Глава III

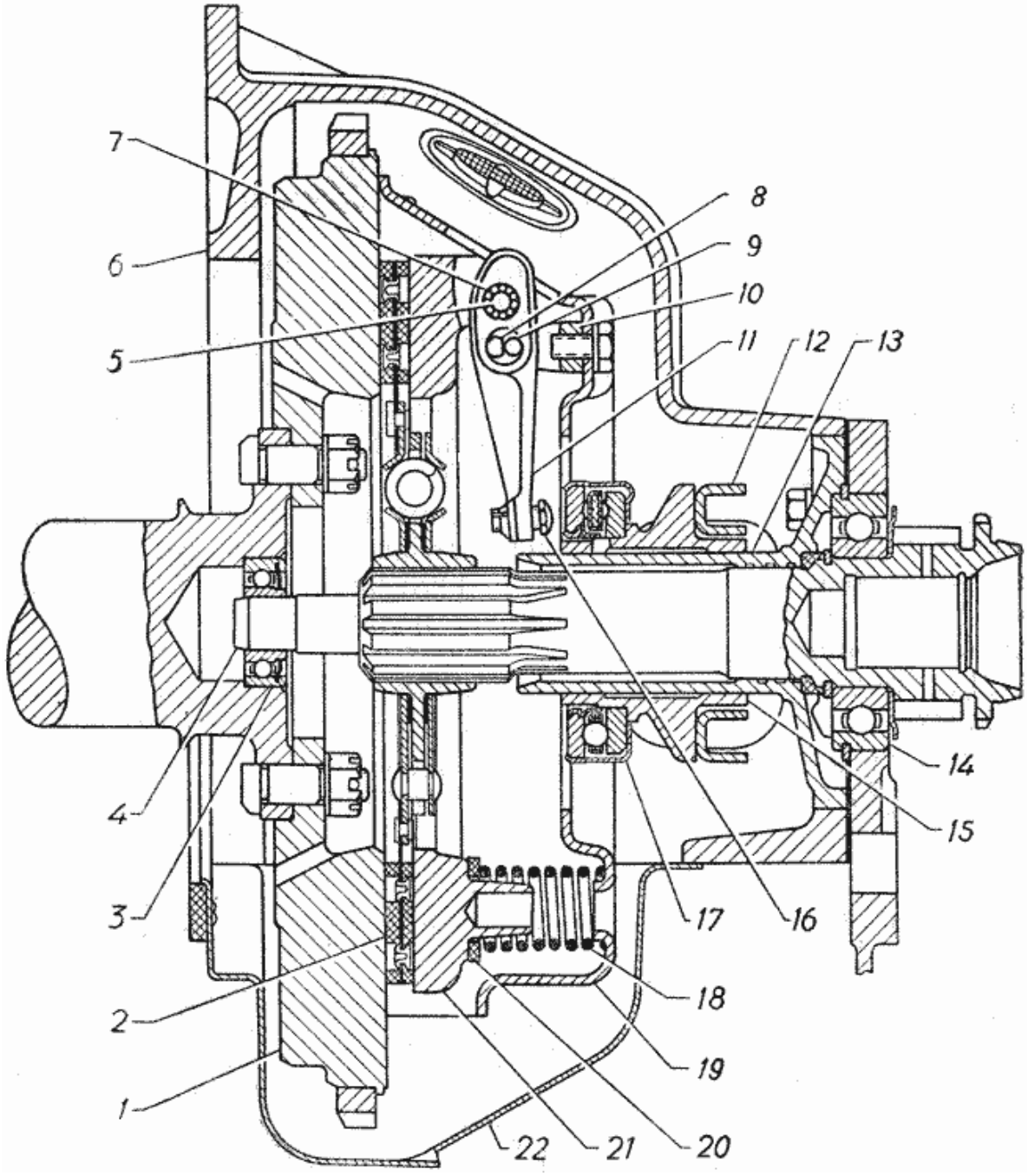
ШАССИ

СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление автомобиля ГАЗ-69 - однодисковое, сухое с гасителем колебаний на ведомом диске (фиг. 62). От сцепления автомобиля М-20 отличается только более сильными нажимными пружинами *18*.

Это обеспечивает повышенный коэффициент сцепления, что необходимо для избежания пробуксовки при работе в тяжелых дорожных условиях.

Сцепление состоит из двух конструктивно самостоятельных частей: нажимного диска *21* с кожухом сцепления *19* в сборе и ведомого диска сцепления *2* в сборе. Штампованный кожух сцепления *19* крепится к маховику *1* шестью болтами. Вращение нажимного диска передается от маховика через три выступа, имеющихся в диске и входящих в окна кожуха, сцепления.



Фиг. 62. Сцепление:

1 - маховик, 2 - ведомый диск, 3 - подшипник первичного вала коробки передач, 4 - первичный вал коробки передач, 5 - ось рычага на нажимном диске, 6 - картер сцепления, верхняя часть, 7 - игольчатый подшипник, 8 - ось рычага на опорной вилке, 9 - ролик, 10 - опорная вилка рычага выключения сцепления, 11 - рычаг выключения сцепления, 12 - вилка выключения сцепления, 13 - крышка подшипника первичного вала коробки передач, 14 - подшипник первичного вала коробки передач, 15 - муфта выключения сцепления, 16 - регулировочный болт, 17 - подшипник выключения сцепления, 18 - пружина сцепления, 19 - кожух сцепления, 20 - теплоизолирующая (асбестовая) шайба пружины сцепления, 21 - нажимной диск, 22 - нижняя штампованная часть картера сцепления.

Шесть пружин *18* зажимают ведомый диск сцепления между торцем маховика и нажимным диском.

Для предотвращения отпуска пружин из-за нагрева фрикционных накладок ведомого диска под ними поставлены асбестовые, теплоизолирующие шайбы *20*.

Для выключения сцепления необходимо муфту сцепления *15* с сидящим на ней упорным шариковым подшипником *17* переместить влево. При этом вращающееся кольцо подшипника упирается в головки болтов 16 рычагов *11*. Последние отводят нажимной диск от маховика и освобождают ведомый диск. Рычаги *11* смонтированы в нажимном диске на игольчатом подшипнике *7*. Поворот рычага осуществляется вокруг оси *8*, установленной в вилке *10*, укрепленной в кожухе сцепления. С осью, имеющей лыску, соприкасается ролик *9*.

Такая конструкция подвески позволяет изменять расстояние между осью подшипника *5* и осью *8*, что неизбежно при выключении и включении сцепления и обеспечивает легкое перемещение нажимного диска вдоль оси.

Иглы *7* и ролики *8* изготовляются на подшипниковом заводе.

УСТРОЙСТВО ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ

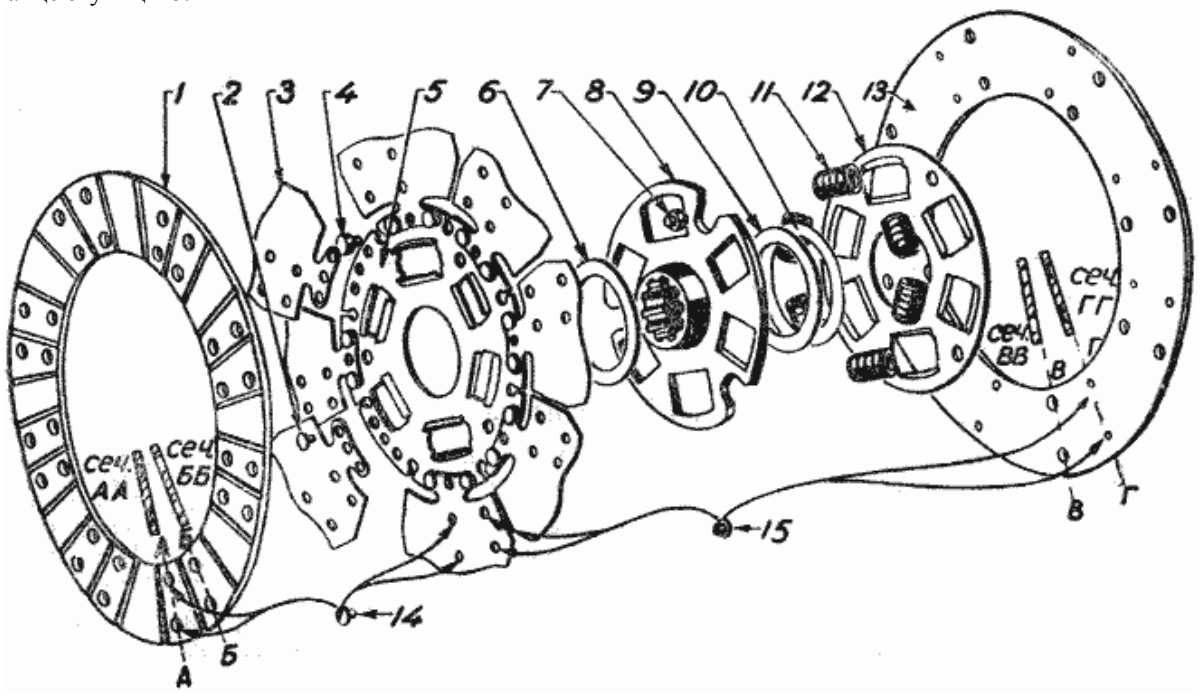
Ведомый диск сцепления ГАЗ-69 тот же, что и на автомобиле М-20 (фиг. 63).

Каждая из фрикционных накладок *1* и *13* приклепывается отдельно к четырем пружинным пластинам *3*, приклепанным, в свою очередь, к стальному диску *5*.

Пластины *3*, изготовленные из тонкой листовой стали и слегка изогнутые, играют роль упругого элемента, обеспечивающего мягкое включение сцепления.

Диск *5* с помощью шести пружин *11* соединен со ступицей *8*, сидящей на шлицах первичного вала коробки передач. За одно целое со ступицей *8* выполнен фланец, по обе стороны которого расположены диски *5* и *12*, Эти диски соединены между собой расклепанными с обеих сторон пальцами *7*, находящимися в прорезях фланца ступицы *8*.

Крутящий момент от двигателя к первичному валу коробки передается в начальный момент через пружины *11*, величина сжатия которых пропорциональна величине момента. Благодаря этому обеспечивается мягкое включение сцепления. Сжатие пружин ограничивается упором пальцев *7* в стенку вырезов во фланце ступицы *8*.



Фиг. 63. Ведомый диск сцепления:

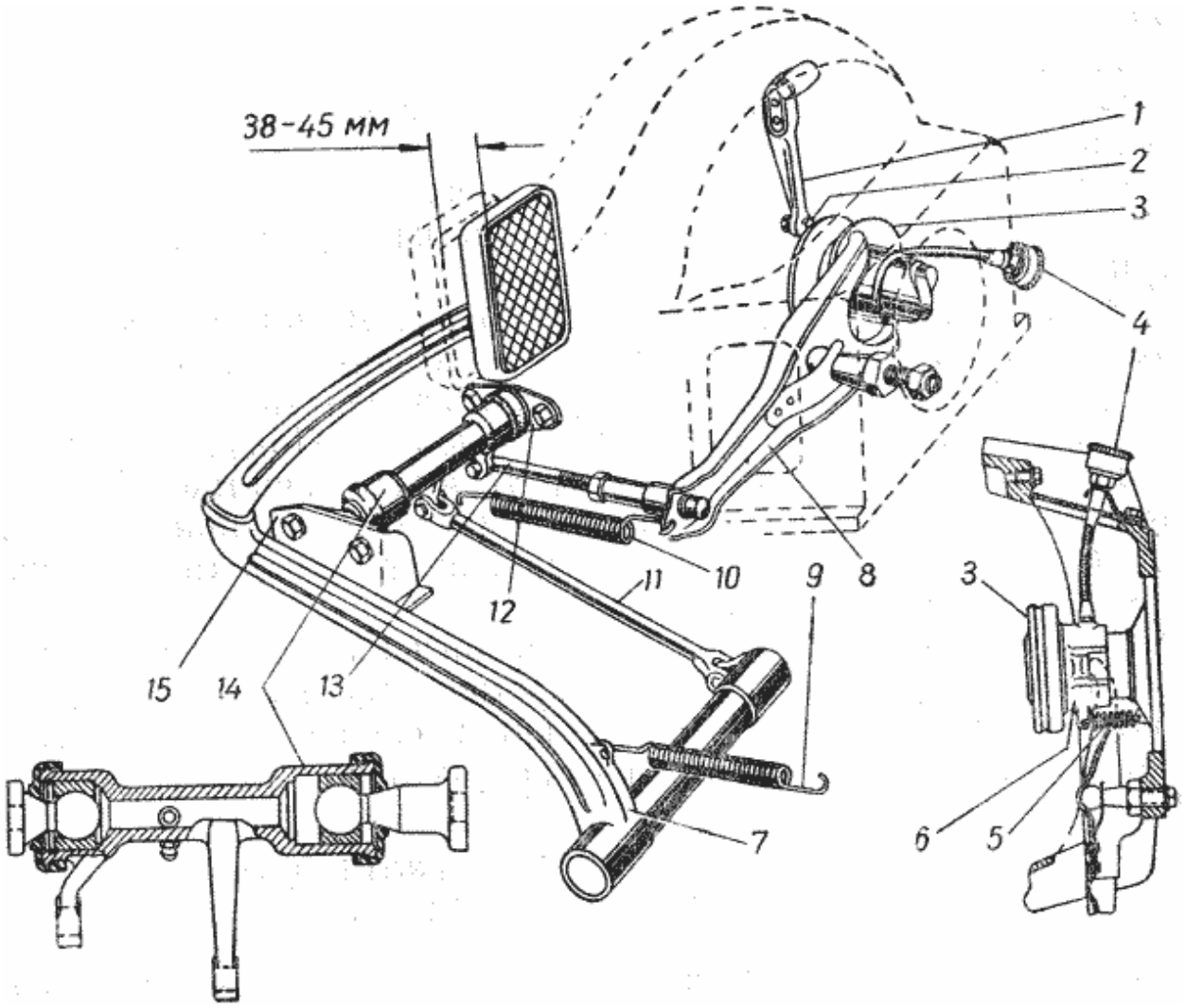
1 - фрикционная накладка, 2 - заклепка, 3 - пластинчатая волнистая пружина, 4 - балансировочный груз, 5 - диск, 6 - фрикционная шайба, 7 - палец, 8 - ступица 9 - фрикционная шайба, 10 - регулировочная стальная шайба, 11 - пружина ступицы, 12 - диск, 13 - фрикционная накладка, 14 и 15 - заклепки крепления фрикционных накладок.

Для предупреждения возможности возникновения значительных крутильных колебаний в системе трансмиссии введено гасящее устройство, состоящее из фрикционных паронитовых шайб *6* и *9*, зажатых между фланцем ступицы и дисками *5* и *12*. Гашение колебаний осуществляется за счет трения между этими деталями. При сборке сцепления на заводе момент трения гасителя колебаний устанавливается в пределах 1,5 - 1,9 кгм при помощи стальных регулировочных шайб *10*.

УСТРОЙСТВО ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ (фиг. 64)

Выключение сцепления производится нажатием ногой на педаль сцепления *7*. При опускании педали пружины *9* и *10* возвращают педаль в исходное положение и сцепление включается.

Педаль сцепления *7* посредством тяги *11* связана с промежуточным валиком *14*, установленным на сферических цапфах.



Фиг. 64. Привод выключения сцепления:
1 - оттяжной рычаг, 2 - регулировочный болт оттяжного рычага, 3 - упорный подшипник выключения сцепления, 4 - колпачковая масленка, 5 - оттяжная пружина муфты, 6 - муфта выключения сцепления, 7 - педаль сцепления, 8 -вилка выключения сцепления, 9 - оттяжная пружина педали, 10 - оттяжная пружина вилки выключения сцепления, 11 - тяга валика выключения сцепления, 12 - опора кронштейна валика выключения сцепления на двигателе, 13 - толкатель вилки выключения сцепления, 14 - валик выключения сцепления, 15 - опора кронштейна валика выключения сцепления на лонжероне.

Промежуточный валик связан с толкателем *13*, поворачивающим вилку *8* вокруг шарового пальца. Вилка перемещает муфту *6* с сидящим на ней упорным шариковым подшипником выключения сцепления *3*. Вращающееся кольцо подшипника упирается в головки болтов *2*, ввернутых в концы рычагов *1*. Рычаги, поворачиваясь, выключают сцепление.

Смазка подшипника выключения сцепления производится колпачковой масленкой *4*.

Смазка к подшипнику поступает через гибкий шланг. Масленка расположена с правой стороны картера сцепления. Доступ к масленке снизу автомобиля.

В случае, если гибкий шланг по каким-либо причинам был снят и из него удалена смазка или он заменен новым, то после установки на место его нужно заполнить смазкой в количестве двукратной заправки масленки. Подача смазки в подшипник начнется только с третьей заправки масленки. При этом следует избегать обильной смазки подшипника, что ведет к замасливанию фрикционных накладок ведомого диска и пробуксовке сцепления.

Во время езды нельзя держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к преждевременному выходу из строя подшипника выключения сцепления и сцепления в целом - за счет неизбежной при этом его пробуксовки.

УХОД ЗА СЦЕПЛЕНИЕМ, РЕГУЛИРОВКА, УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Уход за сцеплением заключается в систематической регулировке свободного хода педали сцепления, нарушающейся вследствие износа фрикционных накладок диска, смазке подшипника и трущихся деталей привода выключения сцепления и в устранении некоторых неисправностей, появляющихся при эксплуатации автомобиля.

По мере износа фрикционных накладок ведомого диска сцепления толщина его уменьшается и нажимной диск приближается к маховику.

Это приводит к уменьшению зазора между головками болтов *16* рычагов *11* (фиг. 62) и вращающимся кольцом подшипника *17*.

При малом зазоре или отсутствии его неизбежно соприкосновение кольца подшипника с головками болтов, что ведет к уменьшению силы нажатия пружин *18* и, как следствие, - пробуксовке сцепления, быстрому износу фрикционных накладок, а также к преждевременному разрушению подшипника выключения сцепления.

Величина указанного выше зазора должна быть 3,5 мм. Обеспечивается это периодической регулировкой свободного хода педали сцепления, который при неработающем двигателе должен быть равен 38 - 45 мм.

Несоблюдение требования выдерживания свободного хода педали сцепления в указанных пределах приводит к появлению в эксплуатации двух характерных неисправностей сцепления: неполное включение (пробуксовка сцепления) и неполное выключение (сцепление „ведет"). Признаком неполного выключения являются: трудность переключения передач и шум при переключении. Обе неисправности приводят к преждевременному выходу сцепления из строя.

Регулировка осуществляется изменением длины толкателя *13* (фиг. 64). Навертыванием наконечника с шаровой головкой на стержень длина толкателя уменьшается, и свободный ход педали увеличивается. После регулировки необходимо наконечник законтрить гайкой.

Не допускается производить регулировку зазора за счет болтов *16* (фиг. 62), так как эти болты установлены и концы их закернены в рычагах на заводе таким образом, что кольцо подшипника соприкасается одновременно со всеми тремя их головками. Нарушение заводской регулировки приведет к перекосу нажимного диска, и сцепление начнет „вести". Регулировка зазора с помощью болтов 16 может потребоваться только при ремонте сцепления.

Смазывать подшипник выключения сцепления следует через каждую тысячу километров пробега повертыванием крышки масленки *4* (фиг. 64) на два-три оборота.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ

Снять сцепление можно, не снимая двигателя с автомобиля.

Порядок разборки: 1) снять коробку передач и нижнюю штампованную часть *22* картера сцепления (фиг. 62); 2) отвернуть шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления *19* к маховику, отвести несколько сцепление назад, вынуть ведомый диск сцепления *2* и вслед за ним - нажимной диск вместе с кожухом сцепления.

Перед креплением кожуха сцепления к маховику необходимо: 1) вращая маховик, совместить метки *0*, имеющиеся на кожухе и маховике. Метки эти выбиваются на маховике после совместной балансировки коленчатого вала с маховиком и сцеплением; 2) сцентрировать ведомый диск с осью коленчатого вала при помощи запасного первичного вала коробки передач, конец которого должен войти в шариковый подшипник в маховике.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Коробка передач (фиг. 65) двухходовая, имеет три передачи вперед и одну назад с передаточными числами: первая передача - 3,115, вторая - 1,772, третья - 1, задний ход - 3,738. От коробки передач автомобиля М-20 отличается лишь механизмом переключения передач (обычный, качающийся рычаг вместо рычага, вынесенного на рулевую колонку у М-20) и устройством задней крышки (отсутствуют шестерни привода спидометра, встроенные в раздаточную коробку).

Таким образом, почти все основные детали коробки передач (картер, шестерни, валы, подшипники, сальники и др.) на автомобилях М-20 и ГАЗ-69 - одни и те же. Это представляет значительные удобства в эксплуатации.

Некоторой особенностью по сравнению с коробками М-20 (выпуска до 1952 г.) является введенная в заднюю крышку коробки ГАЗ-69 маслоотгонная канавка, предотвращающая течь масла через сальник.

Шестерни изготовляются из хромистой стали 40Х, цианируются и закаливаются в масле до твердости 48 - 56 по Роквеллу С.

Шестерни подвергаются на заводе дополнительной обработке - дробеструйному наклепу для повышения усталостной прочности.

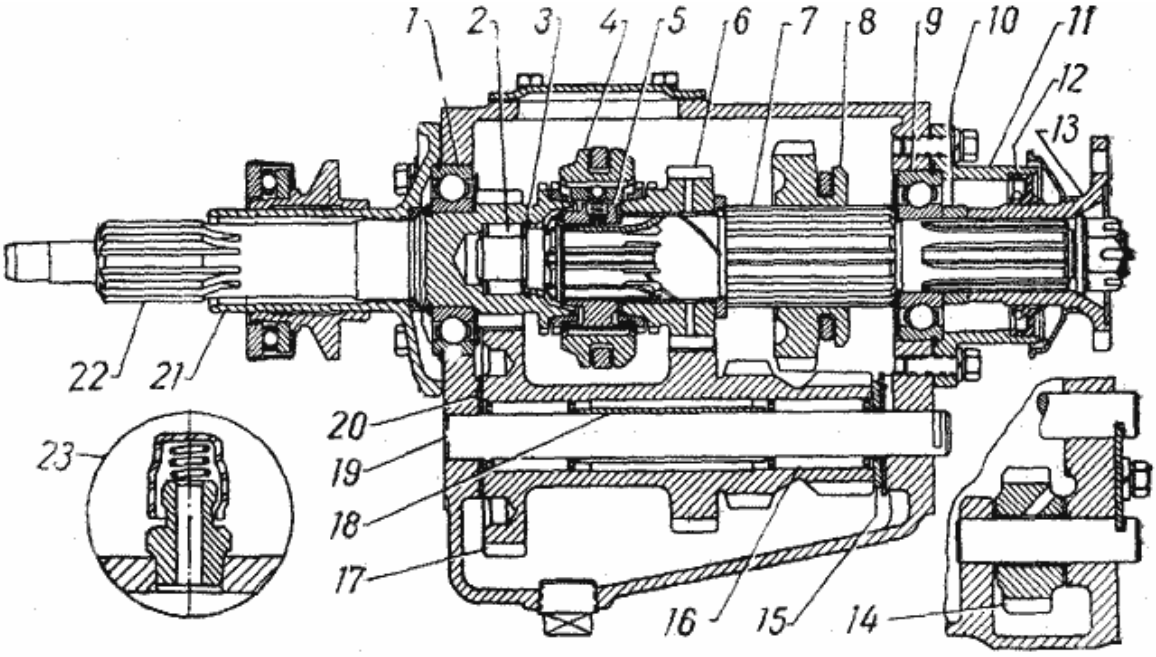
Шестерни постоянного зацепления выполнены с косым зубом, шестерни первой передачи и заднего хода имеют прямой зуб.

Шестерни на заводе комплектуются парами и подбираются по шуму, контакту и боковому зазору в зацеплении в пределах 0,1 - 0,2 мм.

При выходе из строя какой-либо шестерни замена ее может вызвать некоторое увеличение шума, опасаться чего не следует.

Для бесшумного и безударного включения второй и третьей передач имеется синхронизатор.

Первая передача не снабжена синхронизатором, поэтому во избежание поломки зубьев шестерен переключение со второй на первую передачу следует производить только после снижения скорости до 5 км/час.



