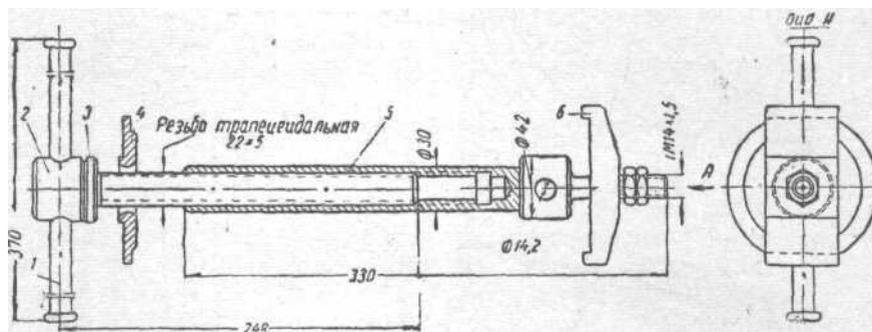


Рис. 118. Приспособление для поджатия пружины подвески:

1 — винт; 2 — рукоятка; 3 — шайба; 4 — опорная шайба; 5 — втулка; 6 — накладная планка

Телескопическую линейку устанавливают между передними колесами впереди нижних рычагов подвески, уперев ее наконечники в боковины шин вблизи ободов на высоте 190 мм от уровня пола. Для правильной установки линейка имеет на своих концах цепочки длиной по 190 мм.

Ставить линейку нужно так, чтобы цепочки почти касались пола. В этом положении шкалу линейки устанавливают на нулевое деление.

После этого осторожно перекачивают автомобиль вперед до тех пор, пока концы цепочек займут такое же положение относительно пола, как и при первой установке. Теперь по шкале отсчитывают разность между размерами  $B$  и  $A$ , определяющую величину схождения в миллиметрах.

При замере рейкой намечают мелом на боковинах шин вблизи обода, впереди нижних рычагов подвески, точки замера, отстоящие от пола на 190 мм. Длина рейки должна быть равна расстоянию между намеченными точками или несколько меньше этого расстояния. Уперев рейку в точку, намеченную на одной из боковин шины, стальной линейкой замеряют зазор между про-

тивоположным концом рейки и точкой, намеченной на боковине другой шины. Прибавив величину зазора к длине рейки, находят размер *A*.

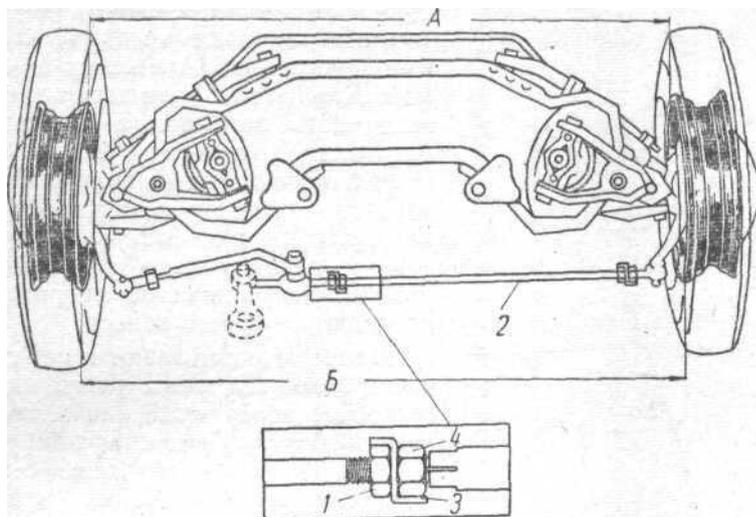


Рис. 119. Схождение передних колес:

1 — стопорная гайка наконечника поперечной тяги; 2 — правая поперечная тяга (длинная); 3 — замковая шайба; 4 — муфта

Теперь перекачивают автомобиль до тех пор, пока намеченные точки расположатся на высоте 190 мм от уровня пола позади нижних рычагов подвески, и снова в таком же порядке измеряют расстояние между точками. Определив таким образом размер *B*, находят разность  $B - A$ , т. е. величину схождения, которая должна быть равна 1—3 мм (у автомобиля модели 407) и 1—2 мм (у автомобиля модели 403).

У автомобиля модели 407 при необходимости схождение регулируют изменением длины поперечной рулевой тяги 2 (см. рис. 119), на концах которой имеется правая и левая резьба. Тяга стопорится гайками / и коническими муфтами 4. Для регулировки схождения нужно отогнуть замковые шайбы 3, освободить гайки /, помня, что с левой стороны гайка имеет левую резьбу, а с правой — правую, сдвинуть конические муфты 4 с обоих концов тяги 2 и вращать ее в нужном направлении. Изменяя длину тяги 2, устанавливают правильную величину схождения. Закончив регулировку, нужно тщательно застопорить тягу с обоих концов.

В связи с тем, что у автомобиля модели 403 схождение передних колес регулируется изменением длины не одной, а двух

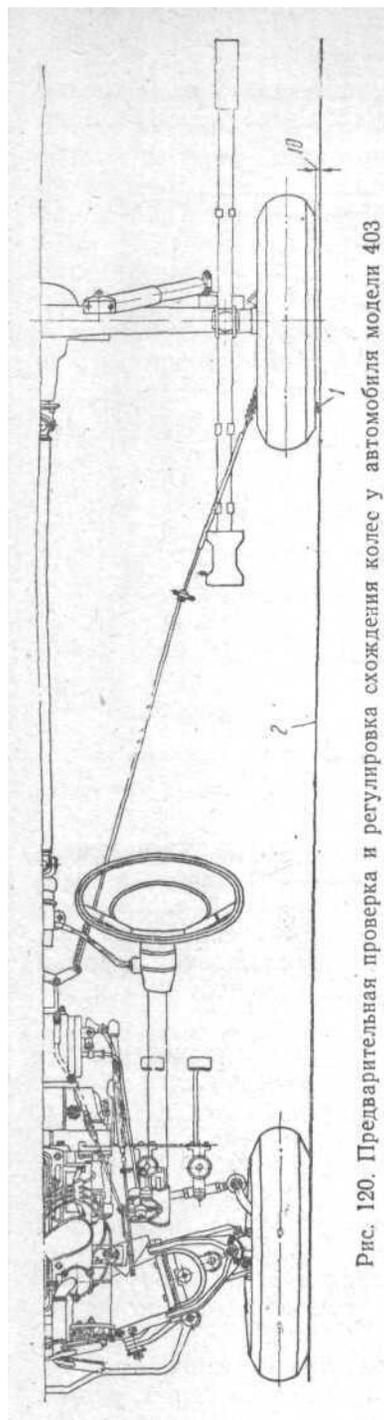


Рис. 120. Предварительная проверка и регулировка схождения колес у автомобиля модели 403

боковых рулевых тяг 5 и 11 (см. рис. 105), при обнаружении неправильного схождения регулировку производят в следующем порядке.

Устанавливают передние колеса в положение для движения по прямой. Для этого поднимают переднюю часть автомобиля домкратом или талью и, вращая рулевое колесо от одного крайнего положения до другого, замечают количество сделанных оборотов. Затем поворачивают рулевое колесо на половину найденного количества оборотов и опускают передние колеса.

Далее прикладывают к передней части боковины шины левого заднего колеса деревянный или металлический брусок (можно шайбу) / (рис. 120) толщиной 10 мм с прикрепленным к нему тонким и прочным шнуром 2 длиной приблизительно 4,5 м. Удерживая брусок прижатым к шине, натягивают шнурок, прикладывая его к боковине шины переднего колеса.

Шнурок должен располагаться горизонтально на высоте немного ниже центров колес. Изменяя длину левой рулевой тяги, добиваются, чтобы шнурок, не перегибаясь, касался боковины шины переднего колеса в двух диаметрально расположенных точках.

После этого, замеряя таким же способом, как было рекомендовано выше для автомобиля модели 407, схождение, регулируют его величину изменением длины только правой рулевой тяги.

Длину боковых тяг изменяют путем их вращения в ту или другую сторону, так как резьбовой наконечник одного из шарниров каждой из этих тяг имеет правую, а другого - левую резьбу. Перед регулировкой

нужно освободить контргайки, помня, что левая по ходу автомобиля гайка каждой тяги имеет левую резьбу, а правая — правую.

После регулировки схождения колес нужно проверить угол их поворота в обе стороны. При этом нужно учитывать, что при повороте колеса от положения, соответствующего прямолиней-

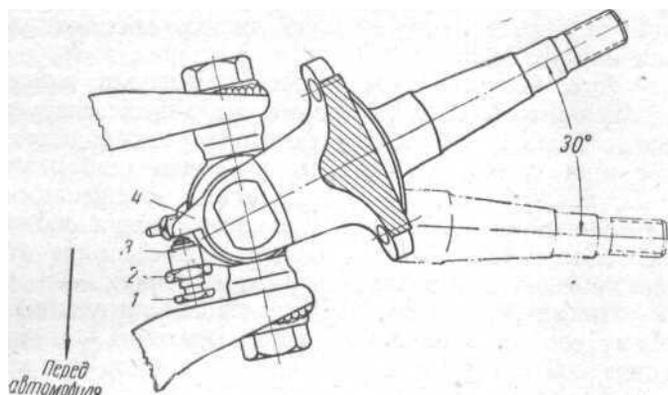


Рис. 121. Регулировка угла наибольшего поворота стойки подвески автомобиля модели 403:

/ — ограничитель поворота; 2 — контргайка; 3 — ушко опоры стойки; 4 — выступ стойки

ному движению автомобиля, наибольший угол отклонения правого колеса вправо, а левого влево должен быть равен  $30^\circ$  (рис. 121). При регулировке нужно добиваться, чтобы колесо поворачивалось на возможно больший угол, но не задевало при этом за детали кузова, продольные балки рамы или скобу выключения сцепления. Величина угла поворота колес внутрь регулируется ограничителем поворота /. Поворот колес в противоположную сторону не регулируется; его величина обусловлена кинематикой рулевого привода.