Фиг. 65. Продольный разрез коробки передач:

1 - подшипник первичного вала, 2 - роликовый подшипник переднего конца вторичного вала, 3 - запорное кольцо роликового подшипника, 4 - муфта включения второй и третьей передач, 5 - ступица синхронизатора, 6 - шестерня второй передачи, 7 - вторичный вал, 8 - шестерня первой передачи и заднего хода, 9 - подшипник заднего конца вторичного вала, 10 - распорное кольцо подшипника и маслоотгонного устройства, 11 - задняя крышка, 12 - сальник фланца кардана, 13 - фланец кардана, 14 - шестерня заднего хода, 15 - упорная стальная плавающая шайба, 16 - роликовый подшипник блока шестерен, 17 - блок шестерен, 18 - распорная втулка подшипников блока, 19 - ось блока шестерен, 20 - упорная бронзовая шайба, 21 - крышка переднего подшипника, 22 - первичный вал, 23 - сапун.

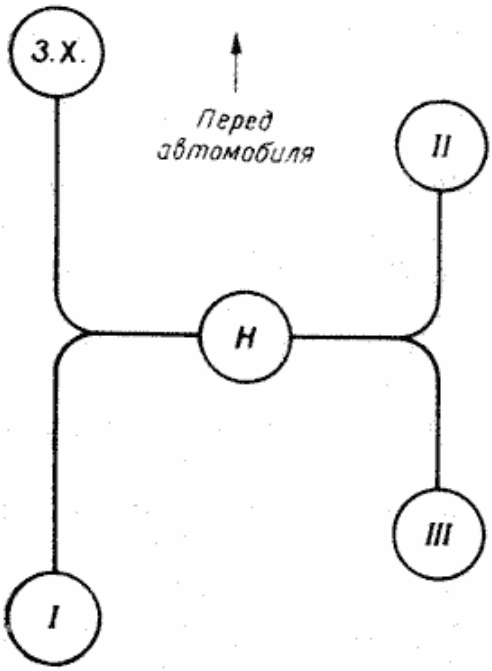
Картер коробки отлит из чугуна и крепится четырьмя шпильками, ввернутыми в картер сцепления.

Коробка передач центрируется с картером сцепления буртиком передней крышки *21*.

Первичный вал коробки *22* выполнен за одно целое с валом сцепления. Передней его опорой является шариковый подшипник, установленный в торце коленчатого вала двигателя. Шариковый подшипник задней опоры *1* монтируется в гнезде картера коробки.

Вторичный вал *7* имеет также две опоры: роликовый цилиндрический подшипник *2,* расположенный в отверстии первичного вала, и шариковый подшипник *9,* установленный в гнезде задней стенки картера.

Роликовый подшипник представляет собой набор из *14* свободных роликов, поверхностями качения которых являются поверхности первичного и вторичного валов.



Фиг. 66. Схема положений рычага переключения передач.

Суммарный боковой зазор между роликами подобран таким, что ролики, образуя свод, не выпадают в радиальном направлении. Сделано это с целью удобства сборки и разборки коробки - имеется возможность подсборки первичного вала с роликами, удерживаемыми от выпадания в осевом направлении пружинным запорным кольцом *3*.

Блок шестерен промежуточного вала *17* вращается на двух цилиндрических подшипниках с длинными роликами. Подшипники имеют сепараторы и фиксируются на своих местах штампованной распорной втулкой *18.* Ось блока шестерен *19* запрессована в картер. Осевые усилия блока шестерен воспринимаются бронзовыми шайбами *20,* расположенными с каждой стороны, и стальной плавающей шайбой *15*, помещенной со стороны венца шестерни заднего хода. В новой коробке осевой зазор блока шестерен колеблется в пределах 0,04 - 0,32 мм.

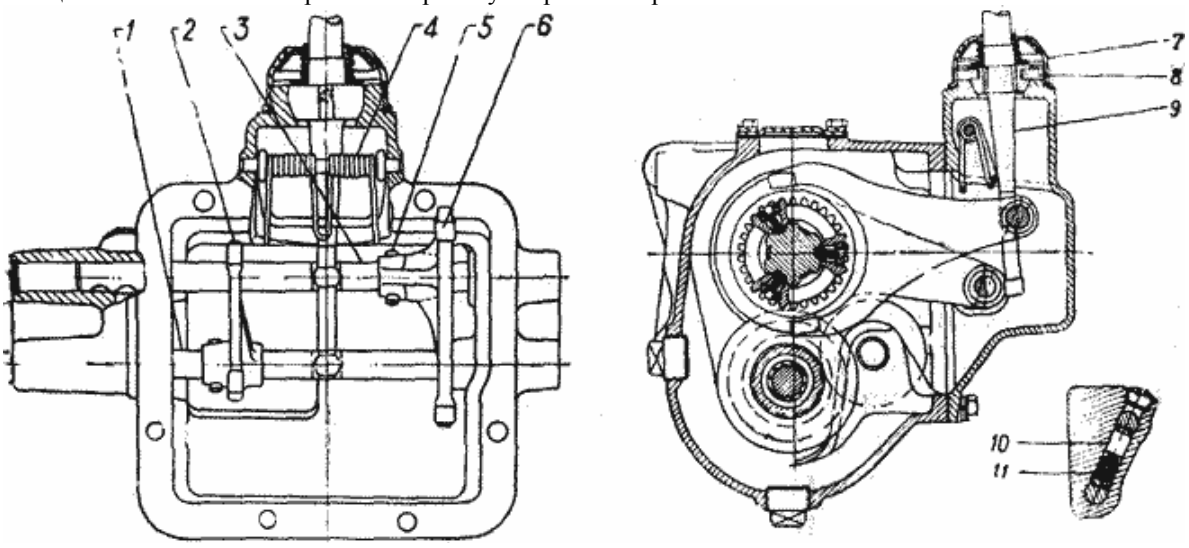
В передней части вторичного вала на шлицах сидит ступица *5,* по наружным зубьям которой передвигается муфта *4* включения второй и третьей (прямой) передач. Шестерня второй передачи *6* с запрессованной в ней бронзовой втулкой свободно вращается на вторичном валу.

Шестерни первичного вала и второй передачи снабжены дополнительными венцами для включения передач и конусами синхронизаторов.

На заднем конце вторичного вала установлено распорное кольцо *10,* наружная поверхность которого, сопрягаясь с

маслоотгонной канавкой, гонит масло от сальника. Зазор между поверхностью кольца и отверстием находится в пределах 0,17 - 0,44 мм.

По прямым шлицам вторичного вала *7* перемещается шестерня первой передачи и заднего хода *8*. Паразитная шестерня заднего хода *14* с запрессованной в ней бронзовой втулкой вращается на стальной оси. В задней крышке *11* установлен сапун *23* для предотвращения образования внутри избыточного давления, вызывающего течь смазки из коробки. В крышку запрессован резиновый сальник *12*.



Фиг. 67. Механизм переключения передач:

1 - шток первой передачи и заднего хода, 2 - вилка первой передачи и заднего хода, 3 - шток второй и третьей передач, 4 - пружина отжимная рычага, 5 - палец, крепящий вилки, 6 - вилка второй и третьей передач; 7 - колпачок рычага, 8 - штифт рычага, 9 - рычаг, 10 - плунжер блокировочного устройства, 11 - пружина плунжера.

Переключение передач осуществляется рычагом качающегося типа, расположенным в боковой крышке. Схема положений рычага переключения передач показана на фиг. 66.

Механизм переключения передач смонтирован в боковой крышке (фиг. 67). На рычаге *9* имеются два сферических выступа. Один из них входит в паз штока *3* вилки *6* переключения второй и третьей передач; другой выступ входит в паз штока *1* вилки *2* переключения первой передачи и заднего хода. Вилки удерживаются на штоках пальцами *5,* пустотелые концы которых после сборки раздаются пуансоном.

Пружина *4* постоянно отжимает рычаг *9* в положение, при котором производится включение второй и третьей передач. Рычаг закрепляется в крышке колпаком *7* и удерживается от поворачивания штифтами *8*.

В рабочих положениях шестерни фиксируются фиксаторами обычной конструкции: два плунжера *10,* сферические концы которых входят в лунки штоков, и распорная пружина *11* между ними.

Блокировка передач, т.е. невозможность одновременного включения двух передач, осуществляется благодаря тому, что для включения той или иной передачи, движение рычага *9* должно начинаться всегда обязательно из положения, соответствующего нейтральному. Одновременное передвижение штоков *1* и *3* исключено благодаря выборке зазора между торцами плунжеров *10*.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИНХРОНИЗАТОРА

Включение второй и третьей передач осуществляется при помощи синхронизатора, который позволяет включать передачу только после того, как выравнены скорости вращения вторичного вала и шестерни включаемой передачи, благодаря чему включение передач, происходит бесшумно. Устройство синхронизатора показано на фиг. 68. В ступице *10,* сидящей на шлицах вторичного вала, имеются три паза, в которых помещаются ползуны *2*.

Шарики *4,* находящиеся в отверстиях ползунов, при помощи пружин *5* прижимаются к полукруглой канавке на внутренней поверхности муфты *9*.

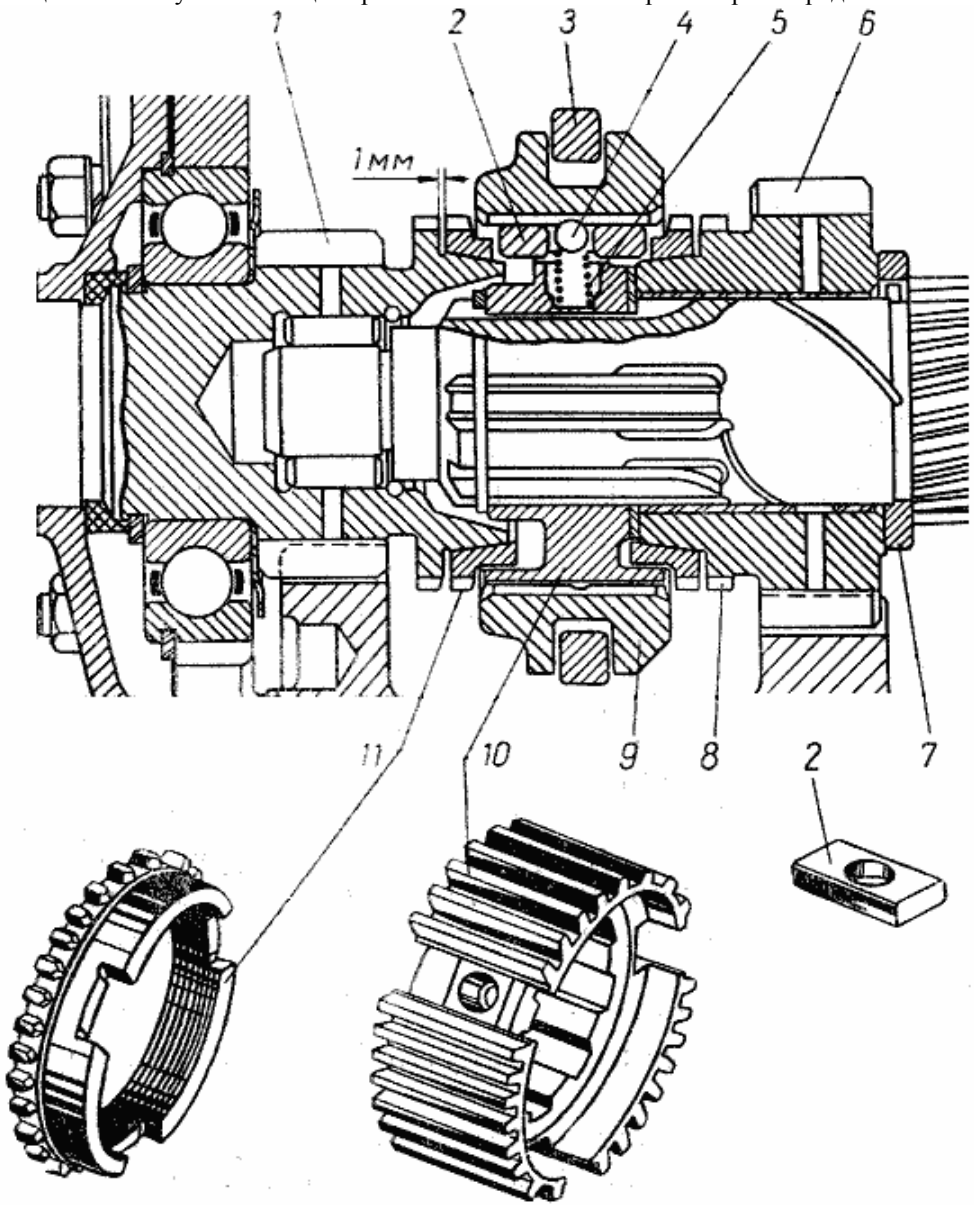
На конусах первичного вала и шестерни второй передачи сидят блокировочные бронзовые кольца *11*. Трение между конусами колец и шестерен и обеспечивает выравнивание (синхронизацию) скоростей вращения включаемых элементов. На внутренних конусах колец сделана мелкая (шаг 0,6 мм) винтовая нарезка для того, чтобы разрывать масляную пленку и создавать наибольшее трение между поверхностями конусов при работе синхронизатора.

Так как ползуны *2,* находящиеся в пазах ступицы *10,* своими концами входят в прорези колец *11,* последние всегда вращаются вместе со ступицей *10*.

Кольца *11* могут поворачиваться относительно ступицы на величину зазора между ползунами и пазами в кольцах (зазор равен приблизительно половине шага зубьев венцов включения передач *8)*.

Действие синхронизатора состоит из двух этапов: при включении передачи муфта *9* через шарики 4 перемещает ползуны *2,* которые своими торцами прижимают блокировочное кольцо *11* к конусу первичного вала или шестерни второй передачи. Вследствие трения, возникшего между конусами, блокировочное кольцо несколько поворачивается (в пределах зазора между прорезью кольца и ползуном) - завершается первый

этап синхронизации. При дальнейшем движении муфты *2* скосы зубьев ее воздействуют на скосы блокировочного кольца, трение между конусами увеличивается, зубья муфты входят в зацепление с зубьями блокировочного кольца - завершается второй этап синхронизации, происходит полное выравнивание скоростей вращения включаемой передачи и муфты *9*. При дальнейшем перемещении зубья муфты плавно и без ударов входят в зацепление с зубьями венца первичного вала или шестерни второй передачи.



Фиг. 68. Синхронизатор:
1 - шестерня первичного вала, 2 - ползун, 3 - вилка, 4 - шарик, 5 - пружина, 6 - шестерня второй передачи, 7 - упорное кольцо, 8 - венец, 9 - муфта, 10 - ступица синхронизатора, 11 - блокирующее кольцо.

Синхронизатор позволяет производить бесшумное переключение только при плавном, без рывков передвижении рычага переключения. Слишком быстрое переключение, особенно с прямой передачи на вторую, может повредить механизм синхронизатора.

В эксплуатации автомобиля, после значительного пробега, иногда может появиться неисправность в работе синхронизатора - шум при переключении передач, если даже водитель правильно пользуется рычагом переключения. Чаще всего это указывает на то, что резьба на конических поверхностях блокировочных колец *11* износилась, зазор между торцами кольца и венца шестерни исчез (на фиг. 68 показан зазор в 1 мм в новой коробке передач) и трение между конусами при переключении муфты *9* отсутствует. Вследствие этого и прекратилось действие синхронизатора. Для проверки необходимо снять боковую крышку коробки и щупом проверить зазор, для чего блокировочное кольцо следует муфтой прижать к конусу шестерни.

Если зазор окажется меньше 0,2 - 0,3 мм, блокировочные кольца должны быть заменены новыми. При этом необходимо иметь в виду, что на автозаводе блокировочные кольца спариваются и притираются с конусами шестерен; на сборку коробок, а также в запасные части кольца и шестерни поступают комплектно.

Поэтому для устранения описанной неисправности синхронизатора может оказаться необходимым сменить вместе с кольцами и шестерни.

УХОД ЗА КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Уход за коробкой передач заключается в поддержании уровня масла в картере, его периодической смене, а также в выявлении и устранении неисправностей.

Уровень масла в коробке должен находиться у кромки наливного отверстия или ниже ее на 5 - 10 мм. Менять масло следует через каждые 6 тыс. км пробега, а также при смене сезона (весной и осенью).

Нужно периодически следить, не засорен ли сапун коробки передач, и, если необходимо, очищать его от грязи.

Следует периодически проверять затяжку гайки крепления фланца карданного вала. Ослабление посадки фланца не допускается.

Отработанное масло спускать из картера коробки передач следует теплым (сразу после остановки автомобиля), иначе не будет обеспечено его полное удаление. Если отработанное масло оказалось загрязненным и в нем имеются продукты износа (металлические частицы), то после спуска масла коробку нужно промыть керосином. Для этого необходимо:

1) залить в картер 1 л керосина (через наливное отверстие);

2) правый рычаг раздаточной коробки (см. раздел „Раздаточная коробка") поставить в нейтральное положение, т. е. выключить задний и передний мосты. Включить первую передачу в коробке передач и пустить двигатель на малые обороты на одну-две минуты;

3) спустить промывочный керосин и залить в картер свежее масло до уровня маслоналивного отверстия.

Разборка и сборка коробки передач. Снятие коробки и ее постановка на место осуществляются без снятия двигателя с автомобиля. Разборку коробки нужно производить в следующей основной последовательности: при нейтральном положении шестерен снять боковую крышку; выпрессовать ось блока шестерен промежуточного вала и опустить блок на дно картера; снять крышку первичного вала и вынуть первичный вал; через боковой люк картера вынуть вторичный вал в сборе с синхронизатором и обеими шестернями.

При этом следует обратить внимание на то, чтобы муфта не сошла с фиксатора, иначе это приведет к потере шариков и пружин, с силой выталкиваемых из гнезд ступицы синхронизатора.

При разборке синхронизатора также необходимо принимать меры предосторожности против выпадания и утери шариков и пружин.

Сборку коробки передач нужно производить в обратной последовательности.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Раздаточная коробка (фиг. 69), установленная за коробкой передач и соединенная с ней промежуточным карданным валом, служит для передачи крутящего момента к заднему и переднему мостам. Имеющаяся в раздаточной коробке понижающая передача позволяет в необходимых случаях увеличивать тяговое усилие на колесах.

Раздаточная коробка имеет две передачи: эксплуатационную передачу постоянного зацепления с передаточным числом 1,15 и понижающую с передаточным числом 2,78.

Шестерни постоянного зацепления имеют косой зуб, что обеспечивает невысокий уровень шума при езде.

Шестерни изготовляются из стали 40Х, цианируются и закаливаются в масле до твердости 48 - 56 по Роквеллу С.

Шестерни на заводе комплектуются парами и подбираются по шуму, контакту и боковому зазору в зацеплении в пределах 0,1 - 0,2 мм.

При выходе из строя какой-либо шестерни замена ее может вызвать некоторое увеличение шума, опасаться чего не следует.

Картер раздаточной коробки чугунный, неразъемный. В его верхней части имеется люк для монтажа, закрываемый штампованной крышкой.

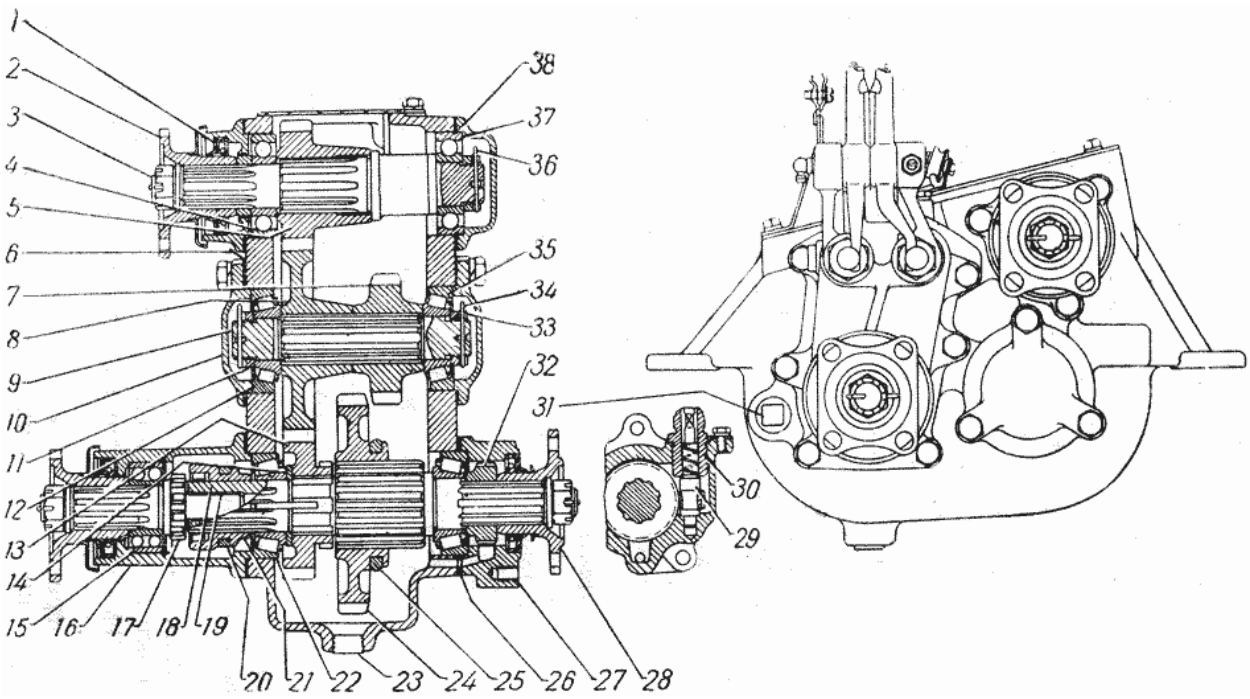
Раздаточная коробка крепится к поперечине рамы в четырех точках на резиновых подушках.

Ведущий вал *3* установлен на двух шариковых подшипниках *4* и *37*. По размерам подшипники (30Х72) одинаковы с подшипником вторичного вала коробки передач. Ведущая шестерня *5* установлена на шлицах и крепится фланцем *2*.

Промежуточный вал *9* с установленными на шлицах шестернями *7* и *8* вращается на двух одинаковых роликовых конических подшипниках *12* и *35*.

Внутренние кольца подшипников *12* и *35* и шестерни *7* и *8* крепятся гайками *11* и *33*.

Ведомый вал *18* установлен на двух одинаковых роликовых конических подшипниках *22*. На его шлицах передвигается шестерня *24* включения заднего моста и понижающей передачи.



Фиг. 69. Раздаточная коробка:

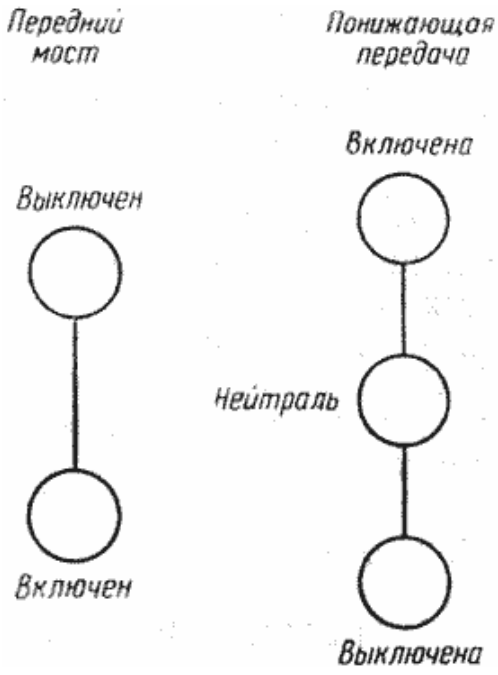
1 - сальник, 2 - фланец кардана к коробке передач, 3 - ведущий вал, 4 - передний подшипник ведущего вала, 5 - шестерня ведущая, 6 - регулировочные прокладки, 7 - шестерня ведущая понижающей передачи, 8 - шестерня промежуточная, 9 - промежуточный вал, 10 - крышка, 11 - гайка, 12 - подшипник промежуточного вала, 13 - шестерня ведомая, 14 - упорная шайба, 15 - подшипник вала привода переднего моста, 16 - картер штоков, 17 - вал привода переднего моста, 18 - ведомый вал, 19 - втулка, 20 - вилка включения переднего моста, 21 - муфта включения переднего моста, 22 - подшипник ведомого вала, 23 - маслоспускная пробка, 24 - шестерня (муфта) включения заднего моста и понижающей передачи, 25 - вилка включения заднего моста и понижающей передачи, 26 - регулировочные прокладки, 27 - задняя крышка, 28 - фланец кардана к заднему мосту, 29 - ведомая шестерня привода спидометра, 30 - штуцер шестерни спидометра, 31 - маслоналивная (контрольная) пробка, 32 - шестерня ведущая привода спидометра, 33 - гайка, 34 - шплинт, 35 - подшипник, 36 - шплинт, 37 - задний подшипник ведущего вала, 38 - стопорное кольцо.

В нейтральном положении рычагов раздаточной коробки (как показано на фиг. 69) ведомая шестерня *13* свободно вращается на валу.

В задней части ведомого вала установлены шестерни *32* и *29* привода спидометра.

В передней части ведомого вала на шлицах перемещается муфта *21* включения переднего моста.

Вал привода переднего моста *17* установлен на двух опорах. Передней опорой является шариковый двухрядный радиально-упорный подшипник *15*.



Фиг. 70. Схема положений рычагов переключения раздаточной коробки.

В качестве задней опоры применена бронзовая втулка *19*, запрессованная в отверстие ведомого вала.

Резиновые сальники *1*, работающие по шейкам трех фланцев, - одинаковые с сальником вторичного вала коробки передач.

В крышке *16* штоков переключения установлен сапун для предотвращения образования внутри избыточного давления, вызывающего течь смазки.

Перед сальниками ведущего вала *3* и вала привода переднего моста *17* имеются маслоотгонные канавки, выполненные в теле крышек.

Роль маслоотгонного устройства сальника ведомого вала выполняют винтовые зубья ведущей шестерни привода спидометра *32*, смонтированной в задней крышке с зазором 1,1 - 1,3 мм по диаметру.

Переключение передач осуществляется двумя рычагами, смонтированными в крышке штоков переключения, укрепленной на переднем торце картера раздаточной коробки (фиг. 70).

Правый рычаг служит для включения заднего моста и понижающей передачи. Он имеет три положения: нейтральное, переднее, - когда включена понижающая передача, и заднее - когда включен задний мост.

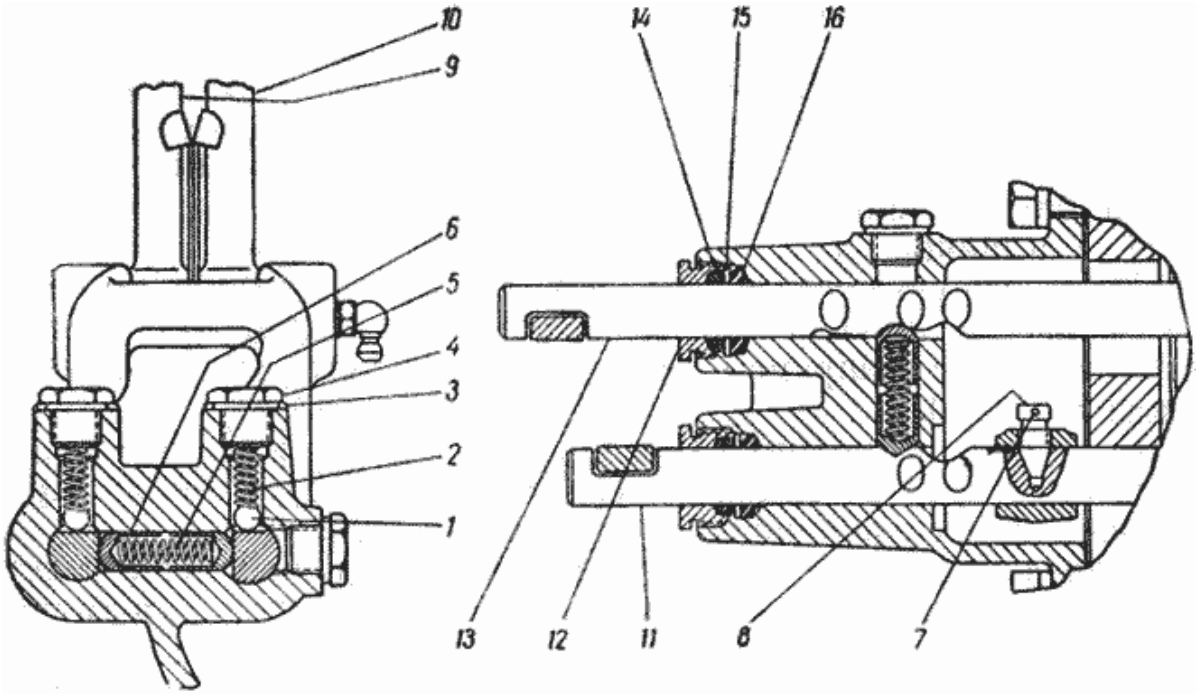
Левый рычаг служит для включения переднего моста и имеет два положения: переднее, - когда передний мост выклю-

чен, и заднее, - когда он включен.

Механизм переключения передач смонтирован в передней крышке (фиг. 71) и состоит из двух штоков *11* и *73*, на которых винтами *8*, зашплинтованными проволокой, укреплены вилки переключения передач. Штоки передвигаются рычагами *9* и *10*, концы которых входят в пазы штоков.

Механизм переключения снабжен фиксаторами, состоящими из пружин *2* и шариков *1*, входящих в лунки штоков.

Для предотвращения вытекания смазки из гнезд штоков, а также попадания туда грязи и пыли служат резино-войлочные сальники, состоящие из резинового кольца *16*, стальной шайбы *15*, войлочного кольца *14* и гайки *12*.



Фиг. 71. Механизм переключения передач:
1 - шарик, 2 - пружина, 3 - уплотнительная шайба, 4 - болт пружины, 5 - пружина плунжеров, 6 - плунжер, 7 - шплинтовая проволока, 8 - винт, 9 и 10 - рычага, 11 - шток переднего моста, 12 - гайка, 13 - шток заднего моста и понижающей передачи, 14 - войлочное кольцо, 15 - стальная шайба, 16 - резиновое кольцо.

На автомобилях выпуска до 1 марта 1954 года устанавливались сальники одинаковые с сальниками автомобиля ГАЗ-67Б (гайка и два войлочных кольца).

Имеется блокировочное устройство, исключающее возможность включения низшей передачи при выключенном переднем мосте, а также выключения переднего моста при включенной низшей передаче. Блокировочное устройство состоит из двух плунжеров 6, сферические концы которых входят в лунки штоков, и распорной пружины 5 между ними.

Блокировка основана на обычном принципе - выборке зазора между торцами плунжеров, благодаря различной глубине лунок на штоках.

Блокировка предохраняет карданный вал и задний мост от перегрузки.

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

Включать передний мост следует при езде по тяжелой дороге (песок, грязь, снежная дорога и др.).

Постоянная езда с включенным передним мостом увеличивает износ автомобиля, его шин и повышает расход топлива. Поэтому езда с включенным передним мостом по дорогам с твердым покрытием не рекомендуется.

Включение и выключение переднего моста можно производить на любой скорости движения. При этом выжим педали сцепления не требуется.

Осуществляется это потому, что включаемые элементы (зубчатый венец вала привода переднего моста *17* и муфта *27*, сидящая на шлицах ведомого вала *18*, - фиг. 69) вращаются с одинаковой скоростью и уравнивания скоростей в этом случае не требуется. Если передний мост не включается, то это может указывать на различную величину радиусов качения передних и задних шин и на необходимость проверки давления воздуха в шинах.

Понижающую передачу (2,78) в раздаточной коробке следует включать лишь в тех случаях, когда необходимо большое тяговое усилие (например, подъемы, очень тяжелые дорожные условия и т. п.).

Во избежание поломки зубьев включать понижающую передачу рекомендуется только после остановки автомобиля при выключенном сцеплении.

Предварительно должен быть включен передний мост (ввиду наличия, как указывалось выше, блокировки в механизме переключения).

Выключение понижающей передачи и переход на эксплуатационную езду (переключение на передачу 1,15) можно производить на ходу автомобиля, с выключением сцепления.

При этом для бесшумности переключения необходимо правый рычаг раздаточной коробки передвигать плавно, с выдержкой в нейтральном положении.

Выдержка должна быть тем больше, чем больше скорость (как при переходе со второй на третью передачу на автомобиле ГАЗ-51).

При скорости менее 8 км/час выдержки не требуется.

Слишком длительная выдержка рычага в нейтральном положении не даст правильного и бесшумного включения. В этом случае следует применить двойной выжим сцепления и прогазовку, т. е. включить сцепление, нажать на педаль акселератора (для небольшого увеличения оборотов двигателя), затем снова выключить сцепление и включить эксплуатационную передачу (1,15).

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Конические роликовые подшипники раздаточной коробки требуют в эксплуатации не частой, но периодической их регулировки для устранения большой осевой игры валов вследствие износа самих подшипников, а также „обминания" сопрягаемых поверхностей.

Совершенно обязательной является регулировка подшипников в случае вынужденной разборки раздаточной коробки по каким-либо причинам (стуки и шумы, поломка деталей и др.).

Чрезмерно большая осевая игра вредно сказывается на работе шестерен, нарушая правильность их зацепления.

При заводской регулировке новых раздаточных коробок осевая игра валов в подшипниках находится в пределах 0,04 - 0,11 мм.

Регулировка производится с помощью стальных регулировочных прокладок *6* и *26* (фиг. 69) толщиной 0,1 и 0,25 мм, устанавливаемых под крышки.

Замер осевой игры валов следует производить по возможности индикатором. При отсутствии индикатора, регулировку нужно делать такой, чтобы валы не имели ощутимой осевой игры, но свободно проворачивались бы от руки с малым усилием.

Регулировка производится следующим образом:

а) **Подшипники промежуточного вала.** Как указано в разделе „Техническое обслуживание автомобиля", необходимо снять верхнюю крышку раздаточной коробки, для чего следует снять крышку люка на полу автомобиля и отъединить трос центрального тормоза. Отверткой (или рукой) проверить, имеется ли осевая игра шестерен. При наличии игры нужно снять переднюю крышку *10* (фиг. 69), расшплинтовать гайку и подтянуть ее до совпадения прорези в гайке с отверстием на валу. После подтяжки поставить крышку на место, завернуть ее болты и снова проверить осевую игру.

Если игра не исчезла, необходимо провести регулировку снятием лишних регулировочных прокладок *6* и *26* между торцами крышки и картера.

б) **Подшипники ведомого вала.** Снять центральный тормоз, расшплинтовать гайку фланца заднего карданного вала и подтянуть ее по возможности до совпадения прорези с отверстием на валу. Проверить наличие осевой игры вала. При необходимости произвести регулировку подшипников снятием регулировочных прокладок *26* между торцами задней крышки *27* и картером.

РАЗБОРКА И СБОРКА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Разборку раздаточной коробки нужно вести в следующем порядке:

1. Снять тормоз, снять верхнюю крышку люка, отвернуть гайку фланца кардана ведущего вала и снять фланец. Снять переднюю и заднюю крышки.

Удерживая ведущую шестерню, легким ударом вынуть вал в направлении к заднему торцу картера раздаточной коробки вместе с задним шариковым подшипником. Ведущую шестерню вынуть через люк.

2. Снять крышки промежуточного вала. Расшплинтовать и отвернуть обе гайки вала. Легким ударом свинцового молотка выпрессовать вал из шлицевых отверстий шестерен в направлении к передней стенке картера.

Вынуть обе шестерни через люк коробки.

3. Снять крышку штоков вместе со всеми ее деталями, предварительно освободив крепление вилок переключения шестерен *20* и *25* (фиг. 69).

4. Снять фланец и заднюю крышку ведомого вала. Легкими ударами свинцового молотка выбить вал в направлении к задней стенке картера.

5. Вынуть шестерни *13* и *24* через люк.

Резиновые сальники без нужды не следует выпрессовывать из крышек, так как при этом неизбежно их разрушение.

Сборку раздаточной коробки следует производить в обратном порядке, т. е. собрать нижний вал, промежуточный вал и затем верхний вал.

При сборке нижнего вала необходимо учесть следующее: внутреннее кольцо левого роликового конического подшипника *22* необходимо запрессовать на вал *18* строго до упора (предварительно надев на вал шестерню *13* и шайбу *14*). Правильную запрессовку кольца подшипника следует контролировать по осевому зазору шестерни *13* на валу. Зазор этот должен быть не более 0,25 мм (фиг. 69). Проверять щупом между

торцами шестерни и вала. Несоблюдение этого условия (недопрессовка подшипника) может вызвать стук шестерни на валу и быстрое нарушение регулировки подшипников.

УХОД ЗА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

Уход за раздаточной коробкой заключается в поддержании уровня масла в картере, его периодической смене, а также в выявлении и устранении неисправностей. Уровень масла в раздаточной коробке должен находиться у кромки наливного отверстия или ниже ее на 5 - 10 мм. Менять масло следует через каждые 6 тыс. км пробега, а также при смене сезона (весной и осенью).

Нужно периодически следить, не засорен ли сапун раздаточной коробки, и, если необходимо, очищать его от грязи.

Следует периодически проверять затяжку гаек крепления фланцев карданов (в трех местах).

Ослабление посадки фланцев не допускается.

При обнаружении течи смазки через сальники штоков переключения необходимо несколько подвернуть гайки *12* (фиг. 71).

Отработанное масло спускать из картера раздаточной коробки следует теплым (сразу после остановки автомобиля), иначе не будет обеспечено его полное удаление.

Если отработанное масло оказалось загрязненным и в нем имеются продукты износа (металлические частицы), то после спуска масла раздаточную коробку нужно промыть керосином

Для этого необходимо:

1. Залить в картер 1,2 л керосина (через наливное отверстие).

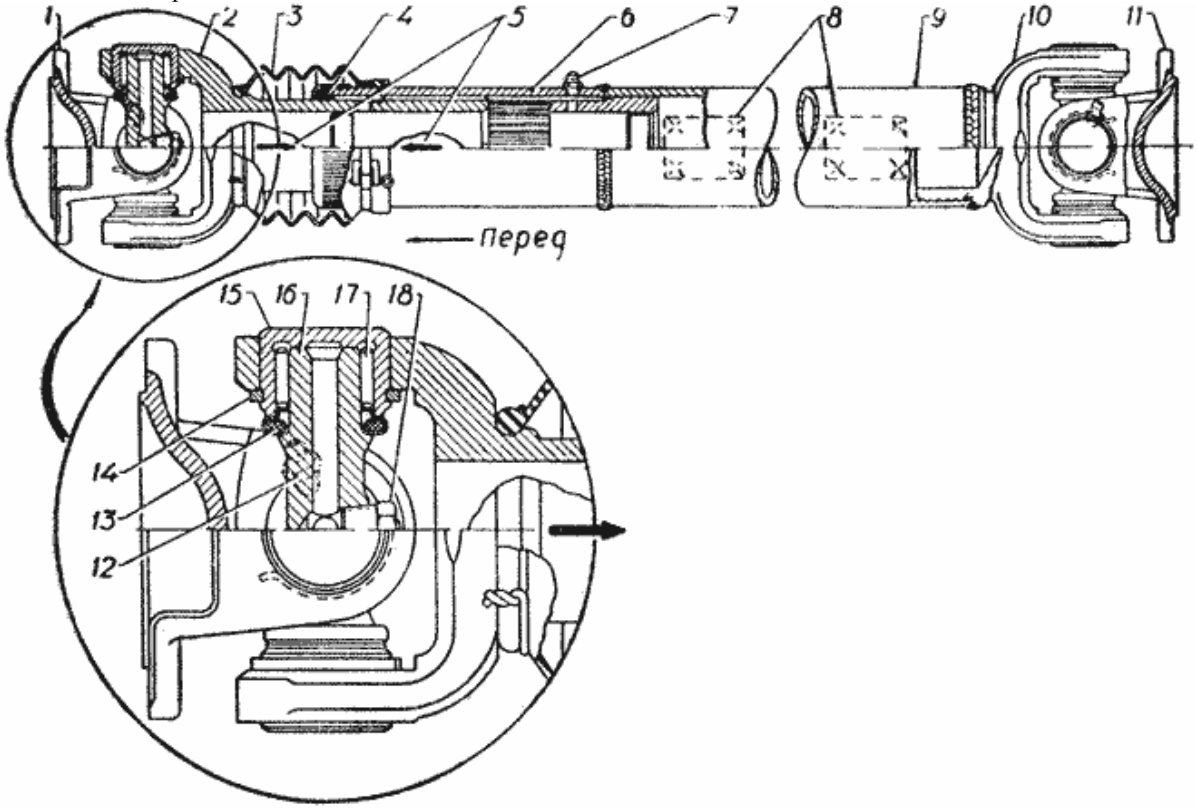
2. Правый рычаг раздаточной коробки поставить в нейтральное положение, т. е. выключить задний и передний мосты. Рычаг коробки передач поставить на одну из передач (вторую или третью).

Пустить двигатель на малые обороты на одну-две минуты,

3. Спустить промывочный керосин и залить в картер свежее масло до уровня маслоналивного отверстия.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача состоит из трех трубчатых валов и шести карданов с игольчатыми подшипниками (фиг. 72). Детали карданов и шлицы валов частично унифицированы с карданами автомобилей М-20 и ЗИМ; валы отличаются только длиной. Один вал (промежуточный) передает усилие от коробки передач к раздаточной коробке, а два других вала (главных) передают усилие от раздаточной коробки к главной передаче заднего и переднего мостов.



Фиг. 72. Карданный вал и карданный шарнир.

1 - передний фланец, 2 - скользящая вилка карданного шарнира, 3 - резиновый чехол. 4 - сальник вала, 5 - стрелки, 6 - передний наконечник, 7 - масленка вала, 8 - балансировочные пластинки, 9 - труба, 10 - задняя вилка, 11 - задний фланец, 12 - масленка шарнира, 13 - сальник, 14 - стопорное кольцо, 15 - обойма подшипника, 16 - крестовина. 17 - игольчатый подшипник, 18 - предохранительный клапан.

Карданный вал состоит из тонкостенной трубы *9*, к одному из концов которой приварена вилка *10* карданного шарнира, а к другому - наконечник *6* с внутренними шлицами, по которым скользит вилка *2*.

Для предохранения шлицевого соединения от загрязнения служит защитный резиновый чехол *3*, а для удержания смазки в шлицах - войлочный сальник *4*.

Карданный шарнир состоит из двух вилок, крестовины и четырех игольчатых подшипников; в каждом подшипнике имеется по 20 игл. Центрирование крестовины *16* в вилках осуществляется торцами крестовины и внутренними торцами стаканов игольчатых подшипников *15*. Стаканы фиксируются в отверстиях вилок пружинными стопорными кольцами *14*.

Для удержания смазки в подшипниках служат сальники *13*.

Для обеспечения равномерности вращения валов необходимо при сборке устанавливать вилки карданов так, чтобы стрелки, имеющиеся на валах и вилках, находились в одной плоскости.

Полностью собранные карданные валы крепятся фланцами вилок к фланцам коробки передач, раздаточной коробки, ведущей шестерни главной передачи заднего и переднего мостов болтами.

Для предотвращения течи масла из шлицевых соединений, между фланцами установлены картонные прокладки.

Карданные валы в сборе с шарнирами на заводе тщательно балансируются при помощи балансировочных пластинок *5*, привариваемых к трубе.

Нарушение балансировки вызывает вибрации, вредно влияющие на трансмиссию.

Поэтому, если при износах деталей или прогибе вала нет возможности балансировки, следует сменить весь вал.

Смазка игольчатых подшипников производится шприцем через пресс-масленку *12*. Смазка поступает через сквозные каналы в цапфах крестовины. В центре крестовины имеется предохранительный клапан *18*, предназначенный для выпуска излишней смазки и предотвращающий повышение давления внутри крестовины при нагревании во время работы.

Повышенное давление внутри крестовины может привести к порче сальников *13*, вытеканию смазки и выходу из строя кардана.

Игольчатые подшипники нужно смазывать нигролом или другим жидким маслом высокой вязкости, но ни в коем случае не солидолом или другими консистентными смазками. Смазка солидолом может быстро вывести из строя подшипники, так как, обладая малой подвижностью, солидол недостаточно смазывает иглы подшипника.

Смазывать солидолом запрещается еще и потому, что, находясь в каналах крестовины, он затвердевает и образует пробки, препятствующие проходу жидкой смазки.

Шлицы карданного вала смазываются солидолом через пресс-масленку *7*.

Для разборки кардана следует снять стопорные кольца *14* на обоих концах вилки. Затем легкими ударами выбить оба противоположно расположенные подшипники, снять их с цапф крестовины и, перекосив последнюю, вынуть ее из проушин вилки. При сборке следует проверить наличие всех 20 игл в подшипнике. Отсутствие хотя бы одной иглы вызовет быстрый выход из строя подшипников и крестовины.

Уход за карданными валами состоит в периодической смазке игольчатых подшипников и шлиц, в очистке от грязи и в подтягивании болтов на соединительных фланцах.

ЗАДНИЙ МОСТ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Конструкция заднего моста показана на фиг. 73. Картер заднего моста, выполненный по типу заднего моста ГАЗ-51, состоит из двух частей с разъемом в вертикальной плоскости, отлитых из ковкого чугуна. В обе половины картера (правая *23* - картер и левая *1* - крышка), соединяемые болтами, запрессованы кожухи полуосей *2* и укреплены электрозаклепками. К наружным концам кожухов приварены встык кованые фланцы для крепления тормозных щитов. На шейках фланцев установлены конические роликовые подшипники ступиц задних колес.

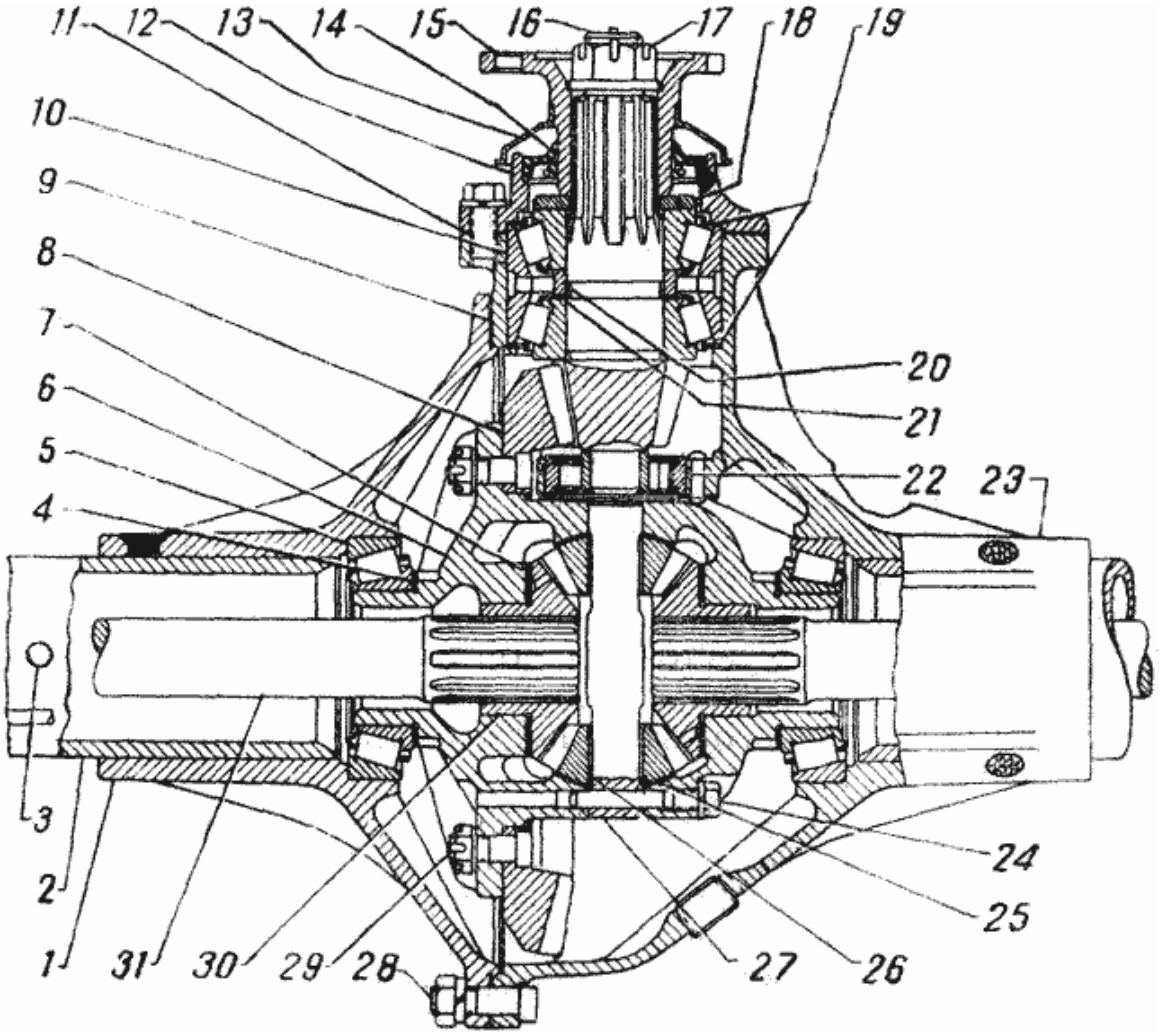
К обоим кожухам полуосей приварены подушки для крепления рессор.