На автомобиле «Москвич-403» максимальный угол поворота передних колес ограничивается упором рулевой сошки и маятникового рычага в ограничительные болты 2 и 4 (см. рис. 105), установленные на продольных балках рамы. Такое изменение введено с целью уменьшения напряжений на упорных поверхностях упомянутых деталей и разгрузки шарниров, тяг и других элементов рулевого привода от значительных усилий, воспринимаемых ими от рулевого колеса, когда одно из передних колес уже повернуто до упора в ограничитель.

Развал колес может быть замерен переносным прибором, выпускаемым Казанским заводом треста ГАРО (модель 2142), или при помощи отвеса и стальной линейки. В обоих случаях

при замере развала автомобиль должен быть установлен на строго горизонтальной площадке. Если площадка не горизонтальна, то результат замера будет искажен, так как угол наклона площадки суммируется с действительным углом развала одного колеса и вычитается из угла развала другого колеса.

При замере развала при помощи отвеса его шнур перекидывают через крылья автомобиля так, чтобы свешивающиеся ветви шнура пересекали условную линию, проходящую через оси вращения колес.

Ввиду того что результат проверки развала может быть искажен биением обода колеса, замерять развал следует в точках равного биения. Для нахождения их нужно поднять колесо. Затем, вращая колесо, отмечают мелом точки наибольшего биения обода, располагают их горизонтально и опускают колесо. В таком положении колеса точки равного биения обода расположатся на вертикали. Теперь замеряют расстояние от шнура отвеса до края обода в верхней и нижней точках.

Угол развала зависит от величины прогиба пружины подвески, поэтому его регулировку следует выполнять при нормальной статической нагрузке автомобиля. Для этого нужно, чтобы на передних и задних сиденьях автомобиля во время регулировки разместились по два человека. Можно также подвесить к передним буксирным петлям груз весом около 80 кг (по 40 кг на каждую петлю). Если регулировка производится без груза, то колесо должно стоять строго вертикально, т. е. верхние и нижние точки равного биения обода должны быть одинаково удалены от шнура. При нормальной статической нагрузке наклон колеса не должен превышать  $1^{\circ}20'$ . Если развал проверяется при помощи отвеса и линейки, то следует иметь в виду, что при наклоне колеса на  $1^{\circ}$  разность замеров в нижней и верхней точках равного биения обода составляет 7 мм.

Перед регулировкой развала нужно проверить регулировку подшипников ступиц колес, так как люфт в подшипниках может также исказить результаты замера.

Развал регулируется поворотом эксцентриковой втулки стойки подвески. Для этого необходимо отпустить на 1,5–2 оборота гайку пальца стойки и вывести из зацепления торцовые зубья на фланце эксцентриковой втулки и качающейся опоре стойки. Втулку поворачивают восьмигранным ключом (рис. 122), при этом следует обращать внимание на положение метки (в виде скошенного треугольника) на одной из граней втулки. Она всегда должна быть расположена в передней по ходу автомобиля полуокружности фланца втулки.

После окончания регулировки гайки пальцев стоек нужно подтянуть настолько, чтобы торцовые зубья вошли в зацепление. Для окончательной затяжки гаек передок автомобиля поднимают на домкрат и затягивают каждую гайку отдельно до ощу-

тимого увеличения сопротивления повороту руля. После этого гайку отпускают на 1/6-1/4 оборота и зашплинтовывают.

Если не удастся получить нужный угол развала поворотом эксцентриковой втулки, его можно увеличить, сняв ось верхнего рычага подвески со шпилек и повернув ее на 180°. При этом шаровой шарнир отдалится от продольной оси автомобиля на удвоенную величину смещения геометрической оси цапф<sup>1</sup> относительно оси отверстий под шпильки (см. рис. 116). Благодаря этому развал может быть увеличен на угол около 0°40'.

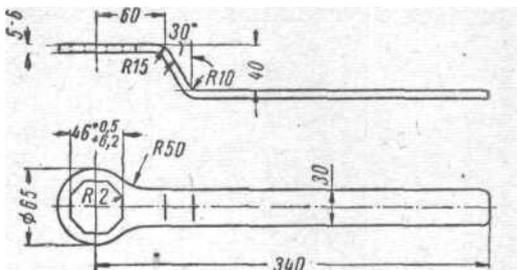


Рис. 122. Ключ для вращения эксцентриковой втулки стойки подвески автомобиля модели 407

У автомобиля модели 403 развал колеса регулируется изменением толщины пакета регулировочных прокладок 7 (см. рис. 95), помещенных между осью 6 верхнего рычага 10 и опорой *a* поперечины № 2 рамы. Удаление прокладок увеличивает развал, а добавление — уменьшает. Толщина регулировочной прокладки составляет 1,5 мм; добавление или удаление одной прокладки изменяет развал на 0°19'.

Болт 5 удерживает пакет регулировочных прокладок от рассыпания при разъединении оси верхнего рычага подвески (в сборе с этим рычагом) от опоры *a* поперечины.

При необходимости отрегулировать угол развала, например, левого колеса поворачивают это колесо влево до отказа (при регулировке развала правого колеса последнее поворачивают вправо до отказа). Затем отгибают концы стопорной пластины 25 (см. рис. 95) с граней головок болтов 24 крепления оси рычага к поперечине подвески, вывертывают эти два болта, а также и болт 5. Затем добавляют или удаляют из пакета нужное количество регулировочных прокладок.

### Капитальный ремонт узлов передней подвески и рулевого привода

При капитальном ремонте все резиновые детали подвески должны быть заменены. Не следует допускать использования изношенных цилиндрического пальца стойки подвески и сопря-

<sup>1</sup> Оси верхних рычагов подвески со смещением резьбовых цапф введены на автомобилях, имеющих шасси с № 40000.

женной с ним эксцентриковой (свертной) втулки (см. табл. 26). Практически эти детали подлежат замене.

Шаровой шарнир верхнего рычага подвески автомобиля модели 407 (рис. 123) не должен иметь заметного люфта в шаровом соединении, а усилие, необходимое для сдвига шарового пальца в осевом направлении, должно быть не менее 14 кг, осе-

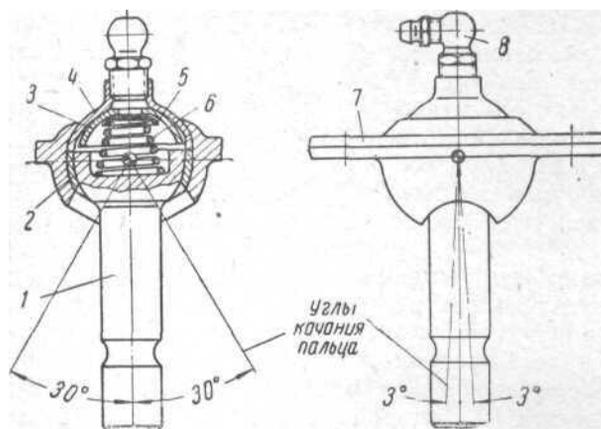


Рис. 123. Шаровой шарнир стойки подвески автомобиля модели 407:

1 — палец; 2 — вкладыш; 3 — шаровая шайба; 4 — крышка; 5 — упорная шайба; 6 — пружина; 7 — корпус; 8 — пресс-масленка

вой люфт при этом не должен превышать 2,5 мм. Шаровой палец должен плавно поворачиваться в шарнире в обе стороны на угол не менее 30° (см. рис. 123). Момент трения шаровой поверхности пальца во вкладыше при наличии смазки должен быть в пределах 0,1—0,7 кгм. Нельзя допускать использования шарнира, если на цилиндрической части пальца 1 у основания шаровой головки имеется значительная выработка от трения о корпус шарнира. Не отвечающие этим требованиям шарниры нужно заменять.

На 4-м авторемонтном заводе Мосгорисполкома ремонт шаровых шарниров заключается в разборке, замене негодных деталей и последующей сборке. Разборка производится на прессе.

Палец устанавливают головкой вниз на трубчатую оправку с внутренним диаметром 41—42 мм и длиной 110 мм и прикладывают усилие прессы к торцу пальца. При этом завальцованный буртик корпуса шарнира разгибается. Вкладыш 2, шаровая шайба 3 и пружина 6 у подвергаемых разборке шарниров, как правило, оказываются негодными. Часть шаровых пальцев 1 и крышек 4 не имеет существенного износа и может быть вновь

использована. За редким исключением корпуса шарниров не имеют существенных повреждений и также могут быть использованы.

Завальцовку корпуса собранного шарнира производят также на прессе. Шарнир устанавливают на ту же оправку, которая применялась при разборке, но головкой вверх. Буртик корпуса прижимают оправкой, изображенной на рис. 124.

Состояние резьбовых втулок верхних и нижних рычагов, сопряженных с ними резьбовых цапф оси верхнего рычага и качающейся опоры, а также резьбовых бобышек рычагов подвески автомобиля модели 407 может быть проверено резьбовыми калибрами или сопряженной деталью. При наворачивании сопряженной детали на 4—5 ниток резьбы люфт не должен ощущаться. Эти сопряжения изнашиваются незначительно, поэтому чаще всего нормальный зазор в них удается восстановить постановкой новой резьбовой втулки. В случае необходимости резьба на цапфах оси верхнего рычага и качающейся опоры стойки может быть восстановлена электроимпульсной наплавкой, а старые бобышки рычагов могут быть удалены и приварены новые.

Пружины передней подвески нужно проверять под нагрузкой 590 кг. Пружины, длина которых при этой нагрузке меньше 160 мм, следует выбраковать. Годные пружины рассортировывают по следующим группам:

Длина пружины при нагрузке 590 кг	
I группа	От 168 до 166 мм
II	166 . 164 .
III	164 . 162 .
IV	162 . 160 .