Много деталей заднего моста ГАЗ-69 унифицировано с мостами автомобилей М-20 и ЗИМ (ведущая шестерня, дифференциал, подшипники, фланец кардана, сальники, передняя крышка и др.).

Главная передача коническая, со спиральным зубом. Передаточное число 5,125 (41:8)-такое же, как у главной передачи автомобиля М-20. Размерность зуба главной передачи одинакова с главной передачей автомобиля М-20.

Ведущая шестерня *16* главной передачи одинакова с ведущей шестерней автомобиля М-20, установлена на двух подшипниках: двойном коническом роликовом *10* с одним общим наружным кольцом и роликовом цилиндрическом *22*.

Последний помещается во внутреннем приливе картера и обеспечивает повышенную жесткость опор ведущей шестерни что способствует лучшему зацеплению шестерен и их работоспособности. На автомобилях первых выпусков устанавливались те же подшипники, что и на автомобилях М-20 (ГПЗ-992205). С марта 1954 г. они заменены новыми подшипниками (ЦКБ-772).



Фиг. 73. Задний мост:

1-крышка картера, 2-кожух полуоси, 3-сапун, 4-регулировочные прокладки, 5-подшипник дифференциала, 6-коробка дифференциала, 7-опоная шайба шестерни полуоси, 8-шестерня ведомая, 9-прокладка, 10-двойной роликовый подшипник, 11-прокладка, 12-крышка, 13-отражатель, 14-сальник, 15-фланец, 16-шестерня ведущая, 17-гайка, 18-упорная шайба с маслоотгонной канавкой, 19-регулировочные кольца, 20-распорное кольцо, 21-регулировочные прокладки, 22-роликовый подшипник, 23-картер моста, 24-болт оси сателлитов, 25-опорная шайба сателлитов, 26-сателлит, 27-ось сателлитов, 28-болт, 29-болт ведомой шестерни, 30 - шестерня полуоси, 31 - полуось.

Новый подшипник поставляется подшипниковой промышленностью в сборе с внутренним кольцом. В старом подшипнике отсутствовало внутреннее кольцо. В качестве последнего употреблялась втулка, напрессованная и укрепленная на шейке ведущей шестерни.

Шестерни главной передачи на заводе подбираются и спариваются по шуму и контакту в зацеплении. При выходе из строя одной шестерни, следует заменять обе.

В запасные части завод выпускает шестерни главной передачи спаренными комплектами.

Наружное кольцо подшипника *10* запрессовано в горловину картера и прижато крышкой *12*.

Затяжка двойного роликового подшипника осуществляется гайкой *17* через фланец кардана *15*, распорное кольцо *20* и набор регулировочных прокладок *21*.

Упорная шайба *18*, на периферии которой нарезана винтовая канавка с левой спиралью, выполняет одновременно роль маслоотгонного устройства, предотвращающего течь масла через сальник заднего моста.

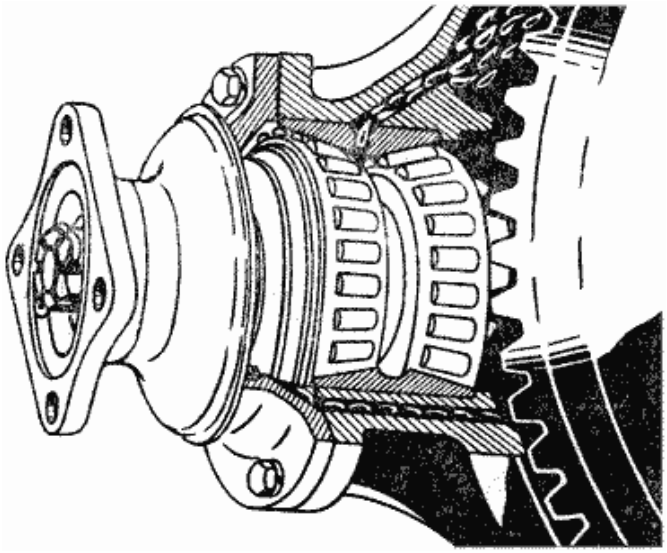
Ведомая шестерня главной передачи *8* привернута десятью болтами к фланцу коробки дифференциала *6*.

Дифференциал - конический, с двумя сателлитами, применен полностью от автомобиля ЗИМ.

Коробка неразъемная, что обеспечивает большую ее жесткость и простоту конструкции. Отлита из ковкого чугуна.

Сателлиты *26* сидят на оси *27*, закрепленной в коробке болтом *24*. Шестерни дифференциала монтируются в коробку через два окна, имеющиеся в коробке. Через эти окна обеспечивается также смазка трущихся деталей дифференциала. Шестерни полуосей *30* и сателлиты *26* снабжены опорными шайбами *7* и *25*, изготовленными из малоуглеродистой (мягкой) стали.

Дифференциал опирается на два роликовых конических подшипника *5*, одинаковых с дифференциалом автомобиля ЗИМ.



Фиг. 74. Схема смазки подшипника ведущей шестерни главной передачи заднего моста.

Для предотвращения повышенного давления в картере заднего моста при его нагревании во время работы, на кожухе полуоси установлен сапун *3*. Необходимо следить за чистотой проходных сечений сапуна и периодически прочищать их.

Полуоси *31* полностью разгруженного типа.

Конструкция их аналогична ГАЗ-51. На внутренних концах полуосей имеются шлицы, на которых насажены шестерни полуосей.

Наружные концы полуосей выполнены заодно с фланцами, которые посредством шести шпилек и гаек каждая крепятся к ступицам колес.

В кожухах полуосей установлены резиновые сальники *13* (фиг. 114), предотвращающие перетекание масла из картера моста в ступицы колес.

В конструкции заднего моста предусмотрена обильная смазка роликовых конических подшипников ведущей шестерни. Масло циркулирует через специальные масляные каналы (фиг. 74) в картере и нагнетается вращением ведомой шестерни.

Сточные отверстия в крышке и картере расположены таким образом, что подшипники имеют постоянный уровень смазки.

РЕГУЛИРОВКА ЗАДНЕГО МОСТА

В заднем мосту ГАЗ-69 имеются три вида регулировки:

1) предварительный натяг подшипников ведущей шестерни,

2) предварительный натяг подшипников коробки дифференциала,

3) зацепление шестерен главной передачи (боковой зазор и контакт зубьев).

Следует иметь в виду, что долговечная и бесшумная работа заднего моста зависит не только от качества изготовления шестерен главной передачи на заводе, но главным образом определяется правильностью регулировок подшипников и зацепления (контакта) шестерен.

Шестерни главной передачи заднего моста не должны регулироваться с целью компенсации износа их зубьев, так как удовлетворительный контакт зубьев ведущей и ведомой шестерен получается только в одном взаимном их положении, в котором шестерни обрабатываются на зуборезных станках и при котором образующая начальных конусов является общей для обеих шестерен.

В этом положении шестерни могут работать бесшумно до весьма значительного увеличения бокового зазора в зацеплении вследствие износа, после чего необходима их замена новой парой шестерен.

Несоблюдение указанного выше требования, т. е. попытка уменьшить боковой зазор в зубьях главной передачи вследствие их износа регулировкой шестерен, может привести к повышению шума моста или поломке зубьев шестерен.

При необходимости регулировки подшипников ведущей шестерни и коробки дифференциала ее следует производить, не нарушая правильности зацепления (контакта) приработавшихся друг к другу поверхностей зубьев шестерен. Порядок проверки зацепления приведен ниже.

Регулировка преднатяга роликового конического подшипника ведущей шестерни осуществляется изменением числа прокладок *21* (фиг. 73), помещенных между распорным кольцом *20* и одним из внутренних колец подшипника *10* и затяжкой гайки *17* до отказа.

Стальные регулировочные прокладки употребляются толщиной 0,10; 0,15; 0,25 мм.

Гайка обязательно должна быть затянута до отказа. Не допускается отвертывание ее назад для того, чтобы шплинтовочное отверстие в хвостовике шестерни совпало с прорезью в гайке.

Если необходимо, это должно быть получено за счет некоторой „перетяжки" гайки.

При слабой затяжке гайки возможно проворачивание внутренних колец подшипника на валу шестерни, что неизбежно вызовет износ регулировочных прокладок и преждевременное появление недопустимого осевого зазора ведущей шестерни.

При затяжке гайки *17* необходимо проворачивать шестерню за фланец для того, чтобы ролики подшипника заняли правильное положение в кольцах.

Величина преднатяга должна проверяться с помощью безмена (фиг. 75). Для этого следует разъединить картер и удалить из него коробку дифференциала с ведомой шестерней. Крышка *12* (фиг. 73) с сальником должна быть снята с тем, чтобы исключить влияние трения сальника на показание безмена.

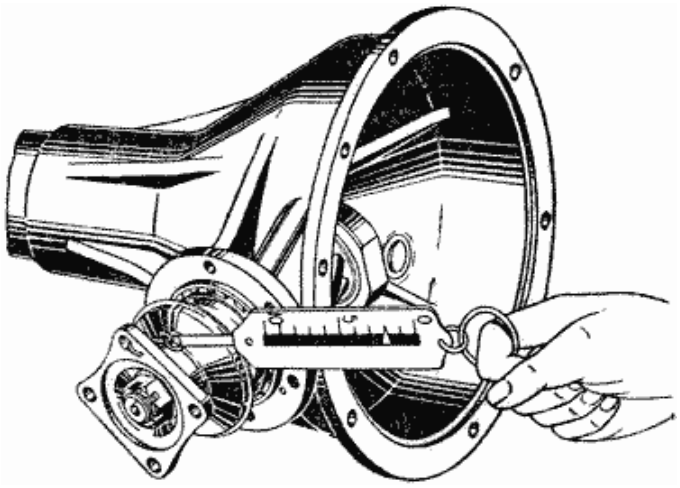
Усилие на безмене, приложенное на радиусе расположения болтовых отверстий во фланце кардана, должно быть в пределах 4 - 6 кг.

После правильной регулировки осевой зазор ведущей шестерни должен отсутствовать, а шестерня должна проворачиваться с небольшим усилием одной рукой за фланец кардана.

При установке крышки *12* на место необходимо тщательно убедиться в том, что отверстия для стока масла в картере, крышке и прокладке крышки совмещены.

По окончании регулировки правильность установленного преднатяга подшипников следует проверить по их нагреву во время движения автомобиля.

Небольшой нагрев горловины картера не опасен. Но если температура достигает 80° С и выше, регулировку следует повторить, добавив одну регулировочную прокладку с целью уменьшения величины преднатяга подшипника.



Фиг. 75. Проверка затяжки подшипников ведущей шестерни главной передачи заднего моста.

Регулировку преднатяга подшипников ведущей шестерни следует считать совершенно обязательной, если осевой зазор шестерни в подшипниках достигает 0,05 мм.

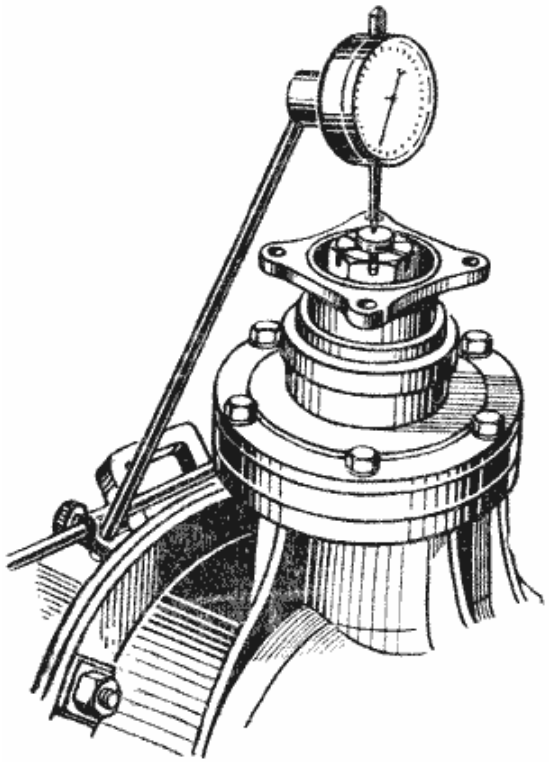
Проверить зазор можно с помощью индикатора (фиг. 76), перемещая ведущую шестерню из одного крайнего положения в другое. При отсутствии индикаторного приспособления необходимость в регулировке проверяется покачиванием ведущей шестерни рукой за фланец кардана.

Если ощущается „качка" в подшипниках и осевой зазор шестерни, регулировка подшипников обязательна.

Регулировка преднатяга роликовых конических подшипников коробки дифференциала осуществляется изменением числа прокладок *4* (фиг. 73), помещенных с обеих сторон между торцами внутренних колец подшипников и опорными торцами коробки дифференциала. Толщина прокладок: 0,10; 0,15; 0,25 и 0,50 мм. Регулировку преднатяга следует производить так, чтобы не было боковой качки и осевого перемещения ведомой шестерни.

Проверку регулировки можно производить через отверстие для маслоналивной пробки.

После регулировки коробка дифференциала должна вращаться в подшипниках с небольшим усилием от руки. При регулировке прокладки на каждой из двух шеек коробки дифференциала должны быть установлены приблизительно в одинаковых количествах.



Фиг. 76. Проверка осевого зазора подшипников ведущей шестерни главной передачи.

После регулировки необходимо проследить за нагревом подшипников во время движения автомобиля. Если нагрев достигает 80° С и выше, следует снять одну регулировочную прокладку с правого подшипника (в картере) коробки дифференциала. С левого подшипника (в крышке картера) снимать прокладку не следует, так как это вызовет изменение, бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи.

Регулировка зацепления шестерен главной передачи производится только при установке *новых* шестерен. Перед регулировкой зацепления должен быть отрегулирован преднатяг в подшипниках, как было указано выше.

Регулировка зацепления шестерен сводится к такой взаимной установке ведущей и ведомой шестерен, которая обеспечивает правильный *контакт зубьев и боковой зазор* в зацеплении.

Положение ведущей шестерни регулируется подбором регулировочного кольца *19* требуемой толщины (фиг. 73), устанавливаемого между торцем наружного кольца роликового конического подшипника и упорным буртиком картера. Кольца на заводе изготовляются четырех толщин: 1,48, 1,53; 1,58 и 1,63 мм. При отсутствии кольца одной из указанных толщин оно может быть заменено набором более тонких колец (регулировочных прокладок).

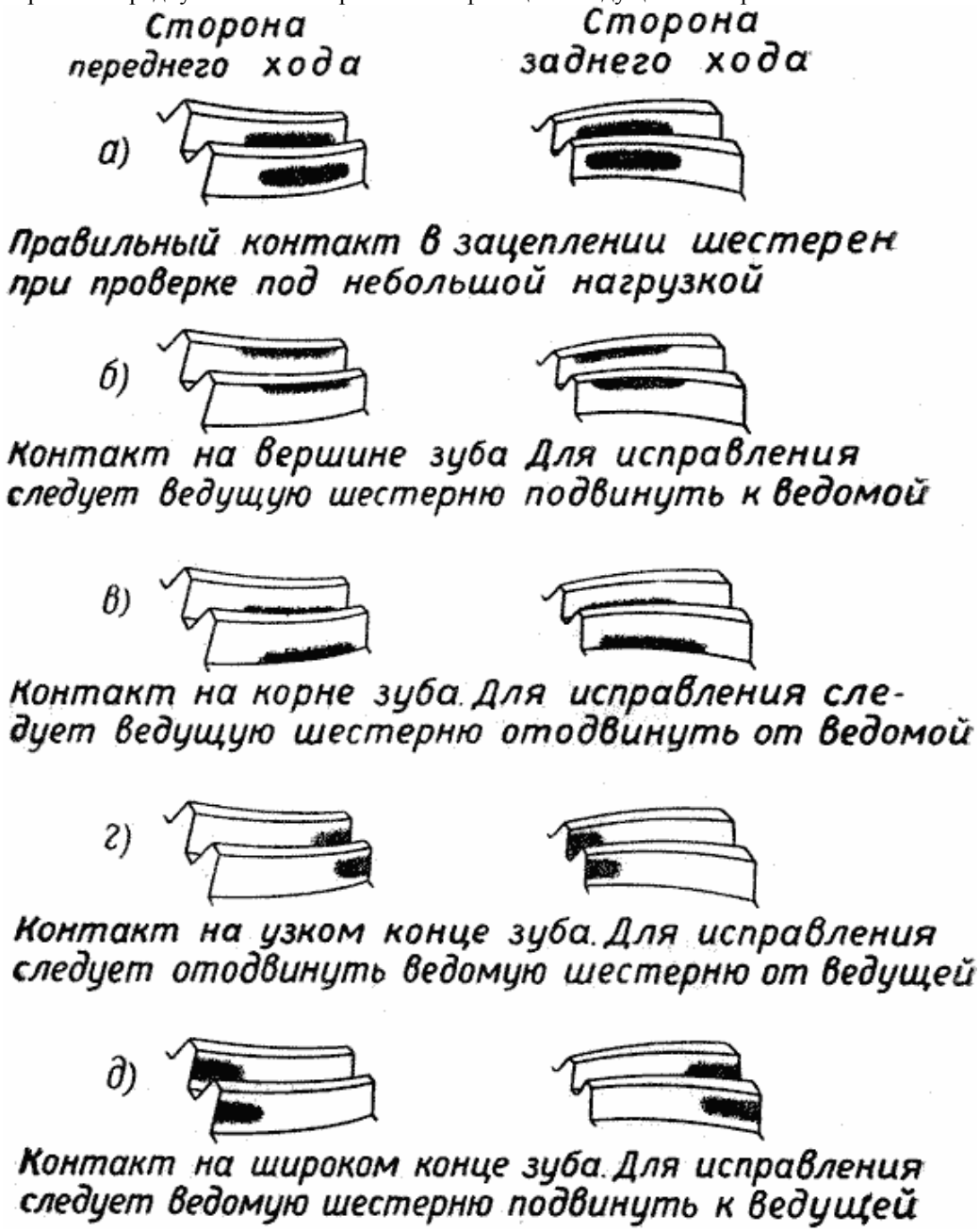
После подбора кольца такое же кольцо должно быть установлено между крышкой *12* и верхним торцем наружного кольца подшипника.

Положение ведомой шестерни регулируется пере-

становкой прокладок *4* с одной стороны коробки дифференциала на другую.

Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи изменяется с изменением положения ведомой шестерни. При этом, если снимать прокладки с коробки дифференциала со стороны ведомой шестерни, то зазор в зацеплении увеличивается, если же прибавлять прокладки, - зазор уменьшается. Прокладки можно лишь переставлять с одной стороны на другую, но нельзя, как это понятно, изменять их число, установленное при регулировке преднатяга подшипников дифференциала.

Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи должен находиться в пределах 0,2 - 0,6 мм при измерении на радиусе 40 мм повертыванием фланца *15* ведущей шестерни.



Фиг. 77. Пятно контакта шестерен главной передачи.

При проверке этого зазора следует отличать его от зазора в зубьях шестерен дифференциала (сателлит и полуосевая шестерня) и в шлицах полуосей. Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи ощущается по легкому удару в них при осторожном проворачивании ведущей шестерни за фланец рукой.

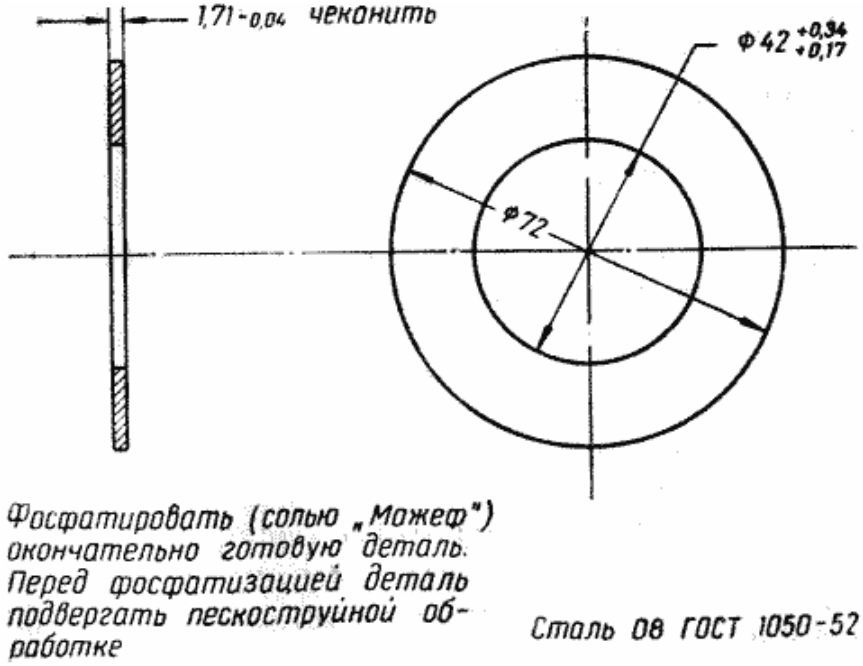
После регулировки бокового зазора в зацеплении правильность установки шестерен главной передачи проверяется по пятну контакта между зубьями. Для проверки контакта зубья ведомой шестерни покрываются тонким слоем краски, и ведущая шестерня провертывается в обе стороны. Пятно правильного контакта (*а*), как показано на фиг. 77, должно располагаться ближе к узкому концу зуба и должно быть менее резко выражено на его краях по длине и высоте зуба. Такой контакт обеспечивает наиболее долговечную и бесшумную работу шестерен главной передачи. При неправильном контакте (*б, в, г, д*) необходимо изменить положение ведомой или ведущей шестерни, как указано на фиг. 77.

НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕГО МОСТА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

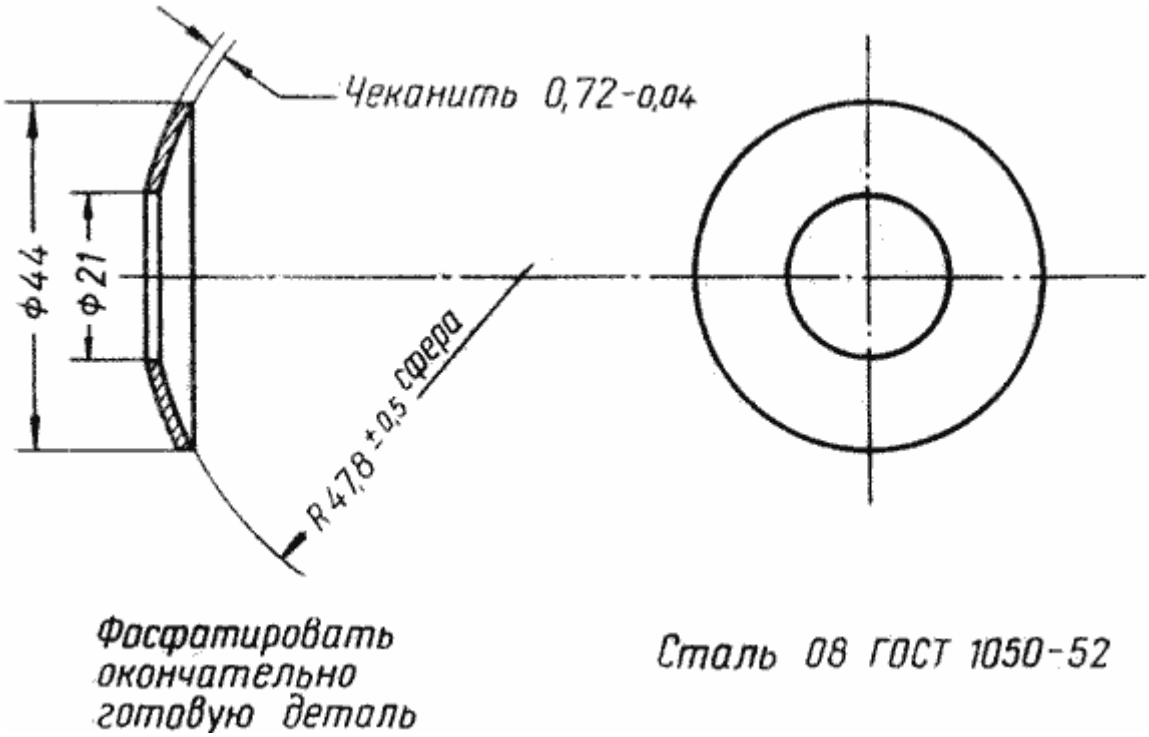
В эксплуатации автомобиля ГАЗ-69 могут появиться некоторые неисправности заднего моста, своевременное устранение которых является залогом нормальной и долговечной его работы. Основными из них являются:

1. Износ опорных шайб *7* и *25* (фиг. 73) сателлитов и шестерен полуосей, вследствие чего может недопустимо возрасти боковой зазор в зацеплении шестерен дифференциала (полуосевых и сателлитах), контакт зубьев сместится по длине зуба, появятся ударные нагрузки. В результате может произойти поломка зубьев шестерни, что очень часто является причиной преждевременного выхода из строя заднего моста.

Боковой зазор в шестернях дифференциала проверяется по осевой игре полуосевых шестерен.



Фиг. 78. Опорная шайба шестерни полуоси.



Фиг. 79. Опорная шайба сателлитов.

Через 30 - 40 тыс. км пробега автомобиля следует вскрыть задний мост и, не разбирая дифференциала, проверить щупом зазор между опорной шайбой *7* и торцем коробки дифференциала *6* (фиг. 73). Если зазор превышает 0,6 мм, то необходимо разобрать дифференциал и заменить изношенные шайбы новыми с

номинальной толщиной или шайбами с увеличенной толщиной (если имеется износ торцевых поверхностей коробки дифференциала и шестерни полуоси).

Износ шайб допускается до 0,4 мм для шайбы сателлитов и до 1,2 мм для шайбы шестерен полуосей.

Если готовых запасных шайб нет, их можно изготовить по чертежам, изображенным на фиг. 78 и 79. Толщину шайбы полуосевой шестерни нужно подобрать такой, чтобы зазор между опорной шайбой и торцем коробки дифференциала при проверке щупом находился в пределах 0,3 - 0,45 мм.

2. Шум заднего моста.

Повышенный шум и поломка шестерен заднего моста часто происходят вследствие большого износа подшипников или из-за ослабления их затяжки, что приводит к разверке зацепления и к нарушению правильных зазоров в зацеплении. Износ подшипников может вызываться недостатком смазки, неправильным выбором сорта смазки и несвоевременной сменой масла.

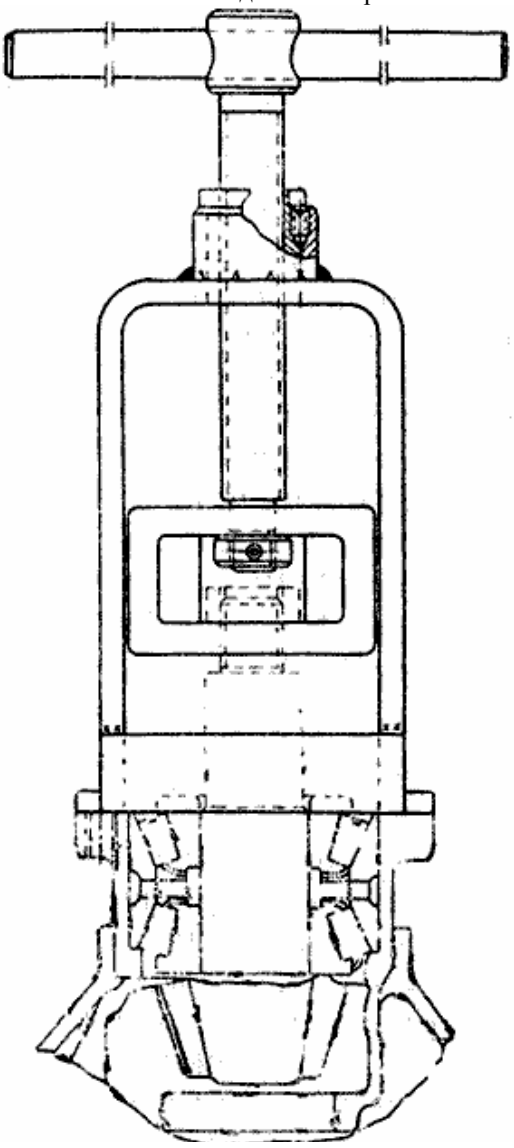
Если имеется подозрение на повышенный шум заднего моста, то, прежде чем приступить к разборке и регулировке, следует убедиться, действительно ли шум исходит именно от заднего моста. Возможно, что источником шума являются шины колес, коробка передач или другие места автомобиля. Шум шин хорошо слышен на гладкой асфальтовой или бетонной дороге, и он исчезает на мягкой грунтовой дороге. Шум шин увеличивается с износом их протектора и с понижением в них давления воздуха.

Стуки в заднем мосту, слышимые при переходе движения автомобиля из „натяга" в „накат" (при сбрасывании газа) или наоборот, - связаны с повышенными зазорами в шестернях главной передачи.

Причиной шума высокого тона („вой") является чрезмерно малый зазор в зацеплении шестерен.

Одной из причин шума может явиться слишком низкий уровень масла в картере заднего моста. Если это своевременно обнаружено, достаточно довести количество масла до требуемого уровня, не прибегая к регулировке подшипников и зацепления.

Если новый задний мост работает бесшумно, но шум возникает после пробега 3,5 - 4,5 тыс. км, то это почти всегда связано с нарушением правильности регулировки подшипников в результате попадания в задний мост песка и других посторонних частиц. В таких случаях шум можно устранить только удалением грязи и тщательной промывкой всех деталей заднего моста в керосине или в горячем водном растворе соды. При промывке особое внимание надо уделять подшипникам. Необходимо помнить, что даже мельчайшие частицы грязи могут вызвать заедание подшипников и выход их из строя.



Фиг. 80. Съемник ведущей шестерни.

Причиной прерывистого шума заднего моста является биение ведомой шестерни, которое может быть вызвано: слабой затяжкой подшипников дифференциала или их износом, деформацией или трещинами коробки дифференциала, неравномерной затяжкой болтов, крепящих ведомую шестерню к коробке, короблением ведомой шестерни.

Шум заднего моста при поворотах автомобиля связан с появлением неисправностей в деталях дифференциала.

Исправность дифференциала можно проверить следующим образом:

1) поднять задний мост домкратом и подставить под него две подставки (козла);

2) вращать вручную одно из колес, предварительно поставив рычаг коробки передач в нейтральное положение.

При исправном состоянии дифференциала противоположное колесо должно свободно вращаться в обратную сторону без стуков и шумов в дифференциале.

Если противоположное колесо вращается в ту же сторону, это указывает на заедание (или поломку) сателлитов или полуосевых шестерен.

Разборка и сборка заднего моста не представляет затруднений и поэтому нет необходимости подробно касаться этой части.

Некоторые трудности представляет демонтаж ведущей шестерни, двойной роликовый подшипник которой запрессован в картер моста. Для этой цели можно рекомендовать съемник, конструкция которого показана на фиг. 80. Крышка *12* и фланец кардана *14* (фиг. 73) должны быть сняты. Вместо крышки на горловину ставится съемник, действие которого ясно из рисунка.

УХОД ЗА ЗАДНИМ МОСТОМ

Уход за задним мостом заключается в поддержании уровня масла в картере и его периодической смене весной и осенью, в регулярной подтяжке ослабевших соединений (гайка фланца ведущей шестерни, передняя крышка, крепление правой и левой половин картера), в периодической регулировке подшипников в соответствии с изложенным выше, в устранении неисправностей.

Через каждые 6 тыс. км пробега необходимо проверять затяжку болтов крепления половин картера.

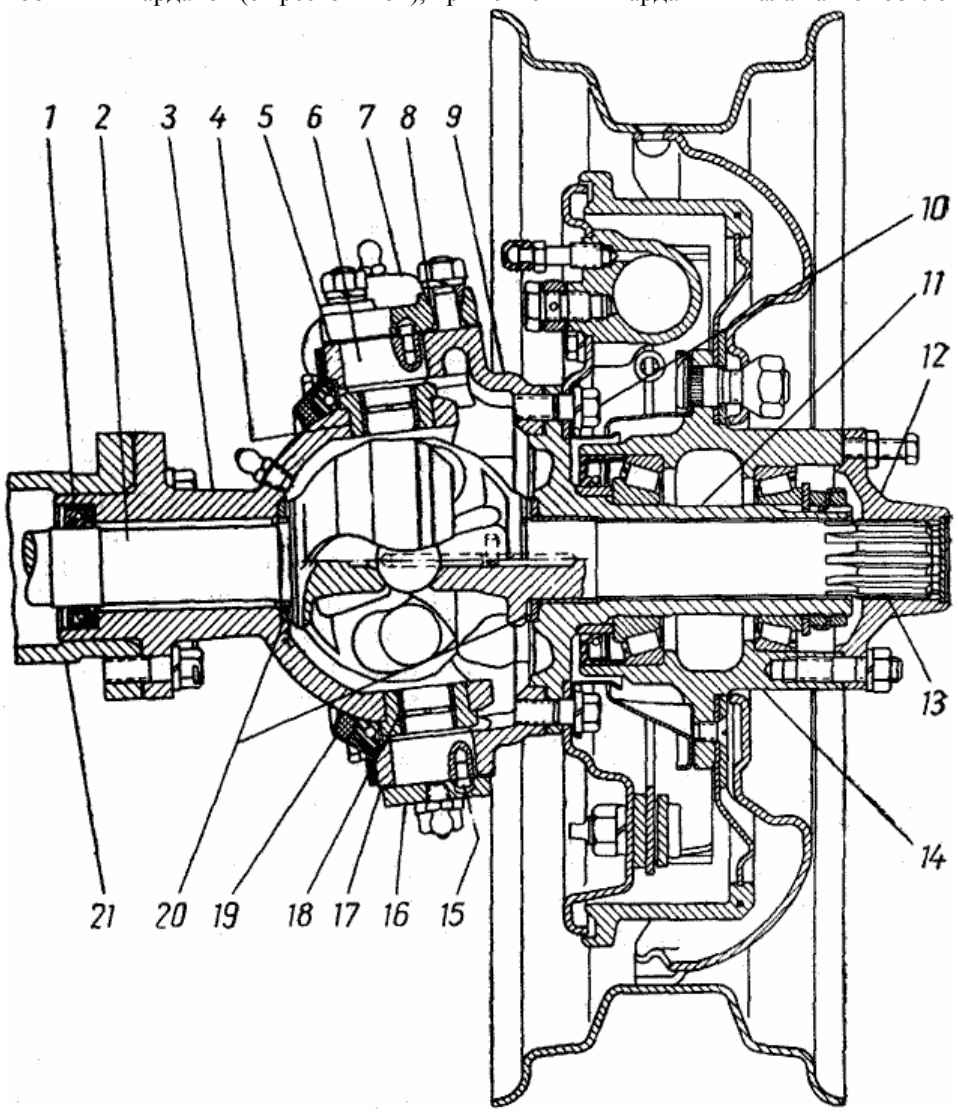
Через каждые 12 тыс. км пробега следует проверять осевой зазор подшипников ведущей шестерни.

Через каждые 30 - 40 тыс. км пробега необходимо проверять зазор между торцем коробки дифференциала и опорной, шайбой шестерни полуоси.

Нужно периодически очищать сапун заднего моста от грязи.

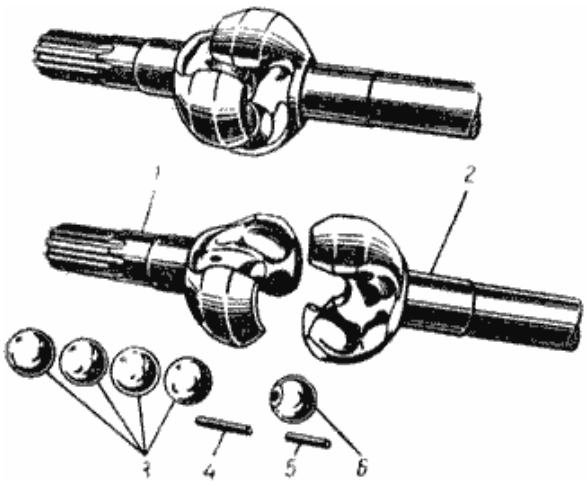
ПЕРЕДНИЙ МОСТ

Передний ведущий мост автомобиля ГАЗ-69 передает тяговое усилие к передним управляемым колесам. Передача усилия к управляемым колесам осуществляется вводом в передачу от полуоси (фиг. 81) к колесу кардана, устройство которого показано на фиг. 82. Конструкция кардана специальная и принципиально отличается от обычных карданов (с крестовиной), применяемых в карданных валах автомобилей.



Фиг. 81. Поворотный кулак переднего моста:

1 - сальник, 2 - ведущая вилка кардана, 3 - шаровая опора, 4 - корпус бронзовой втулки, 5 и 17 - регулировочные прокладки шкворней, 6 - шкворень, 7 - рычаг рулевой трапеции, 8 - разрезная коническая втулка, 9 - корпус поворотного кулака, 10 - болт крепления цапфы поворотного кулака к корпусу, 11 - цапфа поворотного кулака, 12 - фланец ступицы, 13 - ведомая вилка кардана, 14 - ступица колеса, 15 - штифт, 16 - накладка, 18 - бронзовая втулка, 19 - резино-войлочный сальник шаровой опоры, 20 - упорные шайбы кардана, 21 - кожух полуоси.



Фиг. 82. Кардан равной угловой скорости вращения:
1 - ведомая вилка, 2 - ведущая вилка, 3 - рабочие шарики, 4 - штифт стопорный, 5 - штифт - ось центрального шарика, 6 - центральный шарик. Сверху кардан в собранном виде.

Эти карданы непригодны для ведущих мостов, угол поворота колес которых достигает 30°.

При таких углах между валами имеет место неравномерность вращения валов, что, в свою очередь, вызывает появление значительных динамических нагрузок.

Карданы, устанавливаемые в привод к ведущим управляемым колесам, имеют в качестве детали, передающей крутящий момент, не крестовину, а шарики. Такая конструкция обеспечивает равные скорости вращения обоих валов вне зависимости от угла между валами.

Поэтому такие карданы называются „карданами равных угловых скоростей вращения".

Внутреннее устройство и размеры карданов ГАЗ-69 одинаковы с карданами ГАЗ-67Б.

Рабочие шарики *3* и центральный шарик *6* (фиг. 82) в обоих карданах одинаковые.

Главная передача, подшипники и дифференциал переднего моста те же, что и в заднем мосту. Картер и крышка картера переднего моста отличаются от соответствующих деталей заднего моста только лишь наличием срезанного участка, фланцев в передней части. Сделано это для обеспечения необходимого зазора между картером переднего моста и тягой рулевой трапеции. Способ соединения кожухов полуосей с картером и крышкой тот же, что и в заднем мосту.

Маслоотгонное кольцо сальника ведущей шестерни главной передачи переднего моста (см. дет. *18* фиг. 73) имеет правую резьбу. Для отличия ее от соответствующей детали заднего моста с левой резьбой на ее торце имеется клеймо - буква *П*. Об этом следует знать, так как перестановка колец вызовет обратное действие маслоотгонного устройства (течь смазки из сальника).

Ось ведущей шестерни главной передачи переднего моста сдвинута с оси симметрии автомобиля на 190 мм вправо. Поэтому полуоси и кожухи полуосей имеют разную длину. Так же, как и в заднем мосту, в переднем мосту на левом кожухе полуоси установлен сапун для предотвращения повышенного давления в картере моста при нагревании во время работы.

Необходимо следить за чистотой проходных сечений сапуна и время от времени прочищать их.

Порядок регулировки подшипников ведущей шестерни, дифференциала и зацепления шестерен главной передачи тот же, что и в заднем мосту.

Корпус поворотного кулака *9* (фиг. 81) отлит из ковкого чугуна. К нему крепятся шестью болтами цапфа поворотного кулака *11* и щит тормоза.

Вверху и внизу в поворотный кулак запрессованы шкворни *6*, зажатые с торцев рычагом рулевой трапеции *7* - вверху и накладкой *16* - внизу. Между этими деталями и корпусом поворотного кулака вверху и внизу установлены регулировочные прокладки *5* и *17* для регулировки преднатяга в шкворневых подшипниках. Стальные регулировочные прокладки применяются толщиной 0,10; 0,15 и 0,40 мм.

При заводской сборке преднатяг в подшипниках устанавливается в пределах 0,02 - 0,10 мм.

Наличие регулировочных прокладок позволяет в эксплуатации автомобиля при износе сопрягаемых деталей своевременно производить подтяжку подшипников и устранять осевые зазоры, вредно сказывающиеся на работе переднего моста. Порядок регулировки шкворневых подшипников дан ниже. Проворачивание шкворней в кожухе поворотного кулака предотвращено штифтами *15*, эксцентрично запрессованными в торцы шкворней. Головки штифтов входят в отверстия накладок.

Рычаг рулевой трапеции *7* крепится к корпусу поворотного кулака четырьмя шпильками.

Надежность крепления обеспечивается разрезными коническими втулками *8*.

Цапфы шкворней вращаются в бронзовых втулках *18*, унифицированных с автомобилем ГАЗ-67Б. Втулки запрессованы в корпус *4*, запрессованный, в свою очередь, в шаровую опору *3*. Последняя крепится к кожуху полуоси пятью болтами, зашплинтованными одной проволокой.

Вытекание смазки из внутренней полости поворотного кулака, а также попадание в нее пыли и воды предотвращаются резино-войлочным сальником *19*, работающим по наружной поверхности шаровой опоры.

Резиновый сальник *1*, запрессованный в шаровую опору, препятствует попаданию смазки из полости поворотного кулака в кожух полуоси и обратно.

Смазка шкворней поворотного кулака и кардана производится через прессмасленки.

Внутри шаровой опоры находится кардан, устройство которого показано на фиг. 82.

Ведущая вилка *2* кардана выполнена за одно целое с полуосью. Ведомая вилка *1* через фланец *12* (фиг. 81) соединяется со ступицей колеса. Четыре ведущих шарика *3* (фиг. 82) находятся в канавках вилок. Канавки представляют собой форму тора. Центральный шарик *6* центрирует вилки кардана. Штифт *5* явля-

ется осью центрального шарика. Он удерживает шарик в требуемом положении, обеспечивающем неразъемность кардана.

От выпадания из шарика штифт *5* защищен другим штифтом *4*, вставленным в поперечное отверстие ведомой вилки и раскерненным с обеих сторон. Для разборки кардана штифт *4* необходимо удалить (легким ударом), штифт *5* должен быть выведен из центрального шарика. После этого шарик *6* может повернуться своей лыской таким образом, что ведущий шарик *3* может быть вынут из канавки и кардан будет разобран.

При этом следует иметь в виду, что разборка кардана в эксплуатации, как правило, производиться не должна. Если кардан неисправен, он должен быть заменен полностью новым. Отдельные детали кардана взаимонезаменяемы. Это касается как вилок, так и шариков.

При сборке карданов на заводе производится подбор ведущих шариков (имеется 9 групп размеров) к вилкам так, чтобы шарики были собраны с преднатягом. В кардан устанавливаются шарики только одной какой-либо группы.

РЕГУЛИРОВКА ПРЕДНАТЯГА ШКВОРНЕВЫХ ПОДШИПНИКОВ ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

В эксплуатации неизбежен износ трущихся торцевых поверхностей шкворней *6* (фиг. 81) и корпуса втулки шкворня *4*. В особенности подвержены износу нижние шкворни, как наиболее нагруженные. Вследствие износа преднатяг подшипников исчезает и образуется осевой зазор между торцами шкворней и корпусов втулок. Этот зазор необходимо устранять снятием сверху и снизу равного количества регулировочных прокладок *5* и *17* (фиг. 81). Порядок регулировки следующий:

1. Поднять передний мост на домкрат и снять колесо.

2. Тщательно очистить, промыть и протереть поворотный кулак.

3. Отвернуть болты крепления сальника *19* шаровой опоры и отодвинуть сальник с тем, чтобы он не мешал выявлению зазора шкворней.

4. Взявшись руками за корпус поворотного кулака, пытаться переместить поворотный кулак вверх и вниз в вертикальной плоскости (вдоль оси шкворней). Если будет ощущаться осевой зазор в шкворнях, необходимо произвести регулировку.

5. Отвернуть болты крепления и снять рычаг рулевой трапеции *7* - сверху и накладку шкворня *16* - снизу.

Верхние и нижние пакеты регулировочных прокладок *5* и *17* при этом нельзя смешивать.

6. Снять по одной самой тонкой (0,10 мм) регулировочной прокладке сверху и снизу (изменение толщины верхнего и нижнего пакета прокладок должно быть на одинаковую величину в целях сохранения центровки кардана).

Остальные прокладки поставить на свои места, установить и закрепить рычаг рулевой трапеции и накладку шкворня.

7. Проверить результат регулировки. Если осевой зазор не устранен, вновь повторить регулировку, сняв по одной прокладке толщиной 0,15 мм сверху и снизу и поставив обратно на их место прокладки толщиной 0,10 мм.

Продолжать регулировку необходимо до тех пор, пока не будет устранен осевой зазор шкворней. После регулировки поворотный кулак должен поворачиваться на цапфах шкворней без особого труда под действием усилия одной руки. Если усилие довольно значительное, необходимо ослабить затяжку шкворней постановкой одинакового количества тонких прокладок сверху и снизу.

Разница в толщине пакетов прокладок сверху и снизу не должна превышать 0,1 мм.

Если вследствие производившихся ранее регулировок под накладками остается только по одной толстой прокладке (толщиной 0,4 мм), то ее нужно заменить набором из двух-трех тонких прокладок с суммарной толщиной на 0,1 мм меньше снятой прокладки.

Тонкие прокладки толщиной 0,1 мм, 0,15 мм даются в комплекте инструмента водителя к каждому автомобилю, и их нужно тщательно хранить.

8. Поставить на место сальник шаровой опоры и закрепить его. При этом следует обратить внимание на состояние сальника и, если необходимо, - заменить его новым.

Может оказаться, что даже при правильно отрегулированной затяжке шкворневых подшипников будет наблюдаться угловая игра поворотного кулака в шкворнях в вертикальной плоскости, что вызовет „виляние" колес при езде или их обратный развал, видимый на глаз.

Причиной этого является чрезмерно большой износ поверхностей цапф и втулок шкворней по диаметру. В этом случае изношенные детали необходимо заменить новыми или отремонтировать старые (шлифовка шкворней и постановка втулок с уменьшенным внутренним диаметром).

На фиг. 83 и 84 даны чертежи шкворня и втулки шкворня.

РАЗБОРКА И СБОРКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

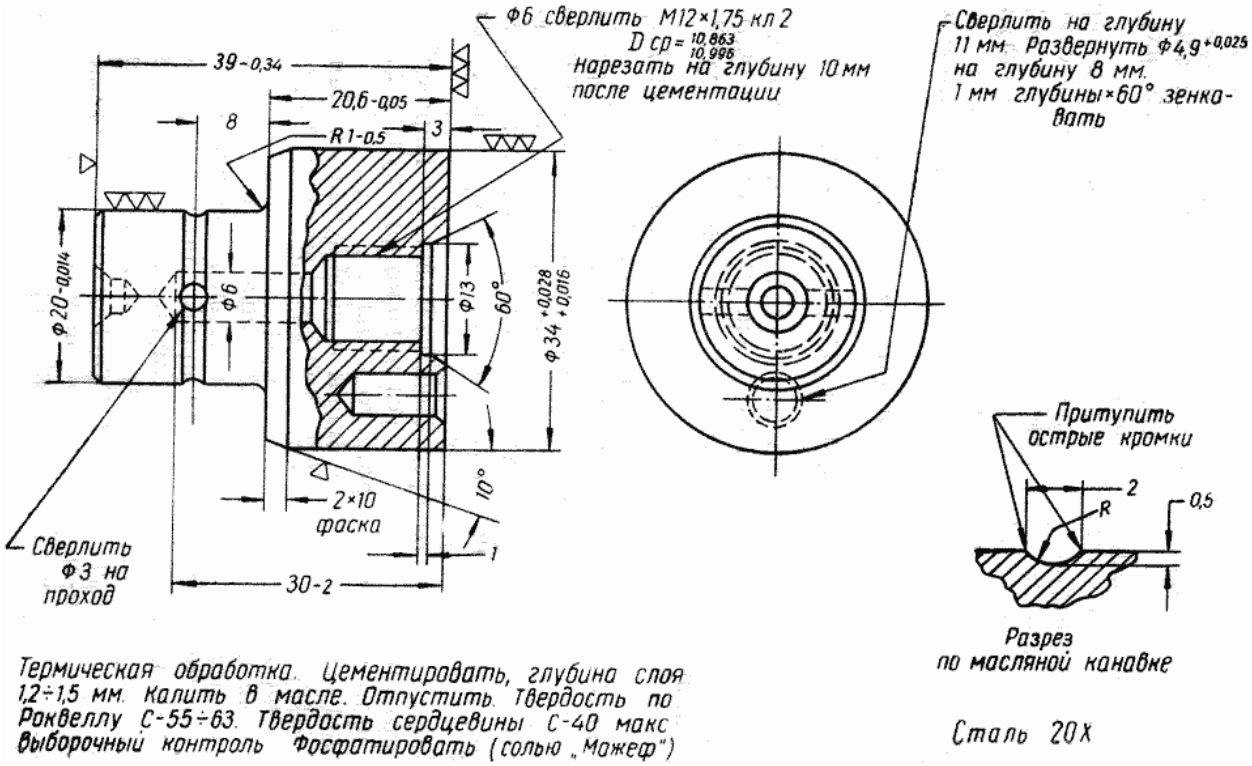
Разборка поворотного кулака производится в следующем порядке:

1. Поднять передний мост на домкрат и снять колесо.