При испытании нагрузкой пружину устанавливают нижним, нешлифованным концом на специальную шайбу с винтовой канавкой, имеющей наклон, соответствующий наклону первого витка пружины.

При сборке подвески на нее устанавливают пружины из двух соседних групп, причем на правую сторону — менее упругую (большой номер группы), а на левую — более упругую.

Шейки цапфы стойки передней подвески под кольца шарикоподшипников изнашиваются незначительно и, как правило, не требуют ремонта. В случае необходимости их размеры могут быть восстановлены накаткой, хромированием или осталиванием.

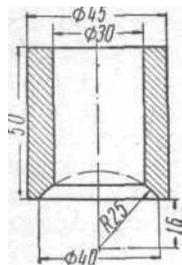


Рис. 124. Оправка для завальцовки корпуса шарового шарнира

Поперечина передней подвески часто имеет в средней части снизу глубокие вмятины и пробоины от ударов при задевании за дорожные препятствия. Эти вмятины не поддаются правке, поэтому ремонт осуществляется вырезанием поврежденного участка поперечины и приваркой заплата, снабженной диагональными выдавками жесткости. Трещины в других местах поперечины заваривают. При обломе или повреждении резьбы шпилек крепления поперечины к раме старые шпильки удаляют и приваривают новые.

В процессе эксплуатации, а также при ремонте заваркой, особенно при приварке заплата, поперечина подвергается деформации.

При капитальном ремонте форму поперечины нужно проверить на специальном приспособлении. Если необходимо, поперечину подвергают правке.

Амортизаторы ремонтируют путем разборки и замены изношенных деталей, как было описано выше. Значительная часть амортизаторов передней подвески автомобилей, поступающих в капитальный ремонт, имеет повреждения резьбы на наружном конце штока. Этот дефект может быть устранен отрезкой и приваркой в стык нового хвостовика штока.

Состояние деталей рулевых тяг и возможность их использования определяются осмотром. Следует заменять 100% металлических и полиамидных вкладышей шаровых пальцев. Шаровые пальцы выбраковывают при заметном износе шаровой головки или цилиндрической части от трения о корпус наконечника. Пружины шарниров должны выбраковываться, если их длина в свободном состоянии меньше 12 мм. Корпусы наконечников выбраковывают при заметном износе шаровой поверхности. Резиновые грязезащитные чехлы при капитальном ремонте должны заменяться новыми.

В запасные части поступают вкладыши шарниров средней рулевой тяги (автомобиля модели 403), изготовленные из полиамидной смолы марки 68 (прозрачно-воскового цвета). Полиамидная смола марки 68 не эластична, поэтому из нее изготавливают вкладыши с отверстиями различного диаметра: предназначенные для установки на шаровой палец со стороны конусного хвостовика (с отверстием большего диаметра) и предназначенные для установки со стороны шаровой головки (с отверстием меньшего диаметра).

#### **Ремонт дисков колес и балансировка их в сборе с шинами**

Снятые с автомобиля колеса после демонтажа шин должны быть тщательно осмотрены. Особое внимание следует обратить на состояние обода колеса. Колесо, обод которого имеет вмятины или зазубрины на краях, следы ржавчины, царапины или трещины на сварочном шве, к дальнейшей эксплуатации не до-

пускается. Не допускаются также забоины на кромках отверстия обода, предназначенного для монтажа вентиля.

Деформированный обод следует выправить молотком и фасонными оправками (или обжимками), а трещины заварить.

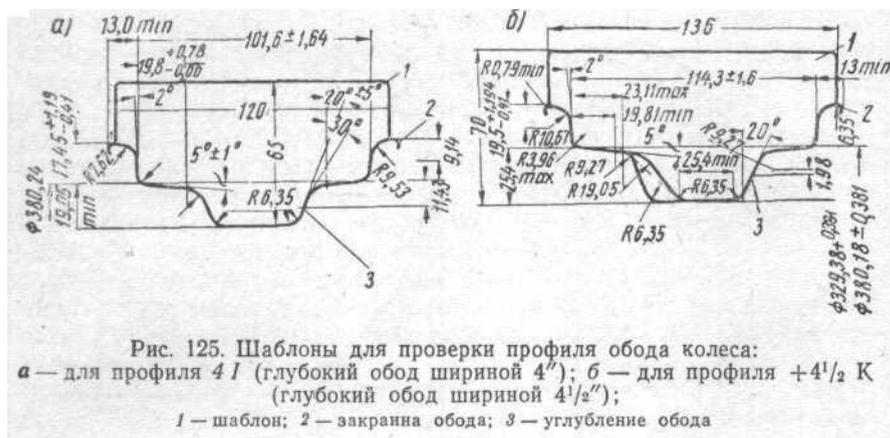


Рис. 125. Шаблоны для проверки профиля обода колеса:

а — для профиля 4 I (глубокий обод шириной 4<sup>и</sup>); б — для профиля +4<sup>1/2</sup> К (глубокий обод шириной 4<sup>1/2</sup>");

1 — шаблон; 2 — закраина обода; 3 — углубление обода

Ржавчину и мелкие неровности на поверхности обода зачищают шкуркой. Крупные неровности, наплывы на шве, зазубрины и другие подобные им дефекты устраняют опилкой напильником. Особенно ровными и чистыми должны быть полки и закраины обода, сопрягающиеся с бортами покрышки камерной или бескамерной шины. Профиль обода проверяют шаблоном (рис. 125).

При монтаже бескамерных шин на колеса, у которых обод приклепан к диску, нужно тщательно проверить такие колеса на герметичность. Обод колеса не должен иметь трещин на поверхности или неплотностей в заклепочных соединениях. Для проверки на колесо монтируют бескамерную шину, предварительно установив в отверстие обода герметизированный вентиль, и накачивают ее воздухом до давления, несколько больше нормального.

Герметичность обода проверяют погружением в воду. Для облегчения этой операции может быть использовано приспособление, показанное на рис. 126.

Места пропуска воздуха в заклепочных соединениях следует пропаять или обварить головки заклепок.

Отремонтированный обод должен быть тщательно окрашен тонким-ровным слоем краски, без наплывов.

После сборки обода с шиной колесо нужно отбалансировать статически и динамически. Автомобили «Москвич» развивают скорость более 100 км/час. При таких скоростях неуравновешенность колес может повлечь за собой появление весьма больших

центробежных сил и их моментов, величина которых растет пропорционально квадрату скорости.

Указанные силы и моменты приводят к дополнительным динамическим нагрузкам на подшипники, вызывают вибрацию и биение колес, что снижает устойчивость автомобиля при движе-

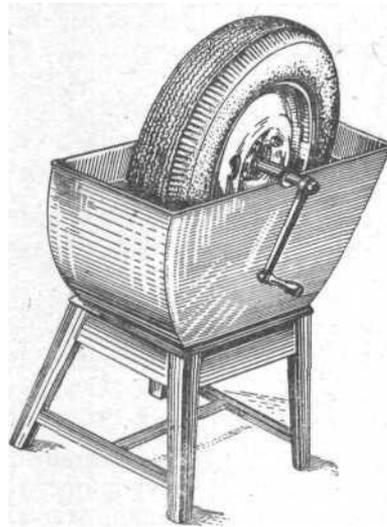


Рис. 126. Ванна для проверки герметичности соединения обода колеса с диском

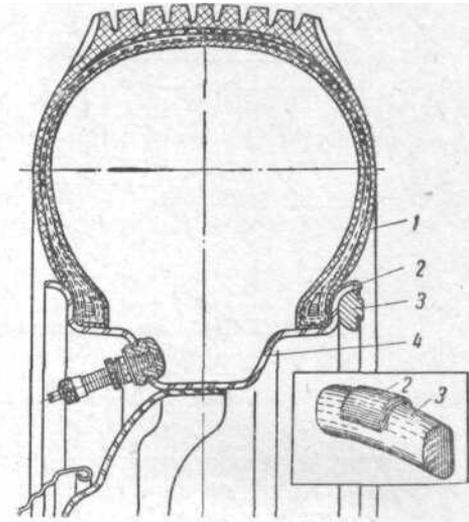


Рис. 127. Крепление балансирующего грузика на ободе колеса:  
1 — бескамерная шина; 2 — хомутик; 3 — грузик; 4 — обод колеса

нии. В случае возникновения резонансных явлений автомобиль может полностью потерять управляемость со всеми возможными последствиями. Дисбаланс колес вызывает также вибрацию элементов подвески, радиатора, стекол, пола, крыльев, рулевого колеса и других деталей и механизмов автомобиля. Вибрация снижает комфортабельность езды, а также приводит к образованию трещин на панелях кузова и оперения, к повреждению и разрушению других деталей автомобиля.

Грубая статическая балансировка колес может быть произведена непосредственно на автомобиле. Для этого нужно поднять колесо, проверить, не задевают ли колодки тормоза за барабан, и, заметив положение, в котором останавливается колесо при свободном вращении, определить наиболее тяжелую точку. Отметив место расположения несбалансированной массы, на диаметрально противоположной точке обода колеса укрепляют грузик (рис. 127). Московский завод малолитражных автомобилей выпускает грузики двух типов: весом 30 г (деталь 230

402-3101050) и 50 г (деталь 402-3101060). Если вес одного грузика мал для устранения дисбаланса, а вес двух слишком велик, то устанавливают два грузика, и, постепенно удаляя их на равное расстояние, находят положение равновесия.

Непосредственно на автомобиле статическая балансировка не может быть выполнена достаточно точно из-за влияния значительного трения в подшипниках колеса. Кроме того, даже тщательно выполненная статическая балансировка не устраняет возможности возникновения момента центробежных сил при быстром вращении колеса, так как статически уравновешенные массы могут располагаться в разных плоскостях вращения колеса. Направление действия этого момента изменяется при вращении колеса, что и вызывает вибрацию. Такая неуравновешенность колеса называется динамическим дисбалансом.