2. Снять фланец *12* (фиг. 81) ступицы с помощью болтов-съемников, освободить крепление подшипников ступиц и снять ступицу.

3. Снять щит тормоза и цапфу поворотного кулака *11*.

4. Вынуть кардан в сборе с полуосью.



Фиг. 83. Шкворень поворотного кулака.

5. Снять рычаг рулевой трапеции *7*, накладку *16* и пакеты верхних и нижних регулировочных прокладок. Для сохранения прежней регулировки каждый из пакетов, без изменения его толщины, должен при сборке ставиться на свое прежнее место.

6. Вынуть шкворни, пользуясь съемником, имеющимся в наборе инструмента водителя.

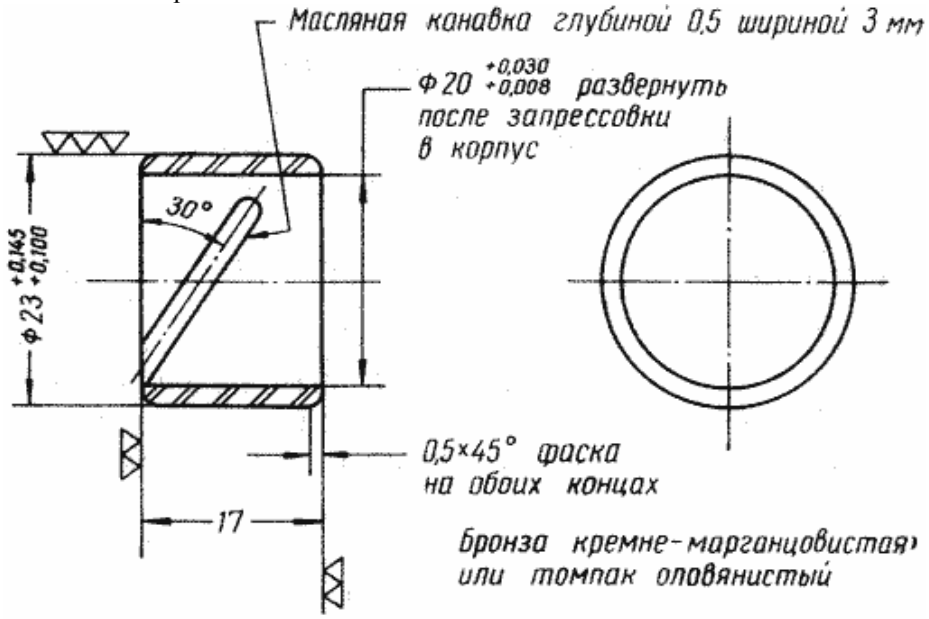
7. Отвернуть болты крепления сальника *19* шаровой опоры и отодвинуть его от корпуса поворотного кулака *9*.

8. Снять корпус поворотного кулака.

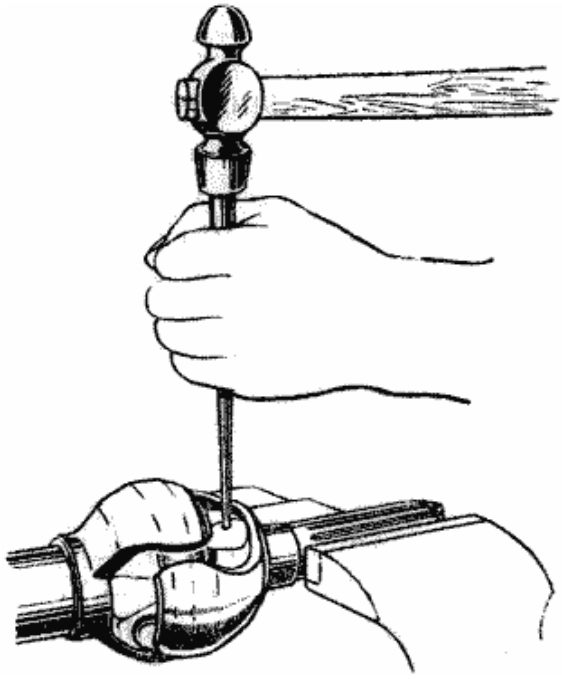
9. Для снятия шаровой опоры *3* необходимо расшплинтовать и отвернуть болты, крепящие ее к кожуху полуоси переднего моста.

10. Если необходим осмотр сальника *19* или его замена, снять его можно со стороны фланца шаровой опоры.

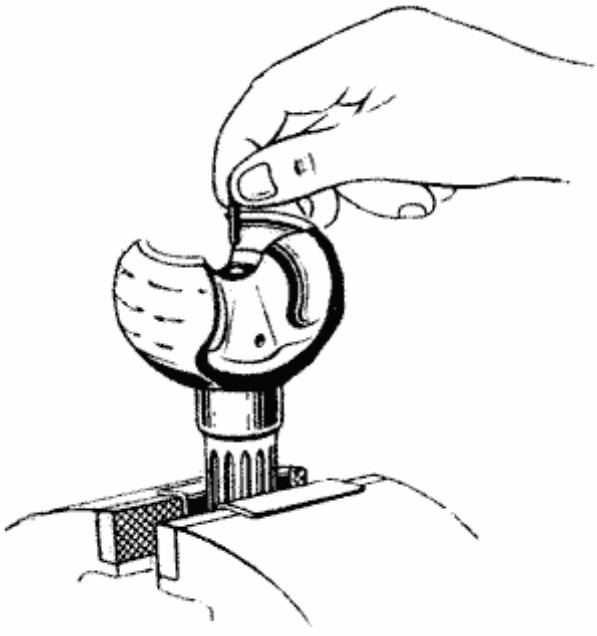
Сборка поворотного кулака производится в обратном порядке. При постановке кардана следует заложить в шаровую опору и кардан смесь солидола с нигролом. Подшипники шкворней смазать через пресс-масленки согласно карте смазки.



Фиг. 84. Втулка шкворня поворотного кулака.



Фиг. 85. Разборка кардана равной угловой скорости вращения.



Фиг. 86. Установка пальца центрального шарика в отверстие ведомой вилки кардана.

Если по каким-либо причинам необходима разборка кардана переднего моста, она должна производиться в следующем порядке:

1. Перед разборкой кардан следует тщательно промыть в керосине и отметить краской или керном взаимное расположение деталей.

2. Выбить бородком стопорный штифт (фиг. 85).

3. Повернуть кардан в вертикальное положение (ведомой вилкой вниз), поставить его на деревянную подкладку и постучать торцем о подставку, чтобы палец опустился в отверстие ведомой вилки кардана и вышел из отверстия центрального шарика.

4. Повернуть ведущую вилку кардана на наибольший угол по отношению к ведомой вилке.

5. Повернуть центральный шарик в такое положение, чтобы можно было вынуть один из ведущих шариков; затем вынуть остальные шарики.

Фиг. 87. Положение кардана, в котором устанавливается последний рабочий шарик.

Сборку кардана следует производить в следующем порядке:

1. Зажать ведомую вилку в вертикальном положении в тисках и вставить в отверстие кардана палец (фиг. 86).

2. Вставить центральный шарик в шаровое углубление ведущей вилки кардана, повернув его лыской к себе.

3. Установить на центральный шарик ведомую вилку кардана и поочередно вставить в канавки обеих вилок карданов три ведущих шарика.

4. Повернуть центральный шарик в положение, при котором его лыска будет совпадать с канавкой для четвертого шарика.

5. Развести вилки карданов на максимальный угол (фиг. 87) и поставить четвертый ведущий шарик так, чтобы он прошел мимо лыски центрального шарика.

6. Повернуть центральный шарик так, чтобы его конец совпадал с каналом ведомой вилки кардана.

7. Вынуть кардан из тисков и перевернуть ведущей вилкой вниз, ударить ведущей вилкой о деревянную подкладку так, чтобы палец вошел в отверстие шарика.

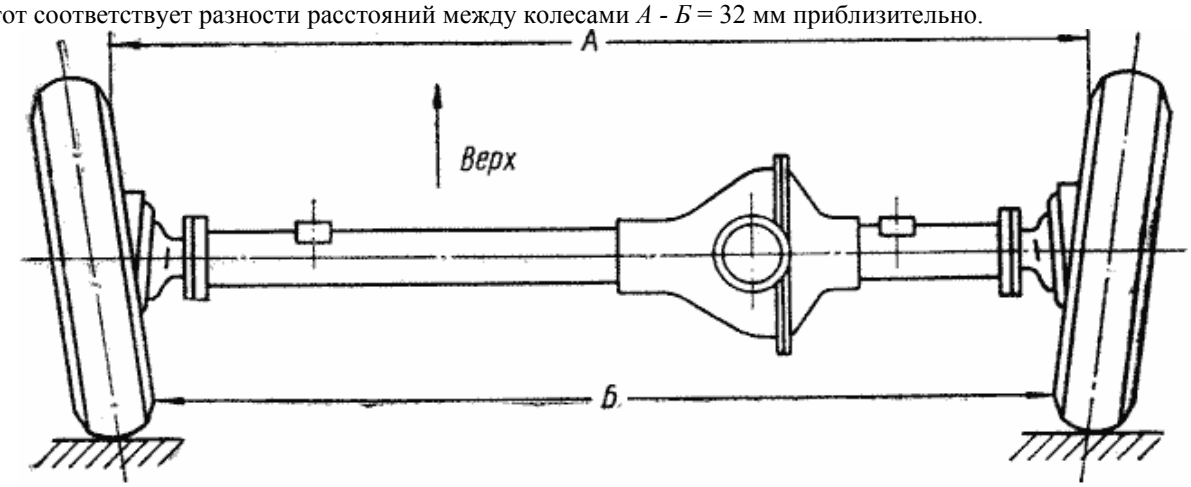
8. Поставить стопорный штифт и раскернить его.

УГЛЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Легкость управления автомобилем, устойчивость его движения, а также нормальный и равномерный износ покрышек передних колес обеспечиваются путем правильных углов установки колес.

Угол развала колес (фиг. 88), или угол, образованный

плоскостью колеса с вертикальной плоскостью, параллельной продольной оси автомобиля, равен 1°30'. Угол этот соответствует разности расстояний между колесами *А* - *Б* = 32 мм приблизительно.



Фиг. 88. Угол развала колес.

Развал колес уменьшает усилие, необходимое для их поворота, и способствует правильной работе подшипников ступиц колес.

Развал колес автомобиля ГАЗ-69 не регулируется. Он обеспечивается конструктивно наклоном цапфы поворотного кулака. При измерении размеров *А* и *Б* автомобиль должен стоять на горизонтальной площадке; давление воздуха в шинах передних колес должно быть 2 кг/см^2, в шинах задних колес - 2,2 кг/см^2.

Во время эксплуатации автомобиля правильный угол развала может быть нарушен вследствие износа цапф и втулок шкворневых подшипников и появления чрезмерных зазоров в подшипниках ступиц передних колес.

Необходимо периодически проверять правильность развала колес, своевременно производить регулировку шкворневых подшипников (при необходимости - заменять или ремонтировать шкворни и втулки) и подшипников ступиц.

Нарушение угла развала колес приводит к неравномерному износу покрышек передних колес. Износ покрышек с наружной стороны свидетельствует об увеличении угла развала колес. Нулевой или отрицательный развал ведет к износу покрышек с внутренней стороны, вызывает „виляние" колес и увеличение усилия на рулевом колесе при повороте автомобиля.

Угол наклона нижнего конца шкворня вперед (фиг. 89) равен 3°. Этот угол обеспечивает автомобилю хорошую устойчивость (особенно на поворотах) и облегчает управление автомобилем. Так же, как и развал, угол наклона шкворня не регулируется.

Наклон нижнего конца шкворней вперед достигается соответствующей установкой передних рессор (передние ушки выше задних).

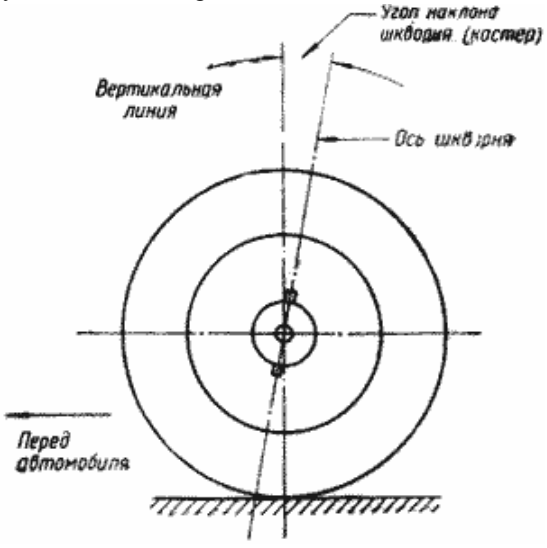
При уменьшении угла наклона шкворней движение автомобиля становится менее устойчивым (руль плохо „держит" дорогу), частично теряется „самовозврат" рулевого колеса при выходе автомобиля из поворота, появляется „виляние" колес.

Если автомобиль при нормально накачанных шинах уводит в одну сторону, это свидетельствует о том, что углы наклона нижних концов шкворней обоих колес неодинаковые. Во время эксплуатации угол наклона шкворней может уменьшиться при значительной осадке или поломке передних рессор, а также из-за износа цапф и втулок шкворневых подшипников.

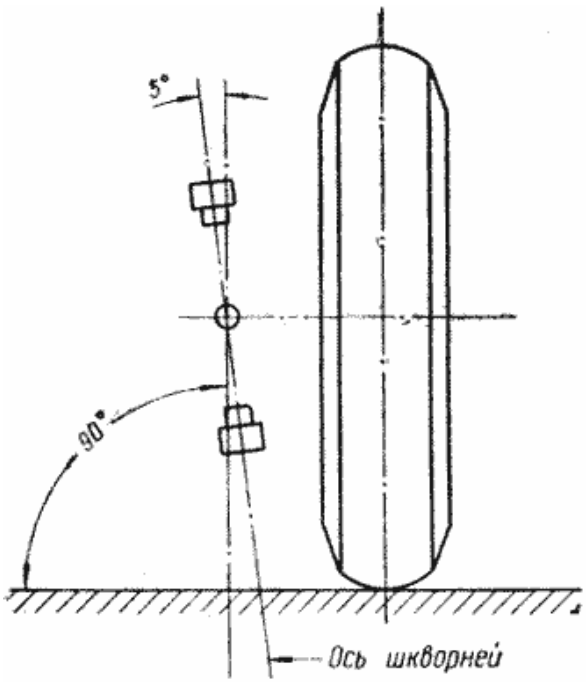
Угол бокового наклона шкворня (фиг. 90) или угол, образованный осью шкворней с вертикальной плоскостью, параллельной продольной оси автомобиля, равен 5°. Этот угол не регулируется. Он достигается соответствующим расположением оси шкворневых втулок в шаровой опоре поворотного кулака переднего моста.

Боковой наклон шкворней значительно повышает способность автомобиля держать дорогу.

Поворачиваясь вокруг наклонной оси шкворней, колесо при повороте автомобиля стремится подняться от земли вверх, но этому мешает сила тяжести передней части автомобиля. Под действием этой силы тяжести колеса сами стремятся повернуться в положение, соответствующее движению автомобиля по прямой, и, чтобы



Фиг. 89. Угол наклона нижнего конца шкворня вперед.



Фиг. 90. Угол бокового наклона шкворня.

вывести их из нейтрального положения, требуется приложить к ним некоторое усилие. Этим и объясняется то, что все небольшие толчки, испытываемые колесами во время движения, не выводят их из нейтрального положения.

Угол схождения колес (фиг. 91) измеряется разностью расстояний *В* и *Г* между внутренними краями шин, сзади и спереди, замеренных на высоте центров колес в положении, соответствующем движению по прямой. Размер *В* должен быть больше размера *Г* на 1,5 - 3 мм.

Передние колеса, имеющие развал, будут катиться без скольжения шин по дороге в том случае, если при движении они будут иметь некоторый угол схождения. Вследствие развала колеса катятся по расходящимся дугам. Чтобы избежать этого явления, вызывающего проскальзывание, и связанного с ним повышенного износа шин, необходим угол схождения колес для того, чтобы последние катились по сходящимся дугам, и таким образом нейтрализовалось бы вредное действие развала. Величина схождения колес выбирается в соответствии с величиной их развала.

Схождение колес регулируется изменением длины тяги *15* (фиг. 95) рулевой трапеции.

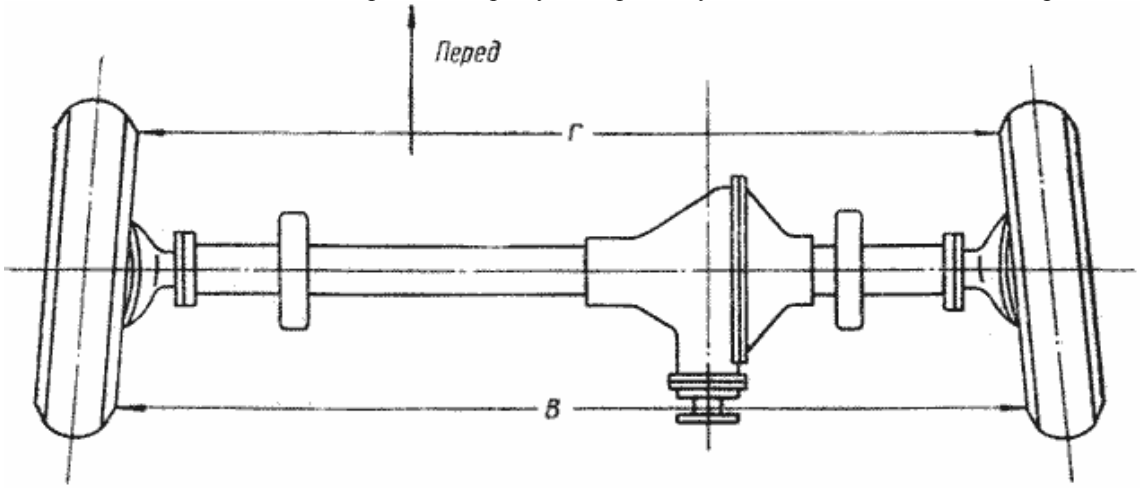
В эксплуатации необходимо периодически проверять схождение колес и, если оно нарушилось, следует регулировать его.

Если схождение обоих колес не одинаковое, автомобиль „ведет" в сторону колеса с меньшим схождением.

Может оказаться, что схождение колес вдруг стало чрезмерно большим, - причиной этого может быть погнутость тяги рулевой трапеции.

При проверке и регулировке схождения колес автомобиль должен стоять на горизонтальной площадке, в шинах должно быть нормальное давление воздуха, передние колеса должны быть поставлены в положение, соответствующее движению по прямой.

Замер размеров *В* и *Г* производится специальной линейкой. Проверку желательно произвести в двух положениях колес, для чего после первого замера нужно продвинуть автомобиль на 1 м и повторить замер.



Фиг. 91. Угол схождения колес.

Регулировка углов поворота передних колес. Максимальный угол поворота внутреннего колеса (относительно центра поворота автомобиля) должен быть равным 30°; наружное колесо при этом должно повернуться на 28 - 29°. Угол поворота колес ограничивается соприкосновением головки регулировочного болта, ввернутого в корпус поворотного кулака с упором, привернутым к фланцу шаровой опоры (фиг. 95).

Головки регулировочных болтов *12* должны соприкасаться с упором при повороте колес на 30°: правого колеса - вправо, а левого - влево.

После регулировки необходимо туго законтрить болты *12* гайкой *13*.

УХОД ЗА ПЕРЕДНИМ МОСТОМ

Уход за передним мостом заключается в поддержании уровня масла в картере и его периодической смене весной и осенью, в смазке кардана и шкворней поворотного кулака, в регулярной подтяжке ослабев-

ших соединений (гайка фланца ведущей шестерни, передняя крышка, крепление правой и левой половин картера, крепление рычагов рулевой трапеции к корпусу поворотного кулака), в периодической регулировке подшипников шестерен главной передачи и шкворней поворотных кулаков, в устранении неисправностей.

Через каждые 6 тыс. км пробега необходимо:

1. Проверять затяжку болтов крепления половин картера.
2. Проверить и, при необходимости, регулировать подшипники шкворней поворотных кулаков.
3. Проверять и, если необходимо, регулировать угол схождения передних колес.

Через каждые 12 тыс. км пробега необходимо:

1. Проверять осевой зазор подшипников ведущей шестерни.
2. Подтянуть гайки крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам.

Через каждые 30 - 40 тыс. км пробега необходимо проверять зазор между торцем коробки дифференциала и опорной шайбой шестерни полуоси.

Если при полном повороте колес не обеспечиваются нормальные радиусы поворота автомобиля или если при этом шины за что-либо задевают, то следует проверить величину максимальных углов поворота передних колес.

Необходимо периодически очищать сапун переднего моста от грязи.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и рулевых тяг передних управляемых колес.

Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-69 частично унифицирован с рулевыми управлениями автомобилей М-20, ЗИМ, ГАЗ-51.

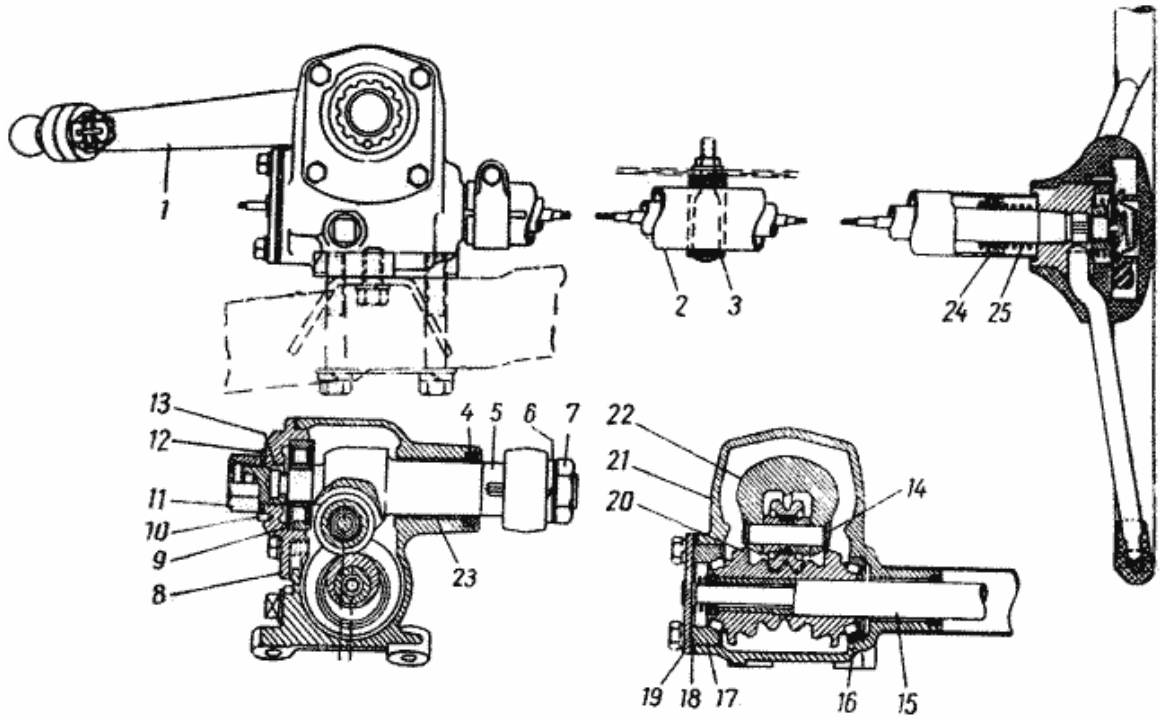
Рабочая пара рулевого механизма, состоящая из глобоидального червяка и двойного ролика, и сопряженные с ней детали (картер, подшипники, крышки и др.) применены полностью от автомобиля М-20.

Рулевое колесо и детали кнопки сигнала применены от автомобиля ГАЗ-51.

Картер *21* (фиг. 92) рулевого механизма крепится тремя болтами к левому лонжерону рамы.

Рулевая передача состоит из глобоидального червяка *20* и двойного ролика *22*.

На автомобилях ГАЗ-69 выпуска с марта 1954 г. устанавливаются усиленные ролики, взаимонезаменяемые с роликами автомобилей первых выпусков. Соответственно и вал сошки *5* потерял взаимозаменяемость.



Фиг. 92. Рулевой механизм:
1 - сошка руля, 2 - колонка, 3 - резиновое уплотнение, колонки, 4 - сальник, 5 - вал сошки, 6 - шайба пружинная, 7 - гайка, 8 - крышка, 9 - подшипник роликовый, 10 - штифт стопорный, 11 - контргайка, 12 - стопорная шайба регулировочного винта, 13 - регулировочный винт, 14 - ось ролика, 15 - вал руля, 16 и 17 - роликовые подшипники червяка, 18 - регулировочные прокладки, 19 - передняя крышка картера, 20 - червяк, 21 - картер руля, 22 - двойной ролик, 23 - бронзовая втулка, 24 - шариковый радиально-упорный подшипник вала руля, 25 - пружина подшипника.

Однако вал сошки в сборе с роликом № 20-3401060-В остался взаимозаменяемым.

Передаточное число рулевой передачи 18,2.

На верхнем конце полого вала *15* крепится рулевое колесо, а на нижнем - червяк *20,* установленный в

двух конических роликовых подшипниках *16* и *17*. Подшипники не имеют внутренних колец. Вместо них поверхностями качения являются конусы, выполненные заодно с червяком. Подшипники регулируются прокладками *18,* помещенными между крышкой *19* и картером. Прокладки применяются двух толщин: 0,25 мм (из картона) и 0,13 мм (из пергамента).

Двойной ролик *22* (являющийся продукцией подшипникового завода), установленный в головке вала сошки, вращается на двух радиально-упорных шариковых подшипниках. В качестве одних из поверхностей качения подшипников применены дорожки качения, выполненные непосредственно в самом ролике.

Вал сошки смонтирован на двух опорах: бронзовой втулке *23* и роликовом цилиндрическом подшипнике *9,* установленном в крышке *8*. В верхней части вал рулевого управления установлен на радиально-упорном шариковом подшипнике *24*. Осевой и радиальный зазор в подшипнике устраняется действием пружины *25*. Такая конструкция (в отличие от прежних конструкций с цилиндрическим роликовым подшипником) обеспечивает отсутствие „качки" рулевого колеса.

РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОЙ ПЕРЕДАЧИ

Регулировка рулевой передачи нужна для поддержания зазоров в зацеплении червяка и ролика и в подшипниках червяка в требуемых пределах, обеспечивающих нормальный люфт рулевого колеса. Несоблюдение этого условия ведет к тому, что водитель не „чувствует" дороги и появляется „отдача" в рулевое колесо.

Необходимость в периодической регулировке вызывается износом зубьев рулевой пары и роликовых подшипников червяка.

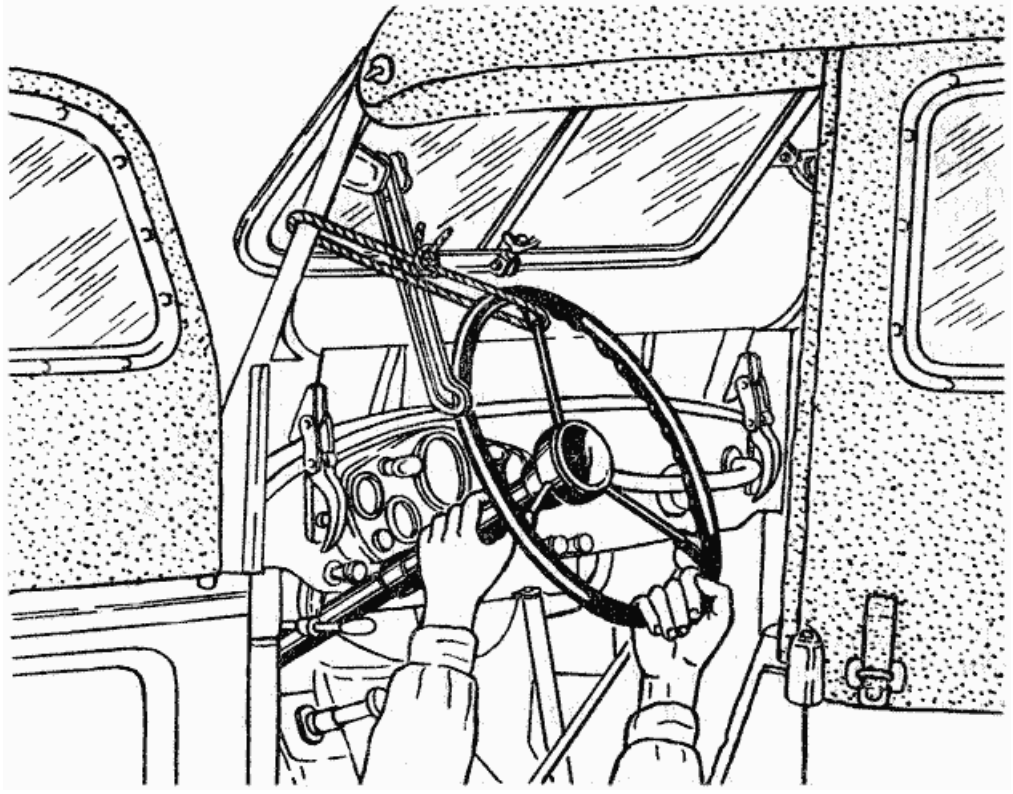
Особенностью зацепления червяка с роликом является непостоянство зазора в рулевой паре при различных положениях рулевого колеса.

При движении автомобиля по прямой этот зазор в правильно отрегулированном руле практически отсутствует. По мере поворота рулевого колеса в ту или иную сторону зазор увеличивается, достигая в крайних положениях 30° свободной угловой игры рулевого колеса.

Регулировать рулевую пару следует в том случае, если свободная угловая игра рулевого колеса в положении движения автомобиля по прямой превышает 40 мм при измерении на ободе. Прежде чем приступить к регулировке рулевой пары, следует убедиться в том, что именно является действительной причиной повышенной игры рулевого колеса.

Очень часто бывает, что дело не в износе рулевой пары и ее подшипников, а в ослаблении посадки сошки на ее валу, ослаблении крепления шаровых пальцев, ослаблении крепления картера руля к раме и других соединений рулевого управления. Только после устранения указанных неисправностей можно приступить к регулировке зацепления червяка с роликом и подшипников червяка.

Сначала регулируются подшипники червяка (если в этом есть необходимость), затем - зацепление червяка с роликом. Перед регулировкой подшипников червяка следует проверить, имеется ли осевой зазор червяка (вала рулевого управления).



Фиг. 93. Проверка осевого зазора червяка.

Порядок проверки следующий:

1. Повернуть рулевое колесо на один оборот влево от его положения при движении автомобиля по прямой и закрепить его в этом положении, привязав за спицу к левой стойке ветрового окна.

2. Правой рукой натянуть привязь и, удерживая колесо от вращения, обхватить рулевую колонку с тем, чтобы большой палец касался торца ступицы рулевого колеса (фиг. 93).

После этого, сильно раскачивая передние колеса из стороны в сторону, проверить осевой зазор червяка (вала). Этот зазор обнаруживается пальцем руки или на глаз по осевому перемещению торца ступицы относительно колонки руля.

При наличии осевого зазора его необходимо устранить регулировкой подшипников червяка. Для этого следует:

1. Снять рулевой механизм с автомобиля, предварительно отъединив провод сигнала; слить масло из картера, разобрать механизм и промыть все детали.

2. Установить в картер вал с червяком и подшипниками и надеть на шлицы вала рулевое колесо.

3. Вынуть одну тонкую бумажную прокладку *18* (фиг. 92) из имеющихся регулировочных прокладок под крышкой *19,* поставить остальные прокладки и произвести нормальную затяжку четырех болтов крепления крышки.

При затяжке болтов необходимо несколько поворачивать рулевое колесо для того, чтобы ролики подшипников червяка заняли правильное (без перекосов) положение.

4. Проверку отсутствия осевого зазора и легкость поворота рулевого колеса производить без вала сошки и ролика. Если осевой зазор имеется, следует снять одну толстую прокладку, а снятую ранее тонкую прокладку вновь поставить, на место. После регулировки осевой зазор червяка в подшипниках должен отсутствовать. При этом усилие, необходимое для вращения рулевого колеса, приложенное к ободу (фиг. 94), должно быть в пределах 0,2 - 0,5 кг.

Порядок регулировки зацепления червяка с роликом следующий:

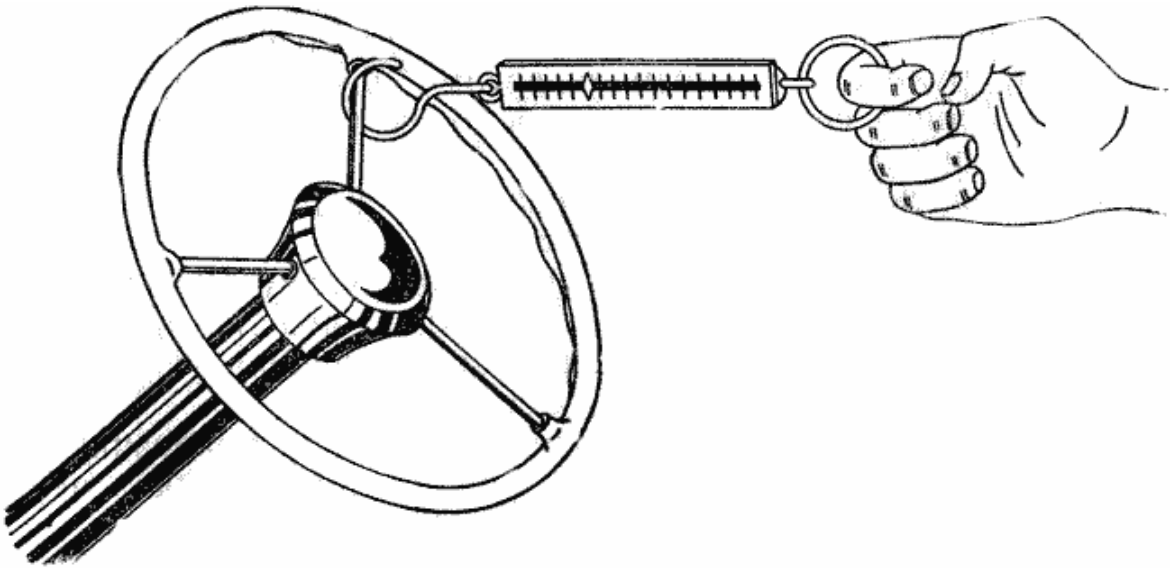
1. Вставить в картер вал сошки с роликом и подсобранную с валом крышку *8* (фиг. 92) с подшипником *9.* Крышку закрепить болтами.

Вращением винта *13* с помощью ключа из комплекта инструмента водителя установить вал сошки в осевом направлении так, чтобы при среднем положении ролика относительно червяка (в пределах 45° поворота рулевого колеса в ту и другую сторону) зазор в зацеплении червяка с роликом отсутствовал. В крайних положениях (при повороте рулевого колеса, до упора) зазор в зацеплении может достигать 30° поворота рулевого колеса.

При вращении винта 13 по часовой стрелке зазор в зацеплении уменьшается, при вращении против часовой стрелки - увеличивается.

2. Проверить усилие, необходимое для поворота рулевого колеса в ту и другую сторону от среднего положения. Это усилие, приложенное к ободу колеса (фиг. 93), должно быть в пределах 0,7 - 1,2 кг на протяжении поворота рулевого колеса влево от среднего положения приблизительно на 200° и вправо - на 100°. После нескольких регулировок разница в углах может исчезнуть.

3. Поставить стопорную шайбу *12* (фиг. 92) (штифт *10* должен находиться в одном из пазов шайбы) и туго затянуть, контргайку *11.*



Фиг. 94. Проверка усилия, необходимого для поворота рулевого колеса.

После регулировки установить руль на автомобиль, надеть рулевое колесо, поставить ролик червяка в среднее положение и затем надеть сошку. При положении передних колес, соответствующем движению по прямой, сошка должна расположиться примерно параллельно продольной оси автомобиля.

Как указывалось выше, легкость поворота рулевого колеса проверяется усилием на ободе колеса. Если по каким-либо причинам нет возможности проверить это усилие, то необходимо проявить при регулировке осторожность, не допуская тугого вращения колеса. „Тугой" руль теряет способность к самовозврату после выхода автомобиля из поворота и ведет к ухудшению устойчивости автомобиля при движении с большими скоростями.

ПРИВОД ОТ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА К ПЕРЕДНИМ КОЛЕСАМ

Устройство рулевого привода показано на фиг. 95.

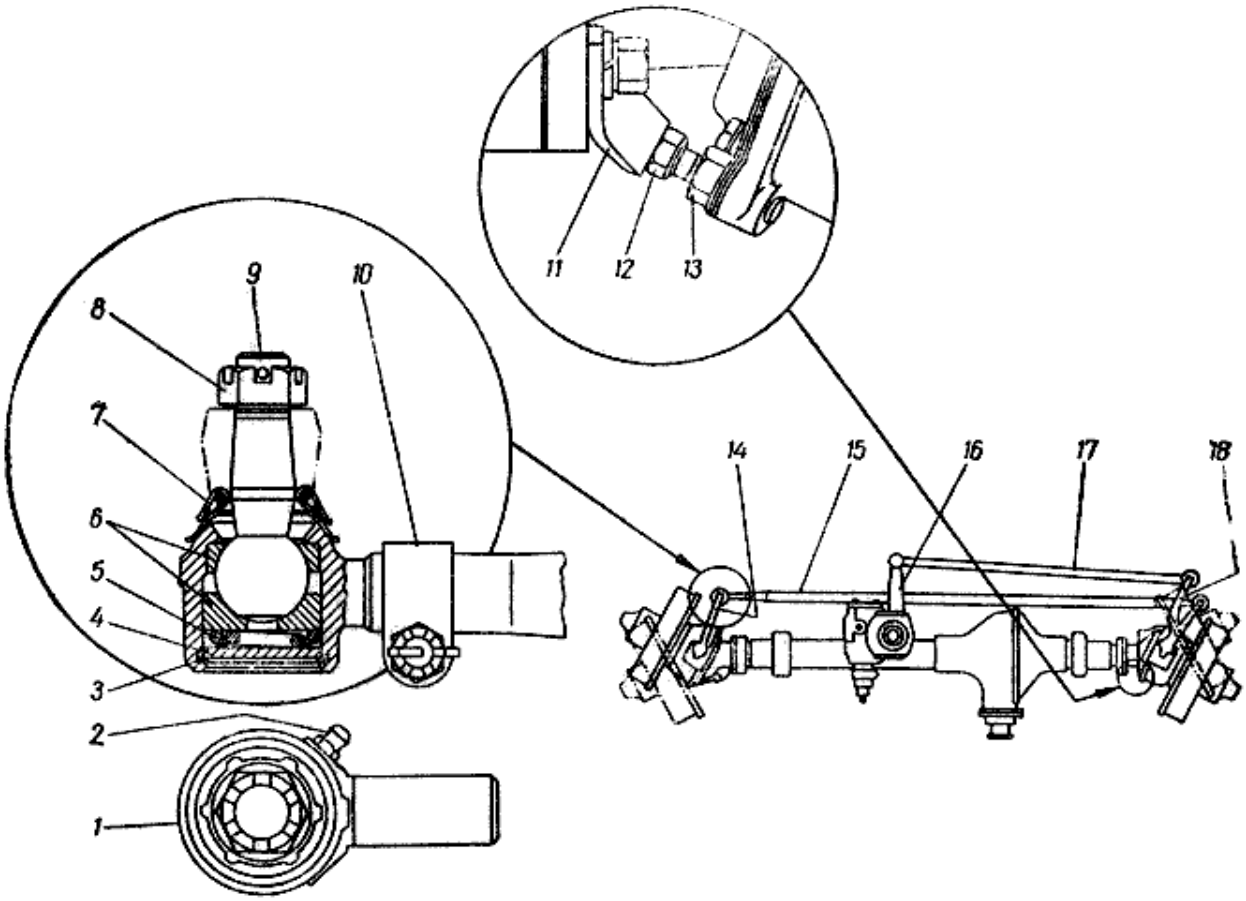
На концах трубчатой тяги сошки *17* навернуты наконечники, в которых установлены пальцы *9* с шаровой головкой. Пальцы *9* соединены с одной стороны с сошкой *16,* с другой - с правым рычагом *18* поворотного кулака. Шаровые головки пальцев находятся в двух полусферических сухарях *6.* Зазор в головках „выбирается" действием пружины *5.*

Опорой пружины *5* является опорная шайба *4,* удерживаемая с помощью запорного кольца *3,* вставленного в канавки корпуса наконечника *1*.

Уплотнение *7,* состоящее из двух сферических шайб, пружины и манжеты, надежно удерживает смазку в наконечнике и препятствует попаданию в него пыли и грязи. Наконечники не требуют регулировки, так как пружина *5* автоматически устраняет зазоры, появляющиеся при износе.

Конструкция тяги рулевой трапеции *15* - одинаковая с тягой сошки *17* и отличается от последней лишь длиной. На концах тяги *15* установлены такие же, как и на тяге *17,* наконечники с шаровыми пальцами. Один из них соединен с правым рычагом *18,* другой - с левым рычагом *14* поворотных кулаков.

Концы тяг 15 и *17* имеют правую и левую резьбу, что дает возможность удобно изменять длину тяг при регулировке схождения колес. Наконечники стопорятся хомутами *10* и стяжными болтами.



Фиг. 95. Рулевые тяги:
1 - корпус наконечника, 2 - прессмасленка, 3 - запорное кольцо, 4 - опорная шайба пружины, 5 - пружина, 6 - сухари, 7 - защитное уплотнение, 8 - гайка пальца, 9 - палец с шаровой головкой, 10 - стяжной хомут, 11 - упор на шаровой опоре, 12 - регулировочный болт, 13 - • контргайка, 14 - рычаг поворотного кулака, 15 - тяга рулевой трапеции, 16 - сошка руля, 17 - тяга сошки, 18 - рычаг тяг.

УХОД ЗА РУЛЕВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Уход за рулевым управлением заключается в систематической смазке рулевого механизма и шарниров рулевых тяг, проверке и при необходимости - подтяжке креплений картера рулевого механизма к лонжерону, гайки крепления сошки, гаек крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам.

Как указано в разделе „Техническое обслуживание автомобиля", подтяжку крепления картера к лонжерону и рулевой сошки следует производить через 6 тыс. км пробега или раньше, если в этом появится необходимость.

Перед креплением картера рулевого механизма необходимо отпустить гайки стремянки крепления

колонки к панели приборов.

По окончании затяжки болтов картера рулевую колонку нужно закрепить в положении, в котором она находится. В случае, если рулевая колонка отошла вниз от панели приборов, то необходимо подложить под резиновую подушку колонки прокладку требуемой толщины. Если колонка отошла в сторону, то продолговатые отверстия в панели позволяют закрепить ее в новом положении. При крайней необходимости допускается распиливание отверстий в нужном направлении.

Во время установки рулевого механизма ни в коем случае не допускается изгиб колонки, так как это может привести к поломке рулевого вала, вследствие нарушения центрирования подшипников вала и червяка.

ТОРМОЗЫ

Тормозная система автомобиля ГАЗ-69 состоит из ножных тормозов и центрального тормоза с ручным приводом. Все тормозы - колодочного типа. Ножной и центральный тормозы действуют независимо друг от друга. Ножной тормоз имеет гидравлический привод, действующий от педали на все колеса.

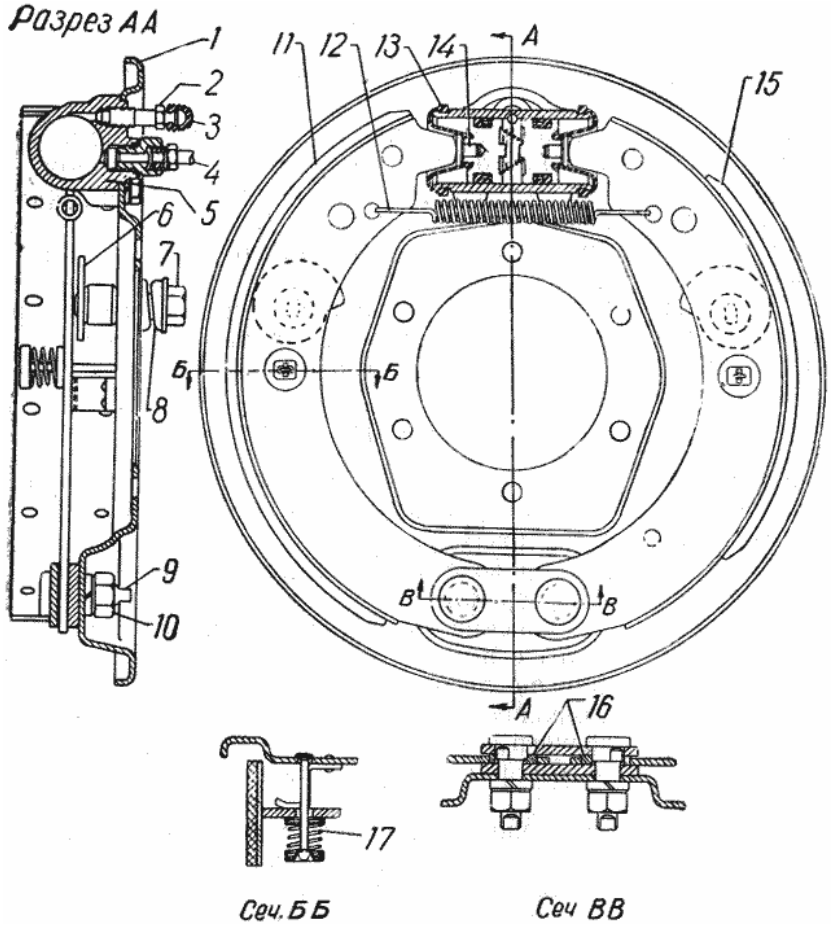
Центральный тормоз расположен непосредственно за раздаточной коробкой и действует на задний карданный вал. Он имеет механический тросовый привод.

УСТРОЙСТВО НОЖНЫХ ТОРМОЗОВ

Передние и задние тормозы одинаковые. Разница лишь в способе присоединения трубопровода к колесному цилиндру тормоза. В задних тормозах развальцованный конец металлической трубки трубопровода соединяется штуцером с колесным цилиндром. В передних тормозах, ввиду управляемых передних колес, соединение колесного цилиндра с трубопроводом осуществляется с помощью гибкого резинового шланга.

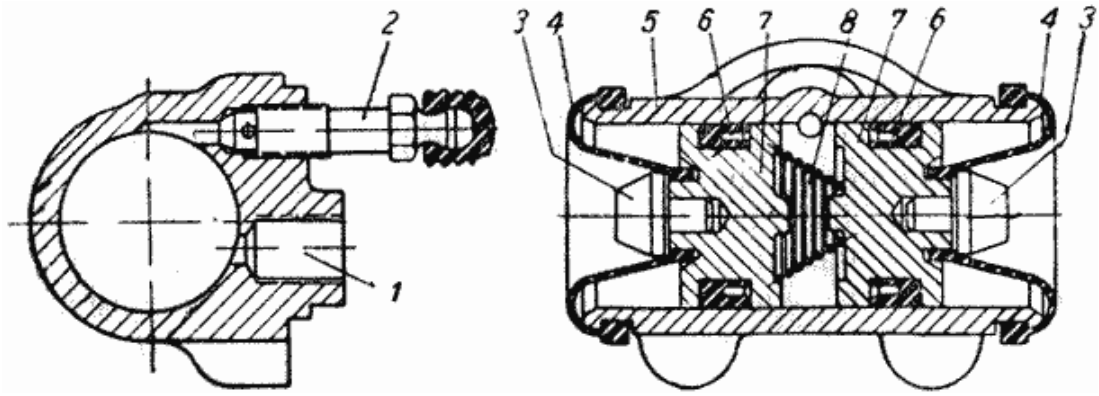
Все детали тормозов автомобиля ГАЗ-69, за исключением тормозных щитов, одинаковы с тормозами автомобиля „Победа".

Конструкция заднего тормоза показана на фиг. 96 и 97.



Фиг. 96. Задний тормоз:

1 - щит, 2 - перепускной клапан, 3 - колпачок, 4 - трубка, 5 - колесный цилиндр, 6 - регулировочный эксцентрик, 7 - шестигранная головка оси эксцентрика, 8 - пружина эксцентрика, 9 - опорный палец, 10 - гайка опорного пальца, 11 - передняя колодка, 12 - стяжная пружина колодок, 13 - защитный колпак цилиндра, 14 - сухарь поршня, 15 - задняя колодка, 16 - эксцентриковая шайба опорного пальца, 17 - пружина, прижимающая колодку тормоза к щиту.