Динамическая балансировка колеса производится на специальных станках. Череповецкий завод треста ГАРО выпускает станки модели 191 для статической и динамической балансировки колес (рис. 128).

Механизм станка смонтирован в металлическом корпусе /. Вал 5 с неподвижной 8 и качающейся 12 опорами приводится во вращение электродвигателем 2 через ременный привод 3. Вал может быть отключен от электродвигателя при помощи педали 6. Для быстрой остановки вала предусмотрен тормоз 4, приводимый в действие той же педалью.

На валу укреплены два взаимно уравновешивающих друг друга груза 9 и 10. Подвижный груз 9 перемещается вдоль вала посредством специального рычага и вилки 7. Грузы вращаются вместе с валом.

При вращении маховичка 13 качающаяся опора 12 перемещается вдоль вала 5, а грузы 9 и 10 поворачиваются относительно вала 5 благодаря воздействию втулки /) с шестизаходной резьбой. Шаг резьбы втулки и перемещение качающейся опоры обеспечивают полный оборот грузов' относительно вала 5. При вращении вала 5 с установленным на него неуравновешанным колесом автомобиля его колебания передаются качающейся опоре и воспроизводятся прикрепленным к ней резонансным индикатором 14 с той же частотой, но с большей амплитудой. Индикатор представляет собой маятник, настроенный в резонанс с вынужденными колебаниями вала, частота которых равна скорости его вращения (830 об/мин).

На шкале индикатора нанесены черные и белые полосы. При незначительных колебаниях маятника края черно-белых полос становятся расплывчатыми, а при больших колебаниях сливаются в общий серый фон.

Сначала на станке производится статическая балансировка. Для этого педаль 6 ставят в среднее положение, при котором ремень привода освобождает ведомый шкив на валу.

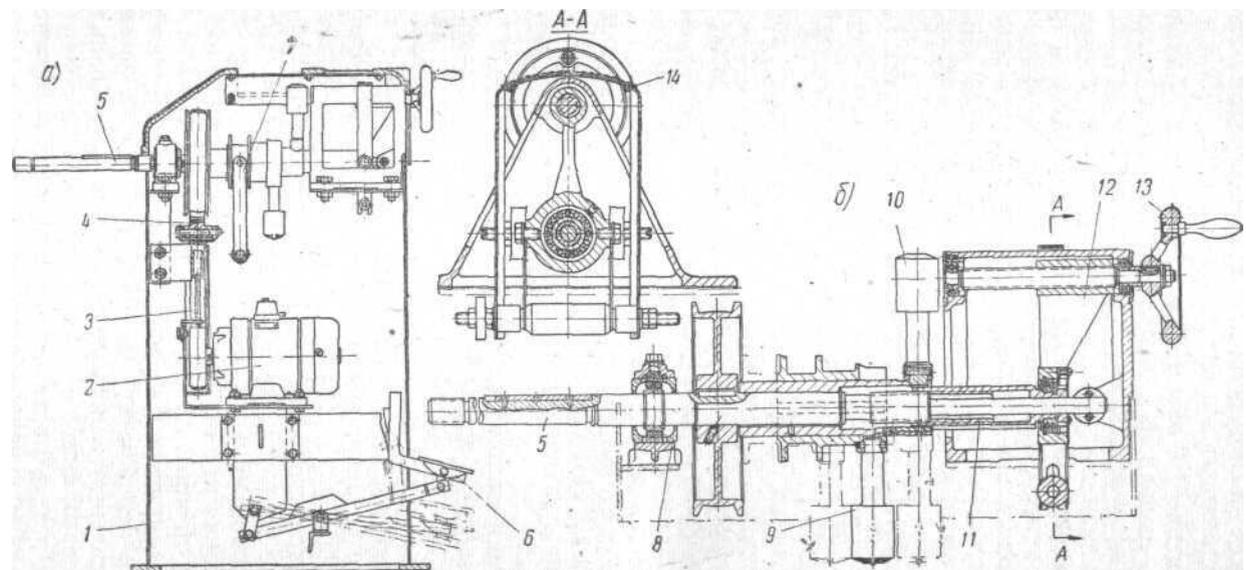


Рис. 128. Станок для статической балансировки колес в сборе с шинами:  
*a* — поперечный разрез; *б* — балансирующий механизм

Динамическая балансировка сводится к определению величины и места установки на ободе колеса пары уравнивающих грузиков. Для этого педаль ставят в верхнее положение и включают электродвигатель. Перемещая груз 9 вдоль вала, устанавливают его в положение наименьшей вибрации индикатора. Вводимый перемещением груза динамический дисбаланс не полностью уравнивает динамический дисбаланс колеса, так как плоскость расположения грузов станка не совпадает с плоскостью расположения неуравновешенных масс колеса. Вращая маховичок 13, добиваются совпадения указанных плоскостей и полного прекращения вибрации маятника индикатора.

В крышке станка имеются окна: одно служит для наблюдения за индикатором, на стекле другого нанесена шкала для определения веса уравнивающих грузиков в граммах.

После остановки станка его вал поворачивают так, чтобы подвижный груз, на конце которого имеется стрелка для отсчета показаний по шкале, был обращен вверх. Определив по шкале величину уравнивающих грузиков, один из них укрепляют в верхней части обода с внешней по отношению к станку стороны колеса, а с другой — диаметрально противоположно первому, но с внутренней стороны колеса.

Установив подвижный груз в нейтральное положение, пускают станок и проверяют балансировку. При этом вибрации не должно быть. Если границы черно-белых полос индикатора сливаются, то уравнивающие грузики или малы, или велики, что можно проверить перемещением подвижного груза станка. Если при этом вибрация уменьшается — грузики малы, а если увеличивается — велики. В этом случае для уравнивания колеса нужно соответственно увеличить или уменьшить вес балансировочных грузиков.

## **2. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

### **Ремонт рулевого управления**

Износ деталей рулевого механизма вызывает увеличение люфта рулевого колеса. При исправных шарнирах рулевого привода люфт рулевого колеса не должен превышать 10°. Конструкция рулевого механизма предусматривает возможность регулировки осевого зазора червяка и бокового зазора в зацеплении червяка с роликом. Эта регулировка позволяет компенсировать износ деталей рулевого механизма в процессе длительной эксплуатации. Не компенсируется лишь износ втулок 15 (рис. 129) вала сошки, который мало влияет на увеличение люфта рулевого механизма, поэтому допускается эксплуатация рулевого механизма при значительном увеличении зазора в этом сопряжении.

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в сопряжениях рулевого механизма приведены в табл. 29, сведения о материалах основных деталей — в табл. 30.

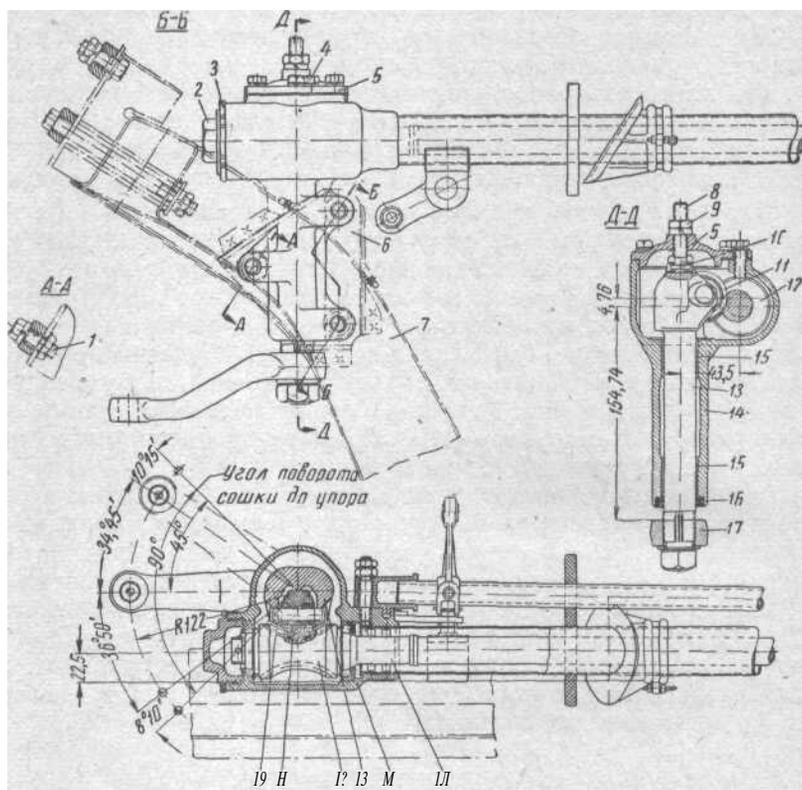


Рис. 129. Нижняя часть рулевой колонки автомобиля модели 407:  
 1 — болт крепления картера рулевого механизма к кронштейну; 2 — регулировочная гайка подшипников червяка; 3 и 4 — стопорные гайки; 4 — пробка маслониливного отверстия; 5 — крышка картера; 6 — кронштейн крепления рулевого механизма; 7 — продольная балка рамы; 8 — регулировочный винт; 10 — опорная шайба регулировочного винта; 11 — ролик вала сошки; 12 — глобоидальный червяк; 13 — вал сошки; 14 — картер рулевого механизма; 15 — свертная втулка; 16 — сальник; 17 — сошка; 18 — рулевой вал; 19 — ось ролика

Как правило, рулевой механизм разбирают и ремонтируют только при капитальном ремонте автомобиля. Иногда в процессе эксплуатации происходит ослабление посадки трубы колонки в картере рулевого механизма. В этом случае необходимо снять рулевой механизм с автомобиля и разобрать его. Потребность в разборке рулевого механизма возникает также при установке четырехступенчатой коробки передач взамен трехступенчатой на автомобилях «Москвич» моделей 402 и 407 первых выпусков.

Номинальные, предельные и допустимые при капитальном ремонте размеры, зазоры и натяги в сопряжениях деталей рулевого механизма

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазоры и натяги, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-3401015	Картер рулевого механизма—диаметр отверстия под втулку вала сошки	26,138	—	—	—0,139	—	—0,139
403-3401015		26,183					
400-3401076	Втулка вала сошки рулевого механизма—наружный диаметр	26,226	—	—	—0,043	—	—0,043
		26,277					
402-3401015	Картер рулевого механизма—диаметр отверстия под наружное кольцо роликового подшипника	44,452	—	—	—0,025	—	—0,025
403-3401015		44,502					
400-3401045-Б	Подшипник роликовый—внешний диаметр наружного кольца	44,452	—	—	+0,050	—	+0,050
ГПЗ-977906К-1		44,477					
402-3401015	Картер рулевого механизма свтулками в сборе—внутренний диаметр втулки	23,463	—	23,50	+0,043	+0,3	+0,043
403-3401012		23,482					
402-3401065	Вал рулевой сошки—наружный диаметр шеек под втулки	23,399	—	23,38	+0,083	—	+0,112
407-3401065		23,420					
402-3401065	Вал рулевой сошки—диаметр отверстия под ось ролика	9,986	—	—	—0,014	—	—0,014
407-3401065		10,005					
402-3401063	Ось ролика вала сошки—диаметр	9,992	—	—	+0,013	—	+0,013
		10,000					

Продолжение табл. 29

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазоры и натяги, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-3401063	Ось ролика вала сошки—диаметр	9,992	—	—	—0,010	—	—0,010
		10,000					
407-3401062	Ролик в сборе—диаметр внутреннего кольца шарикового подшипника	9,99	—	—	+0,008	—	+0,008
ЦКБ-1797		10,00					
402-3401065	Вал рулевой сошки—ширина паза под ролик в сборе	25,40	—	25,6	—0,08	—	—0,08*
		25,45					
407-3401062	Ролик в сборе—ширина внутреннего кольца	25,44	—	25,4	+0,01	—	+0,01
ЦКБ-1797		25,48					
402-3401105	Труба рулевой колонки—диаметр отверстия под шариковый подшипник	31,88	—	—	—0,32	—	—0,32
		31,98					
400-3401120-Б	Шариковый подшипник рулевого вала—диаметр наружного кольца	32,10	—	—	—0,12	—	—0,12
ЦКБ-796		32,20					
402-3401015	Картер рулевого механизма—диаметр отверстия под трубу рулевой колонки	34,385	—	—	—0,225	—	—0,225
		34,435					
402-3401105	Труба рулевой колонки—наружный диаметр	34,66	—	—	—0,445	—	—0,445
		34,83					

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазор и натяг, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
402-3401065	Вал рулевой сошки—ширина паза под головку регулировочного винта	7,000	—	—			
407-3401065		7,022					
402-3401066	Винт регулировочный — высота головки	5,000	—	—	+0,001**	—	+0,001**
		4,947					
402-3401085	Шайба опорная регулировочного винта—толщина	1,991	—	—			
		2,044					
407-3401083	Крышка картера рулевого механизма—диаметр отверстия под втулку	27,139	—	—			
		27,184					
407-3401078	Втулка вала сошки рулевого механизма—наружный диаметр	27,294	—	—	-0,200	—	-0,200
		27,339					
407-3401080	Крышка картера рулевого механизма в сборе—внутренний диаметр втулки	26,020	—	—	+0,020		+0,020
		26,039					
407-3401065	Вал рулевой сошки—диаметр шейки под втулку крышки	25,979	—	25,94		+0,3	+0,020
		26,000					

Продолжение табл. 29

Номер детали	Наименование детали	Размер, мм			Зазоры и натяги, мм		
		номинальный	предельный	допустимый	номинальный	предельный	допустимый
403-3401120	Подшипник рулевого вала—диаметр отверстия под втулку	19,300	—	—	—0,700	—	—0,700
		19,384					
403-3401123	Втулка подшипника рулевого вала—наружный диаметр	19,900	—	—	—0,516	—	—0,516
		20,000					
403-3401123	Втулка подшипника рулевого вала—внутренний диаметр	17,645	—	—	+0,045	0,3	+0,045
		17,705					
403-3401035	Рулевой вал с червяком в сборе—шейка под втулку подшипника	17,565	—	17,5	+0,140	0,3	+0,205
		17,600					

Примечания: При комплектовании сопряженных деталей, зазоры и натяги которых помечены знаком \*, устанавливаются прокладки.

2. Сопряженные детали, зазоры и натяги которых помечены знаком \*\*, комплектуются с одновременным подбором шайбы (деталь 402-3401085).

Таблица 30

## Материал основных деталей рулевого управления

Номер детали	Наименование детали	Материал	Твердость
402-3402040	Пружина крышки ступицы рулевого колеса	Пружинная проволока П-1	—
402-3402038	Оправа крышки ступицы рулевого колеса	Цинковый сплав ЦАММ 4-1-0,05	—
402-3402034	Крышка ступицы рулевого колеса	Полистирол	—
402-3402025-Б	Ступица каркаса колеса	Цинковый сплав ЦАММ 4-1-0,05	—
402-3402015-А1	Рулевое колесо—облицовка	Ацетилцеллюлозный этрол 2ДТ55	—
402-3401091	Рулевая сошка	Сталь 35Х	<i>HB</i> 217—255
402-3401085	Шайба опорная регулировочного винта	Сталь 65Т	<i>HRC</i> 54, не менее
400-3401076	Втулка вала сошки рулевого механизма	Бронза ОЦС4-4-2,5	—
402-3401080 } 407-3401083 } 402-3401065 } 407-3401065 }	Крышка картера рулевого механизма	Чугун КЧ 35-10	—
402-3401063 } 402-3401040-А } 407-3401038 }	Вал рулевой сошки	Сталь 30Х	<i>HRC</i> 45, не менее
	Ось ролика вала сошки	Сталь 40Х	<i>HRC</i> 32—38
	Рулевой вал	Сталь 20	—
	Червяк рулевого механизма	Сталь 20ХНМА	<i>HRC</i> 56, не менее; твердость сердцевины <i>HB</i> 156—207
402-3401015 } 403-3401015 } 403-3401123 }	Картер рулевого механизма	Чугун КЧ 35-10	—
	Втулка подшипника рулевого вала	Капрон о в а я смола „Корд“ или полиамидная смола № 68	—
407-3401078	Втулка крышки картера рулевого механизма	Бронза Бр. ОЦС4-4-2,5	—
403-3401120	Подшипник рулевого вала	Цинковый сплав ЦАМ 4-1	—

При значительном износе деталей рулевого механизма повышается сопротивление вращению рулевого колеса, что и является внешним признаком для определения необходимости ремонта рулевого механизма. У исправного рулевого механизма при разъединенном рулевом приводе усилие на ободу колеса, необходимое для его вращения, не должно превышать 1 кг.

Для того чтобы снять рулевую колонку с автомобиля модели 407, необходимо предварительно снять кожух рулевой колонки и отъединить электропровода от переключателя указателей поворота и включателя звукового сигнала.

Рулевая колонка может быть снята с автомобиля в сборе с рулевым колесом, однако это неудобно, к тому же можно повредить декоративную облицовку рулевого колеса. Поэтому лучше

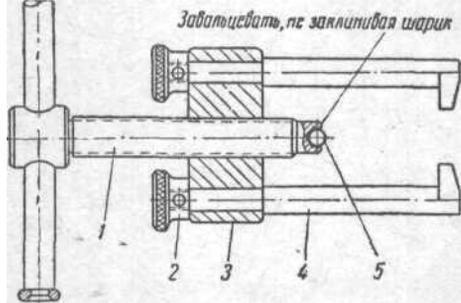


Рис. 130. Съемник для ступицы рулевого колеса автомобиля модели 407:  
1 — нажимный винт; 2 — гайка; 3 — направляющая; 4 — захват; 5 — упорный шарик

предварительно снять колесо. Для этого у автомобиля модели 407 нужно удалить оправу ступицы колеса, которая крепится к ступице двумя винтами. Отвертывая винты, следует одной рукой придерживать оправу, прижимая ее к ступице, в противном случае оправка перекашивается, и резьба может быть повреждена. Затем следует отвернуть гайку ступицы рулевого колеса настолько, чтобы ее торец ока-

зался на одном уровне с торцом вала, и ударом молотка по торцу вала через медную или алюминиевую выколотку освободить рулевое колесо. Колесо может быть спрессовано с вала также съемником (рис. 130).

Далее следует отсоединить от трубы рулевой колонки направляющую рукоятки ручного тормоза, отвернуть болты крепления кронштейна рулевой колонки к поперечине передка кузова, откинуть коврик пола и снять крышку люка рулевой колонки в щитке передка кузова.

Открыв капот, следует отсоединить верхние концы тяг от рычагов механизма управления коробкой передач и рулевую тягу от сошки (см. рис. 99).

Теперь остается отвернуть болты крепления картера рулевого механизма к кронштейну рамы. Гайка одного из этих болтов приварена к кронштейну рамы (см. рис. 129, сечение А-А). Этот болт можно отвернуть гаечным ключом на 14 мм со стороны двигателя. Два других болта крепления картера имеют обычные гайки с гранями под ключ на 17 мм. Эти гайки могут быть отвернуты торцовым ключом, причем для обеспечения доступа к ним необходимо снять левое переднее колесо. Отверты-

вая гайки, нужно придерживать головки болтов ключом на 14 мм.

Отвернув болты крепления картера, можно вынуть рулевую колонку внутрь кузова. Чтобы не загрязнить и не повредить обивку, лучше предварительно снять переднее сиденье.

У автомобиля модели 403 рулевую колонку можно снять только в сторону подкапотного пространства. Для этого нужно снять крышку 15 включателя сигнала (рис. 131), удерживаемую пластинчатыми пружинками, отвернуть рычаг 23 переключателя указателей поворота, выбить бородком ось 29 рычага 30 управления коробкой передач и снять рычаг; отсоединить пучок проводов 25 (рис. 132) от переходной колодки и снять рулевое колесо описанным выше способом (съемник, показанный на рис. 130, для рулевого колеса автомобиля модели 403 не пригоден). Далее нужно отвернуть два болта 13 (см. рис. 132) крепления рулевой колонки к передней поперечине кузова, освободить хомут 9 и снять разрезную резиновую манжету 8; отъединить верхние концы тяг от рычагов управления коробкой передач и рулевую тягу от сошки 34, отвернуть гайки и снять три болта 33 крепления картера рулевого механизма к продольной балке рамы. После этого рулевая колонка может быть вынута из автомобиля.

При установке рулевой колонки на автомобиль на привалочных поверхностях картера рулевого механизма и кронштейна рамы не должно быть грязи, ржавчины или забоин.

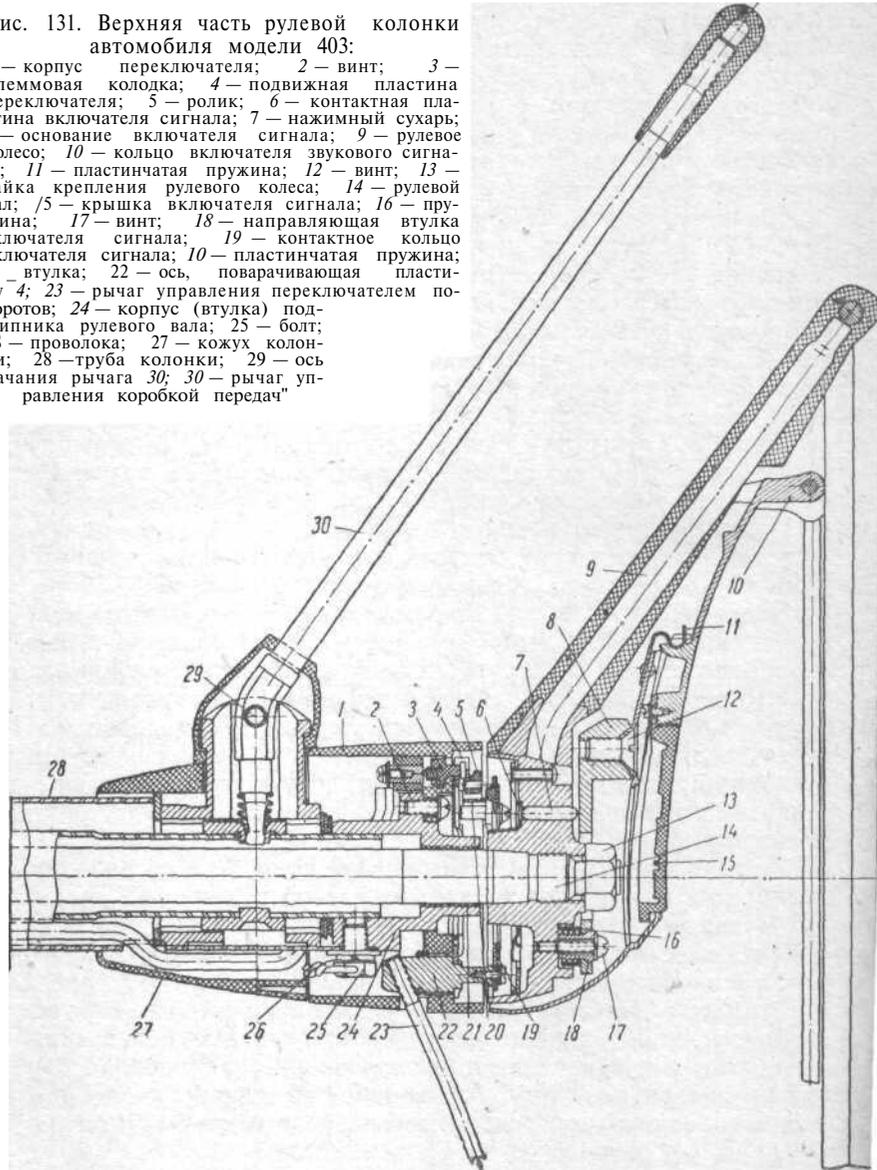
После затяжки болтов крепления картера отверстия в кронштейне крепления рулевой колонки могут не совпасть с резьбовыми отверстиями гаек, укрепленных в поперечине передка кузова. Это может быть результатом деформации кузова вследствие аварии или длительной эксплуатации по плохим дорогам. При незначительном несовпадении отверстий можно, не затягивая до конца болтов крепления картера, совместить отверстия и завернуть болты крепления колонки к кузову, а затем окончательно затянуть те и другие болты.

Для облегчения установки рулевой колонки и устранения дополнительных нагрузок на трубу рулевой колонки на автомобилях модели 407 и их модификациях, выпускаемых заводом с мая 1959 г., вместо неподвижных гаек, укрепленных в поперечине передка кузова, устанавливается подвижная планка 7 (рис. 133) с двумя резьбовыми отверстиями. Планка перемещается в держателе 6, приваренном с внутренней стороны поперечины 8. Отверстия в поперечине, предназначенные для прохода болтов, имеют овальную форму. Аналогично выполнено крепление рулевой колонки к поперечине кузова у автомобиля модели 403 (см. рис. 132, сечение В-В).

Если при установке рулевой колонки имеет место значительное несовпадение отверстий в деталях верхнего крепления, то совмещение отверстий путем ослабления болтов крепления кар-

Рис. 131. Верхняя часть рулевой колонки  
автомобиля модели 403:

1 — корпус переключателя; 2 — винт; 3 — клеммовая колодка; 4 — подвижная пластина переключателя; 5 — ролик; 6 — контактная пластина включателя сигнала; 7 — нажимный сухарь; 8 — основание включателя сигнала; 9 — рулевое колесо; 10 — кольцо включателя звукового сигнала; 11 — пластинчатая пружина; 12 — винт; 13 — гайка крепления рулевого колеса; 14 — рулевой вал; 15 — крышка включателя сигнала; 16 — пружина; 17 — винт; 18 — направляющая втулка включателя сигнала; 19 — контактное кольцо включателя сигнала; 10 — пластинчатая пружина; 11 — втулка; 22 — ось, поворачивающая пластину 4; 23 — рычаг управления переключателем поворотов; 24 — корпус (втулка) подшипника рулевого вала; 25 — болт; 25 — проволока; 27 — кожух колонки; 28 — труба колонки; 29 — ось качания рычага 30; 30 — рычаг управления коробкой передач



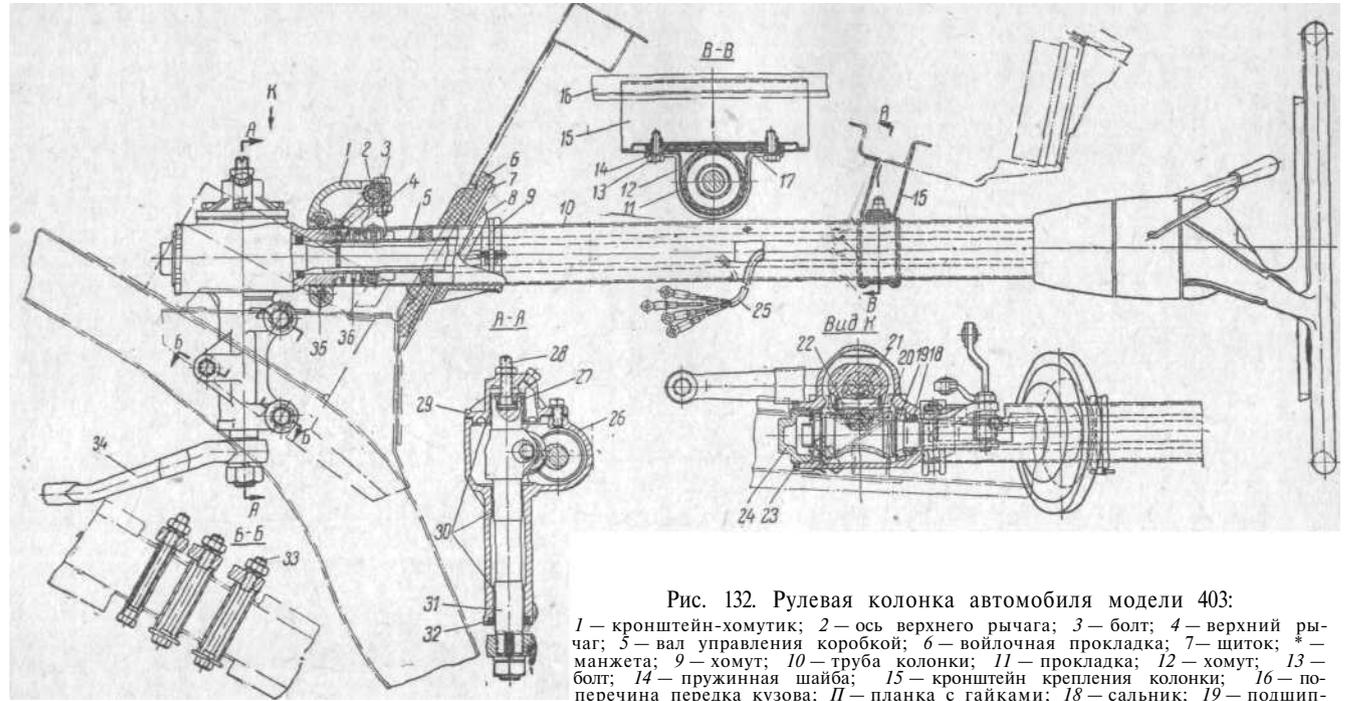


Рис. 132. Рулевая колонка автомобиля модели 403:

1 — кронштейн-хомут; 2 — ось верхнего рычага; 3 — болт; 4 — верхний рычаг; 5 — вал управления коробкой; 6 — войлочная прокладка; 7 — щиток; 8 — манжета; 9 — хомут; 10 — труба колонки; 11 — прокладка; 12 — хомут; 13 — болт; 14 — пружинная шайба; 15 — кронштейн крепления колонки; 16 — поперечина передка кузова; 17 — планка с гайками; 18 — сальник; 19 — подшипник червяка; 20 — глобоидальный червяк; 21 — двухребневой ролик; 22 — ось ролика; 23 — стопорная гайка; 24 — регулировочная гайка; 25 — пучок проводов; 26 — картер рулевого механизма; 27 — шайба; 28 — регулировочный болт; 29 — крышка картера рулевого механизма; 30 — втулка; 31 — вал рулевой сошки; 32 — сальник; 33 — болт; 34 — рулевая сошка; 35 — шпилька; 36 — пружина

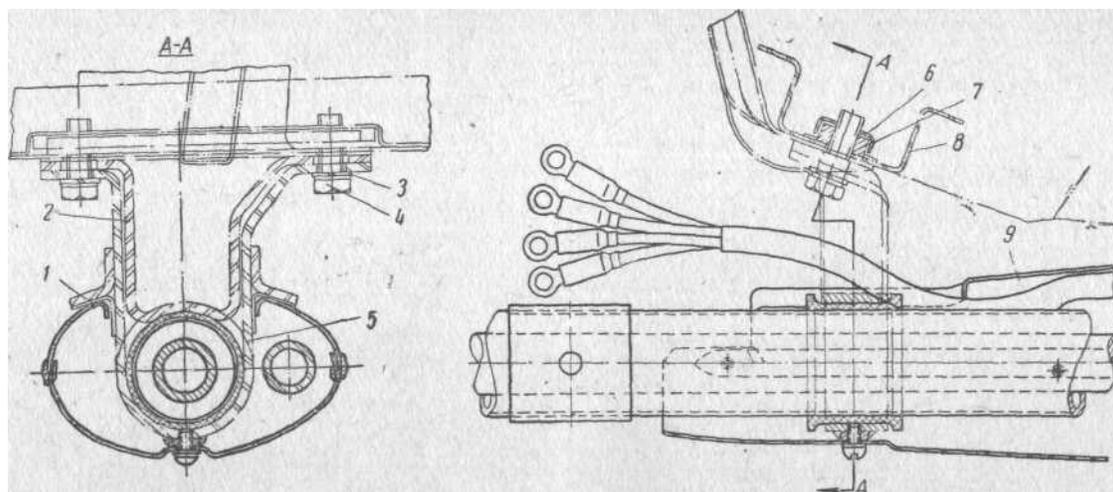


Рис. 133. Крепление рулевой колонки автомобиля модели 407 и ее кожуха к кузову:  
 1 — резиновая прокладка; 2 — опора трубы рулевой колонки; 3 — пружинная шайба; 4 — болт; 5 — кронштейн крепления колонки; 6 — держатель подвижной планки; 7 — подвижная планка; S — поперечина передка кузова; 9 — кожух рулевой колонки

тера с последующей их затяжкой может вызвать деформаций трубы рулевой колонки. Это приведет к увеличению сопротивления проворачиванию рулевого колеса и к нарушению посадки трубы колонки в картере, а иногда и к усталостной поломке рулевого вала. Поэтому при значительном несовпадении отверстий следует удалить неподвижные гайки или подвижную планку поперечины передка, распилить прежние или просверлить новые отверстия и использовать для крепления колонки обычные болты с гайками. Под гайки должны быть подложены плоские (толщиной 1,5—2 мм) и пружинные шайбы.

Совпадения отверстий в кронштейне крепления колонки к поперечине передка кузова можно добиться также путем установки прокладок нужной толщины между привалочными плоскостями картера и кронштейна рамы.

Большой зазор между опорой рулевой колонки и поперечной передка кузова может быть компенсирован установкой между этими деталями прокладки требуемой толщины. В случае необходимости для крепления кронштейна рулевой колонки могут быть применены удлиненные болты.

### **Разборка, ремонт деталей и сборка рулевого механизма**

Перед разборкой рулевого механизма автомобиля модели 407 следует снять с рулевой колонки корпус переключателя указателей поворотов и включателя звукового сигнала, вал управления коробкой передач, войлочную прокладку и манжету.

Перед разборкой рулевого механизма автомобиля модели 403 необходимо отвернуть три винта крепления контактного кольца 19 (см. рис. 131) включателя сигнала, винт крепления провода сигнала и снять кольцо; отвернуть три винта 2 крепления корпуса 1 переключателя указателей поворотов к корпусу 24 подшипника рулевого вала и снять переключатель; расшплинтовать и отвернуть три болта 25 крепления корпуса 24 подшипника к трубе 28 рулевой колонки и снять подшипник; отвернуть два винта крепления кожуха 27 к головке вала управления коробкой передач, снять головку и кожух. Далее нужно отвернуть стяжной болт 3\* (см. рис. 132) верхнего рычага 4 управления переключателем передач, вынуть ось 2 в сборе с рычагом, отвернуть две гайки шпилек 35 крепления кронштейна-хомутика 1 и снять его, после чего снять трубку 10 рулевой колонки, вал 5 управления коробкой передач в сборе с рычагом и пружину 36.

Так как рулевой механизм автомобиля модели 403 отличается от механизма модели 407 только дополнительной опорой вала сошки, помещенной в крышке 29 (см. рис. 132), и дополнительным сальником 18, помещенным в картере, то порядок разборки, сборки и регулировки этих механизмов одинаков.

С февраля 1964 г. стяжной болт заменен клином.

Прежде всего следует съемником (рис. 134) или ударяя молотком через выколотку из мягкого металла по торцу вала 31 (см. рис. 132) снять сошку 34.

Далее, зажав картер в тисках, следует отвернуть болты крышки картера и, постукивая по шлицевому концу вала сошки молотком через выколотку из мягкого металла, вынуть вал в сборе с крышкой. Освободив стопорную гайку 9 (см. рис. 129), нужно завернуть отверткой регулировочный винт 8 на несколько оборотов и вывести его головку из паза вала сошки.

Далее следует ослабить стопорную гайку 3, вывернуть регулировочную гайку 2 и вынуть из картера червяк с рулевым валом, с нижним роликовым подшипником и сепаратором (с роликами) верхнего подшипника. С рулевого вала автомобиля модели 407 следует снять стопорную

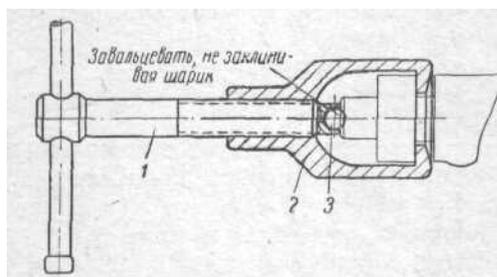


Рис. 134. Съемник для рулевой сошки:  
1 — нажимной винт; 2 — захват; 3 — упорный шарик

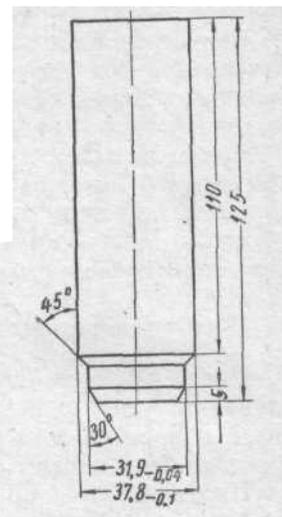


Рис. 135. Оправка для развальцовывания трубы рулевой колонки

втулку, пружину и разрезную втулку саморегулирующегося шарикового подшипника, а из трубы рулевой колонки выпрессовать этот подшипник.

Труба рулевой колонки автомобиля модели 407 запрессована в картер со значительным натягом (см. табл. 29), а ее нижний конец развальцован. Поэтому выпрессовывать трубу следует только в случае ослабления ее посадки или при необходимости замены трубы из-за других дефектов.

При ослаблении посадки трубы в картере ее нужно раздать оправкой, обкатыванием ролика под давлением или обстукиванием молотком. После раздачи трубы ее запрессовывают в картер и развальцовывают нижний конец ударами молотка через оправку (рис. 135) или на прессе при помощи оправки.

При осмотре деталей рулевого механизма следует обращать внимание в первую очередь на состояние рабочих поверхностей

червяка и ролика. Если имеет место усталостное выкрашивание этих поверхностей, то соответственно червяк или ролик следует заменить. Червяк заменяется вместе с рулевым валом, так как эти детали соединены между собой стыковой сваркой и поставляются в запасные части только в сборе.

Следует также обращать внимание на состояние шарикового подшипника ролика вала сошки. Ролик должен свободно проворачиваться на подшипнике без заедания с равномерным сопротивлением, но без ощутимого люфта. При капитальном ремонте ролик, у которого имеется ощутимый люфт, должен быть заменен в сборе с подшипником.

Для замены ролика необходимо высверлить углубление на одном из концов его оси сверлом 9 мм на глубину 4–5 мм. После этого оправкой диаметром 7–8 мм, которая вставляется в сделанное отверстие, можно выбить или выпрессовать ось из головки вала сошки.

Ось нового ролика в сборе, поставленного взамен выбракованного, не рекомендуется расклепывать ударами молотка. Ее можно развальцевать на гидравлическом прессе под давлением 15–20 т при помощи конического пуансона.

При капитальном ремонте втулки вала рулевой сошки заменяют. Запрессованные в картер новые втулки развертывают до диаметра 23,463<sup>+0,001</sup> мм.

Опорные шейки вала сошки изнашиваются незначительно и, как правило, их размер не выходит за допустимые пределы (см. табл. 9). При износе шеек выше допустимого предела вал может быть отремонтирован хромированием или осталиванием. Возможен также ремонт данного сопряжения шлифованием вала до ремонтного размера и постановкой втулок с уменьшенным внутренним диаметром. Установлены два ремонтных размера с интервалом в 0,2 мм.

Иногда наблюдается износ шлицев вала сошки и самой сошки. Это является следствием эксплуатации автомобиля с затянутой гайкой крепления сошки на валу. Повреждение шлицев не всегда может быть обнаружено осмотром. Для проверки следует надеть сошку на шлицы вала, посадив ее легким ударом молотка. После этого торец головки сошки должен возвышаться над торцом вала не менее чем на 3 мм. В противном случае следует заменить сошку или вал. Шлицы сошки могут быть исправлены осадкой в горячем состоянии на специальной шлицевой оправке. При износе шлицев вала сошки последний выбраковывается.

Подшипники выбраковывают при наличии усталостного выкрашивания на беговых дорожках колец. Ввиду того что выпрессовать наружное кольцо верхнего роликового подшипника червяка, не выпрессовывая трубу рулевой колонки (у автомобиля модели 407), затруднительно, осматривают только нижний

подшипник. При наличии признаков износа на его беговой дорожке заменяют оба подшипника.

При сборке рулевого механизма сначала устанавливают вал червяка и регулируют затяжку его подшипников. Для этого затягивают регулировочную гайку, одновременно постукивая молотком по картеру, для того чтобы ролики подшипников заняли правильное положение на беговых дорожках. Затянув регулировочную гайку до отказа, отпускают ее настолько, чтобы вал вращался совершенно свободно, но без осевого люфта, что соответствует усилию на ободу рулевого колеса 170—250 г.

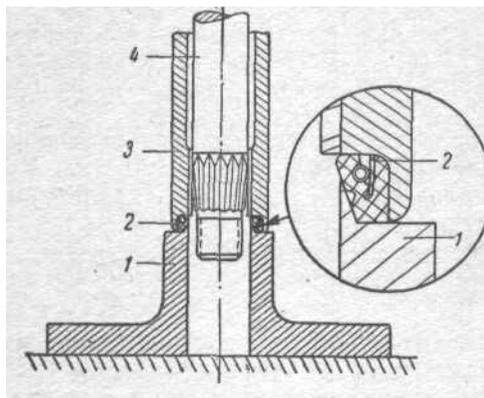


Рис. 136. Приспособление для отжатия кромки сальника:

1 — приспособление; 2 — сальник; 3 — картер рулевого механизма; 4 — вал сошки

Головка регулировочного винта 8 (см. рис. 129) должна свободно входить в паз головки вала сошки, но без заметного люфта. Это достигается подбором шайбы 10 необходимой толщины. Подбрав шайбу, ввертывают регулировочный винт в крышку картера, вставляют его головку в паз головки вала сошки и, вращая винт, подтягивают вал к крышке картера настолько, чтобы его нельзя было снять с головки болта. Далее вставляют вал сошки в сборе с крышкой в картер.

Чтобы исключить возможность повреждения кромки сальника вала сошки при установке вала сошки в картер рулевого механизма, можно пользоваться приспособлением (рис. 136).

Для правильной установки сошки рулевого управления на вал следует совместить керны, имеющиеся на торце вала и на торце шлицевого отверстия сошки.

Вращая рулевой вал, нужно установить сошку в такое положение, при котором линия, проходящая через центры отверстий сошки, будет параллельна оси рулевой колонки, что соответствует прямолинейному движению автомобиля.

Далее необходимо отрегулировать зацепление ролика с червяком. В пределах поворота червяка на угол от 60 до 120° в каждую сторону от среднего положения зацепление должно быть без зазора, а угловой люфт рулевой сошки не должен ощущаться. Зацепление регулируется регулировочным винтом 8 (см. рис. 129), который по окончании регулировки стопорится гайкой.

Нельзя допускать излишне тугий затяжки подшипников червяка, а также чрезмерного прижатия ролика к червяку, так как это приводит к ускоренному разрушению рабочих поверхностей деталей и увеличивает усилие, необходимое для вращения рулевого колеса. При правильной сборке и регулировке рулевого механизма усилие на ободе рулевого колеса, необходимое для его вращения, не должно превышать 1 кг.

### 3. ТОРМОЗА

#### Характерные неисправности механизмов тормозов

В механизмах тормозов сравнительно быстрому износу подвергаются фрикционные накладки тормозных колодок. При износе накладок увеличивается зазор между рабочими поверхностями накладок и тормозного барабана. Это приводит к увеличению хода поршней колесных цилиндров, необходимого для прижатия колодок к барабанам, и, следовательно, к увеличению

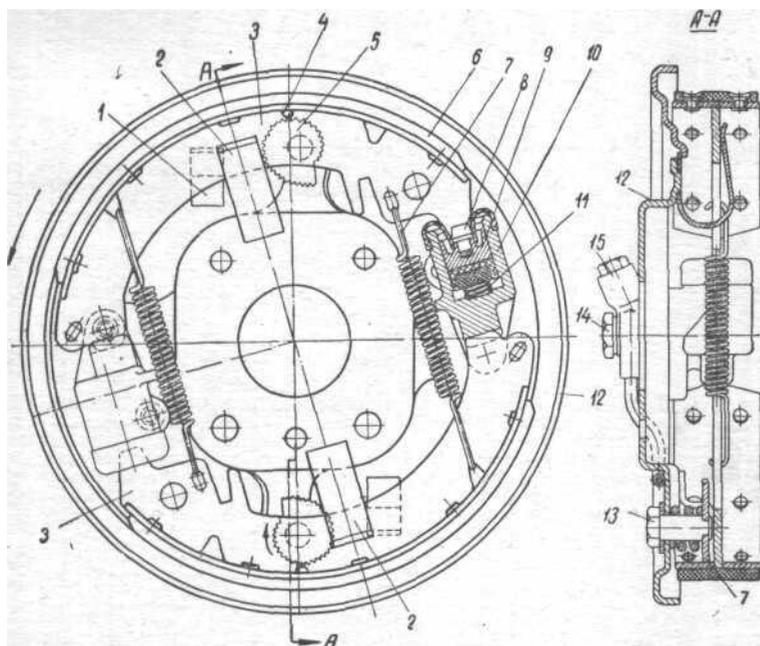


Рис. 137. Тормозной механизм переднего колеса автомобиля модели +07:

1 — опора колодки; 2 — прижимная пружина; 3 — тормозная колодка; 4 — штифт колодки; 5 — регулировочный эксцентрик; 6 — фрикционная накладка колодки; 7 — стяжная пружина; 8 — сухарь поршня; 9 — поршень колесного тормозного цилиндра; 10 — колесный тормозной цилиндр; 11 — пружина манжеты; 12 — опорный тормозной диск; 13 — валик эксцентрика; 14 — болт соединительной муфты; 15 — соединительная муфта

хода педали тормоза до начала торможения. После сравнительно небольшого пробега этот ход значительно увеличивается.

Конструкцией тормозов предусмотрена компенсация износа накладок путем приближения колодок к барабанам у автомобиля модели 407 при помощи эксцентриков 5 (рис. 137) и 6 (рис. 138), а у автомобиля модели 403 при помощи автоматического устройства (см. рис. 141).

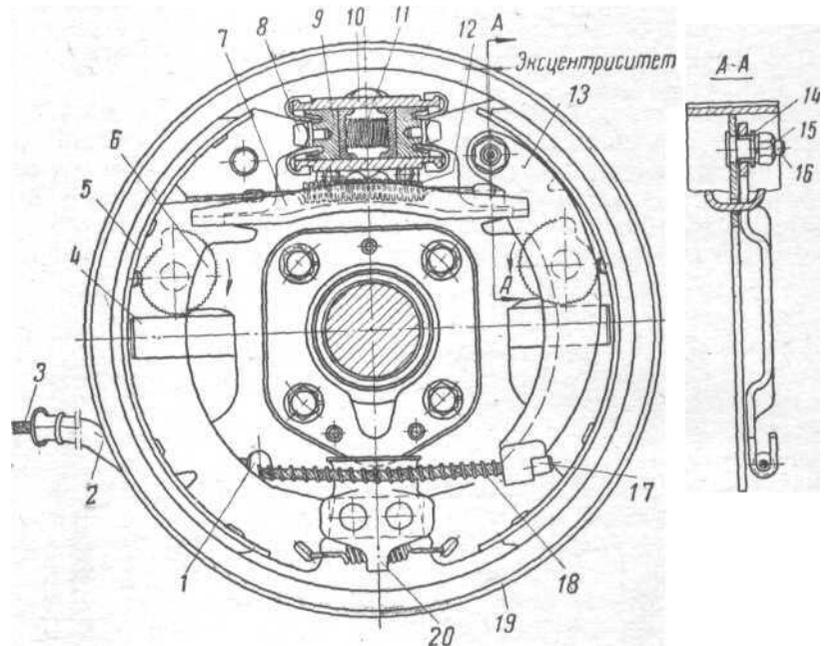


Рис. 138. Тормозной механизм заднего колеса автомобиля модели 407: 1 — упорная шайба; 2 — направляющая трубка; 3 — трос ручного привода; 4 — прижимная пружина; 5 — тормозная колодка; 6 — регулировочный эксцентрик; 7 — распорная планка; 8 — сухарь поршня; 9 — поршень колесного цилиндра; 10 — колесный цилиндр; 11 — пружина; 12 — стяжная пружина; 13 — разжимной рычаг; 14 — втулка регулировочного «винта»; 15 — гайка; 16 — регулировочный винт; 17 — наконечник троса; 18 — пружина троса; 19 — опорный тормозной диск; 20 — накладка опорной пластины

Когда толщина накладок вследствие износа уменьшится настолько, что ее поверхность будет лежать на одном уровне с поверхностью головок заклепок, коэффициент трения значительно уменьшится, тормоза будут действовать плохо, путь торможения увеличится. В этом случае необходима замена накладок.

Срок службы тормозных накладок в большой степени зависит от условий эксплуатации автомобиля и мастерства вождения. Средний срок службы накладок составляет 30—50 тыс. км.