Фиг. 97. Колесный цилиндр тормоза:
1 - резьба штуцера трубки гидропровода, 2 - перепускной клапан, 3 - сухарь поршня, 4 - защитный колпак цилиндра, 5 - колесный цилиндр, 6 - уплотнительная манжета, 7 - поршень, 8 - пружина.

К щиту *1* заднего тормоза двумя болтами привернут колесный цилиндр *5*.

На фиг. 97 показано внутреннее устройство колесного цилиндра. В колесном цилиндре установлены поршни *7* с резиновыми манжетами 6 и с разжимной пружиной *8,* постоянно прижимающей манжеты к поршням. Для предохранения от попадания грязи внутрь цилиндра служат резиновые колпаки *4*.

В середине цилиндр имеет два отверстия, расположенные одно над другим. Через нижнее отверстие в цилиндр поступает жидкость при торможении, через верхнее из цилиндра удаляется воздух при заполнении системы жидкостью.

Верхнее отверстие закрыто перепускным клапаном *2* с резиновым колпачком.

В нижней части щита (фиг. 96) расположены опорные пальцы *9,* на которые надеты бронзовые эксцентрики *16,* являющиеся осями качания колодок *11* и *15*.

Вращением пальцев с эксцентриками нижние концы колодок сближаются или удаляются, в результате чего изменяется зазор между колодками и барабаном в нижней части тормоза.

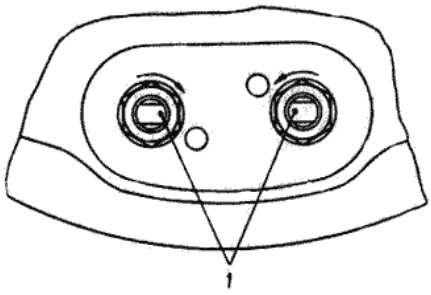
При правильной установке колодок, имеющих новые, неизношенные накладки, метки на пальцах (керны на наружных торцах) должны быть обращены одна к другой, как показано на фиг. 98.

Колодки *11* и *15* (фиг. 96) верхними концами опираются на сухари *14,* запрессованные в поршни колесного цилиндра. При раздвигании поршней колодки прижимаются к барабанам и происходит торможение.

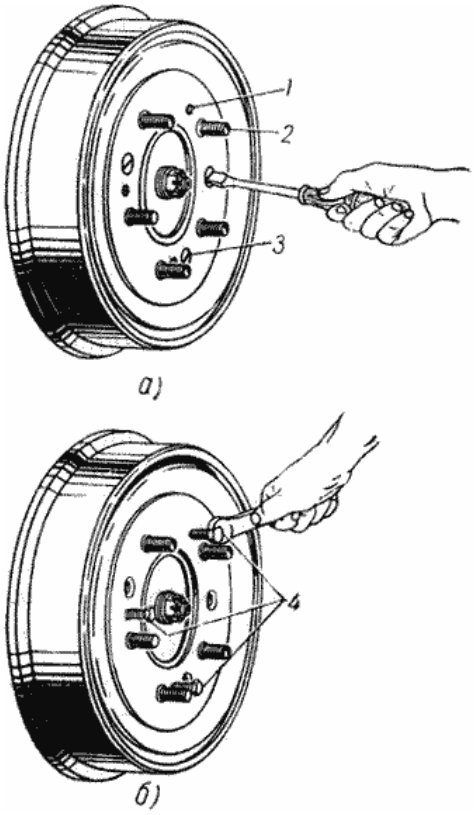
Обе колодки одинаковые, но накладки их разные: передние колодки имеют длинные накладки, задние - короткие, что сделано для выравнивания их износа.

Каждая колодка опирается внутренней стороной на регулировочный эксцентрик *6,* стопорящийся в любом положении пружиной *8*. Поворотом этого эксцентрика изменяется зазор между колодкой и тормозным барабаном. Ось эксцентрика выведена наружу (за щит тормоза) и заканчивается шестигранником *7* под ключ. Колодка своим ребром (см. сечение *ББ* на фиг. 96) опирается на угольник, приклепанный к щиту, и прижимается к нему пружиной *17*. Колодки притягиваются к эксцентрикам *6* стяжной пружиной *12*. Тормозные барабаны, имеющие внутренний диаметр равный 280 мм, состоят из стального диска и чугунного обода, соединенных вместе в процессе отливки. К диску барабана приварено усилительное кольцо. Тормозной барабан съемный (фиг. 99), надевается на шпильки колес и центрируется буртиком ступицы, затем привертывается к ней тремя винтами *3*.

Винты расположены неравномерно по окружности, что обеспечивает установку барабана только в одно определенное положение (после демонтажа).



Фиг. 98. Положение опорных пальцев колодок при неизношенных накладках:
1 - метки (керны).



Фиг. 99. Демонтаж тормозного барабана со ступицы:
а - отвертывание винтов, б - снятие барабана вращением трех болтов; 1 - отверстие для болтов, 2 - шпилька колеса, 3 - винт крепления тормозного барабана. 4 - болты для демонтажа.

Три отверстия с резьбой *1* в усилительном кольце служат для снятия барабана со ступицы при помощи болтов, завертываемых в эти отверстия. Винты *3* служат только для удержания барабана на месте, когда колесо снято. При закреплении колеса гайками барабан зажимается между колесом и фланцем ступицы, а винты *3* разгружаются. Нельзя тормозной барабан одного колеса надевать на ступицу другого, так как окончательная обработка тормозных барабанов производится в сборе с их ступицами; поэтому тормозные барабаны отдельно от ступиц взаимонезаменяемы.

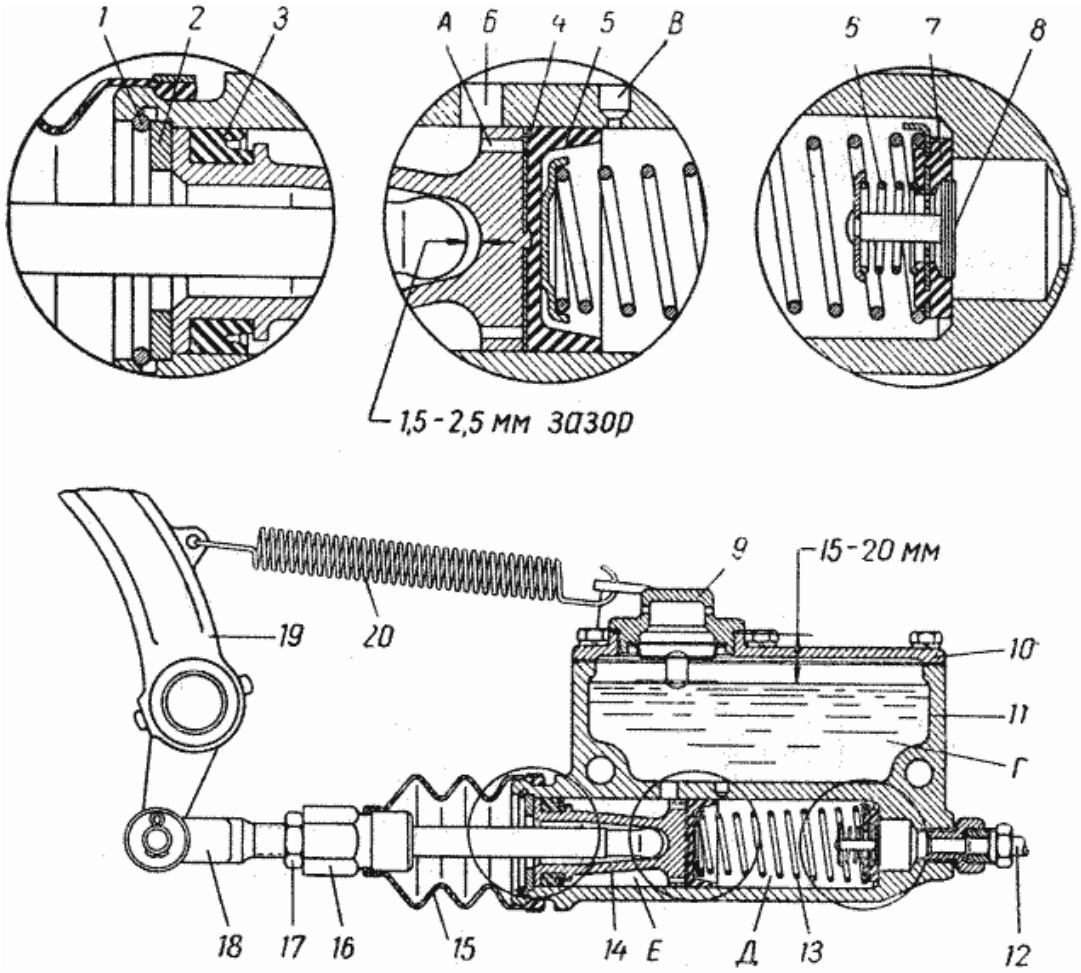
Ножной привод тормозов состоит из педали, главного цилиндра и трубопроводов, соединяющих главный цилиндр с колесными.

Педаль тормоза установлена на оси, закрепленной на раме. В бобышку педали запрессована бронзовая втулка. Смазка к педали подводится через прессмасленку по сверлению в оси. Осевой зазор педали устраняется пружинной шайбой, установленной между торцами бобышек педалей тормоза и сцепления.

Главный цилиндр (фиг. 100) имеет одинаковое устройство на всех автомобилях, выпускаемых Горьковским автомобильным заводом.

Он отлит за одно целое с резервуаром для тормозной жидкости. Устроен и работает главный цилиндр следующим образом: при нажатии на педаль тормоза толкатель *16* давит на поршень *14,* снабженный двумя резиновыми уплотнительными манжетами *3* и 5. Кромка манжеты 5 перекрывает компенсационное отверстие *В.* Тогда внутри цилиндра в полости *Д* повышается давление, жидкость, преодолевая силу пружины *6* выпускного клапана *8,* открывает клапан и, поступая по трубопроводам в колесные цилиндры, приводит в действие тормозы.

При отпускании педали тормоза она силой пружины *20* возвращается в исходное положение, и поршень *14* усилием пружины *13* перемещается вслед за толкателем *16.* Тормозные колодки под действием стяжных пружин сближаются, прекращая торможение, и сближают поршни колесных цилиндров. Тормозная жидкость вытесняется из колесных цилиндров и возвращается в полость *Д* главного цилиндра через впускной клапан 7.



Фиг. 100. Главный цилиндр:

1 - замочное кольцо, 2 - упорная шайба, 3 - уплотнительная манжета, 4 - звездообразная пружинная пластина, 5 - манжета, 6 - пружина выпускного клапана, 7 - впускной клапан, 8 - выпускной клапан, 9 - пробка, 10 - крышка, 11 - корпус, 12 - трубка, 13 - возвратная пружина, 14 - поршень, 15 - защитный кожух 16 - толкатель, 17 - контргайка, 18 - тяга, 19 - педаль, 20 - оттяжная пружина, А - отверстие в поршне, Б-В - отверстия главного цилиндра, Г - резервуар, Д и Е - полости цилиндра.

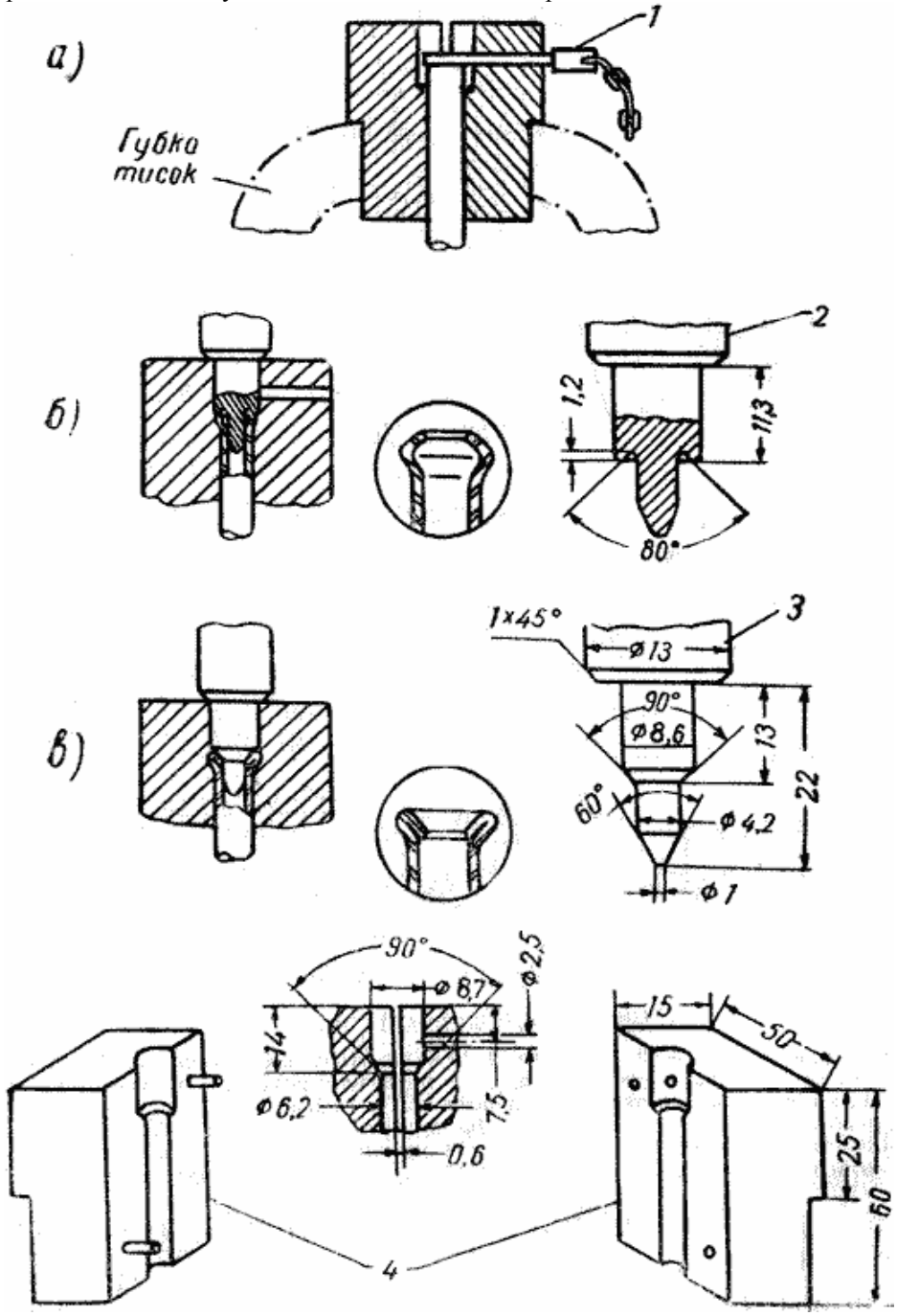
Объем жидкости, поступающей обратно в главный цилиндр из трубопровода при оттормаживании, может оказаться меньше объема, освобождаемого поршнем в цилиндре. В этом случае в полости *Д* образу-

ется разрежение, под действием которого жидкость из полости *Е* перетекает в полость *Д* по отверстиям *А* в головке поршня, отжимая кромки манжеты *5*. Пополнение жидкости при этом в полости *Е* происходит из резервуара через отверстие *Б*.

В крайнем положении поршня *14* полость *Д* через отверстие *В* будет сообщаться с резервуаром *Г*, и давление в ней станет равным атмосферному.

Перетекание жидкости из трубопровода в главный цилиндр прекратится, как только колодки тормозов под действием стяжной пружины упрутся в регулировочные эксцентрики. После этого клапан *7* сядет на место. Пружина *13* рассчитана так, что в трубопроводе после прекращения торможения остается избыточное давление, равное 1 кг/см^2, препятствующее проникновению воздуха в систему.

Трубопроводы тормозов состоят из медных трубок и соединительной арматуры. Все соединения в связи с высоким давлением в трубопроводах должны быть герметичными. Последнее достигается двойной отбортовкой концов трубок. На фиг. 101 показана последовательность операций для двойной отбортовки при помощи приспособления и двух специально заточенных бородков.



Фиг. 101. Двойная отбортовка трубок гидравлического привода тормозов:
а, б, в - последовательные операции; 1 - установочный штырь, 2 - пуансон первой операции 3 - пуансон второй операции, 4 - половинки матрицы.

Гибкие шланги тормозных трубопроводов состоят из внутренней резиновой трубки, оплетенной двумя слоями ткани, привулканизированной к резине, и наружного резинового слоя. Внутренний диаметр

шлангов равен 3,2 мм. При действии тормозов давление в тормозной системе достигает 70 - 80 кг/см^2. Тормозные шланги должны выдерживать без разрушения контрольное испытание при давлении 350 кг/см^2. На концах шлангов установлена металлическая соединительная арматура.

Не следует применять шланги кустарного изготовления ввиду их малой надежности и возможности аварий.

При монтаже гибких шлангов передних тормозов необходимо следить за тем, чтобы шланги не были перекручены. Перекрученные шланги приобретают повышенную жесткость и дополнительные изгибы, препятствующие нормальному их расположению. При поворотах и вертикальных колебаниях колес перекрученные шланги задевают за колеса или детали подвески и со временем перетираются. Перекручивание вредно также и для задних шлангов, так как может привести к перетиранию их о пол кузова.

Во избежание перекручивания необходимо монтировать шланги в следующем порядке:

1. Ввернуть шланг в колесный цилиндр переднего тормоза (или в тройник для задних тормозов) и окончательно затянуть.

2. Вставить свободный наконечник шланга в кронштейн, затянуть гайку крепления наконечника и затем завернуть соединительную гайку трубопровода.

Затяжку соединительной гайки и гайки крепления наконечника производить с обязательной поддержкой ключом за шестигранник наконечника.

3. Повернуть передние колеса влево и вправо до отказа и проверить, не качаются ли шланги колес.

При последующей подтяжке (для устранения течи) соединения шланга с колесным цилиндром или с тройником (для задних тормозов) необходимо противоположный конец шланга повернуть на соответствующий угол, предварительно ослабив соединительную гайку трубопровода.

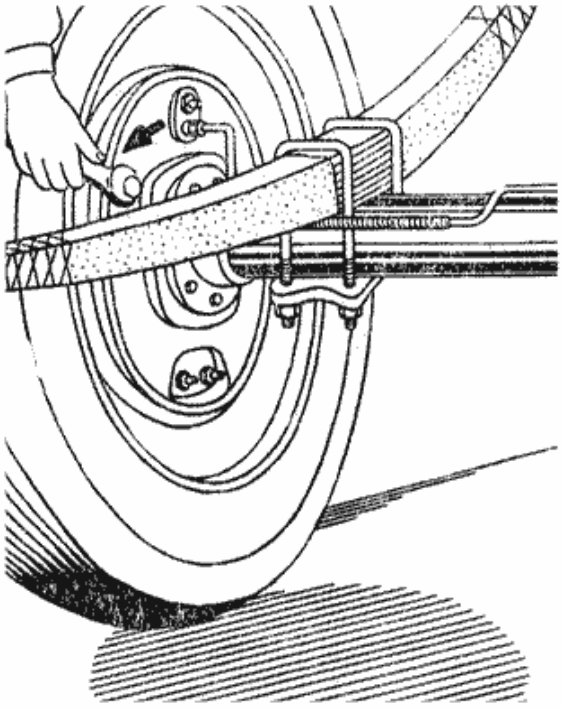
РЕГУЛИРОВКА НОЖНЫХ ТОРМОЗОВ

Регулировка зазора между колодками и тормозными барабанами. По мере износа фрикционных накладок, тормозных колодок, зазоры между колодками и тормозными барабанами увеличиваются, и педаль при торможении начинает приближаться к полу кузова. Для устранения излишних зазоров необходимо производить текущую регулировку тормозов эксцентриками. Шестигранные концы осей этих эксцентриков выведены наружу сквозь опорные щиты тормозов несколько выше осей колес (фиг. 102). На фигуре стрелкой показано направление вращения эксцентрика, при котором зазор уменьшается.

При смене накладок (или целиком колодок), а также при нарушении положения нижних опорных пальцев, установленного на заводе, необходимо производить полную регулировку тормозов.

Эта регулировка выполняется при помощи регулировочных эксцентриков и нижних опорных пальцев для того, чтобы обеспечить при торможении прилегание колодок по всей их поверхности к тормозным барабанам.

Перед регулировкой передних тормозов необходимо проверить правильность регулировки подшипников колес.



Фиг. 102. Регулировка зазора между колодкой и тормозным барабаном (задняя колодка заднего тормоза). Стрелкой показано направление вращения для уменьшения зазора.

При проведении текущей регулировки тормозов необходимо:

1. Поднять домкратом колесо, тормоз которого регулируется, так, чтобы шина не касалась пола.

2. Вращая колесо, поворачивать регулировочный эксцентрик передней колодки до тех пор, пока колодка не затормозит колесо.

3. Постепенно отпускать эксцентрик, поворачивая колесо рукой до тех пор, пока колесо не станет вращаться свободно (без задевания барабана за колодки).

4. Отрегулировать заднюю колодку так же, как и переднюю.

5. Проделать указанные операции со всеми остальными тормозами.

6. Проверить отсутствие нагрева тормозных барабанов во время поездки.

При правильно отрегулированных зазорах между колодками и барабанами тормозная педаль при полном торможении должна опускаться не более чем на половину своего хода.

Ни в коем случае не следует при текущей регулировке тормозов отвертывать гайки 10 опорных пальцев 9 колодок (фиг. 96), расположенных в нижней части опорного щита тормоза, и нарушать заводскую установку этих пальцев.

При проведении полной регулировки тормозов необходимо:

1. Произвести текущую регулировку, как было

указано выше.

2. Отпустить гайки *10* опорных пальцев *9* (фиг. 96).

3. Нажать на тормозную педаль с силой 10 - 15 кг и повернуть опорные пальцы в направлениях, указанных стрелками (фиг. 98) до отказа, но без применения больших усилий.

В результате вся поверхность накладки будет прижата к тормозному барабану. В этом положении слегка затянуть гайки *10,* стопорящие опорные пальцы.

4. Отпустить педаль и проверить легкость вращения барабана: барабан не должен задевать за накладки. При задевании несколько повернуть опорные пальцы в направлениях, противоположных стрелкам (фиг. 98), до устранения задевания.

5. Окончательно затянуть гайки *10*

6. Нажать на педаль тормоза и убедиться, что площадка педали не доходит на 20 - 25 мм или более до пола. Если это расстояние меньше указанного, надо уменьшить зазор между колодками и тормозными барабанами при помощи регулировочных эксцентриков.

7. Проверить отсутствие нагрева тормозных барабанов во время поездки.

Регулировка свободного хода педали тормоза для обеспечения зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра. Этот зазор необходим для предотвращения самопроизвольного притормаживания автомобиля на ходу, получающегося вследствие дрожания педали, и для полного растормаживания системы, которое достигается открыванием перепускного отверстия *В,* сообщающего полость главного цилиндра *Д* с резервуаром для тормозной жидкости *Г* (фиг. 100). Величина зазора должна быть 1,5 - 2,5 мм, что соответствует ходу площадки 8 - 14 мм (в ее середине).

Регулировка производится изменением длины толкателя *16* путем навертывания его на соединительную тягу *18.*

Порядок регулировки:

1. Проверить положение педали, находящейся под действием оттяжной пружины. Педаль должна упираться в резиновый буфер, укрепленный под наклонным полом кузова.

2. Отвернуть контргайку *17* и, вращая толкатель *16* за шестигранник, добиться свободного хода педали, равного 8 - 14 мм.

3. Затянуть туго контргайку *17* и еще раз проверить величину свободного хода педали.

ЗАПОЛНЕНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ЖИДКОСТЬЮ

В тормозную систему следует наливать только специальную тормозную жидкость. Совершенно недопустимо добавлять хотя бы небольшое количество минерального масла, так как от этого быстро выходят из строя все резиновые детали тормозной системы. Не допускается также применение этиленгликоля, вызывающего коррозию металлических деталей.

Указания о тормозной жидкости даны ниже.

При заполнении жидкостью необходимо выполнить следующие операции:

1. Тщательно удалить всю грязь с главного цилиндра и с перепускных клапанов на тормозных щитах (над местами присоединений трубок и шлангов к колесным цилиндрам).

2. Отвернуть пробку наливного отверстия главного цилиндра и заполнить цилиндр жидкостью. Доступ к пробке осуществляется через люк в полу кузова.

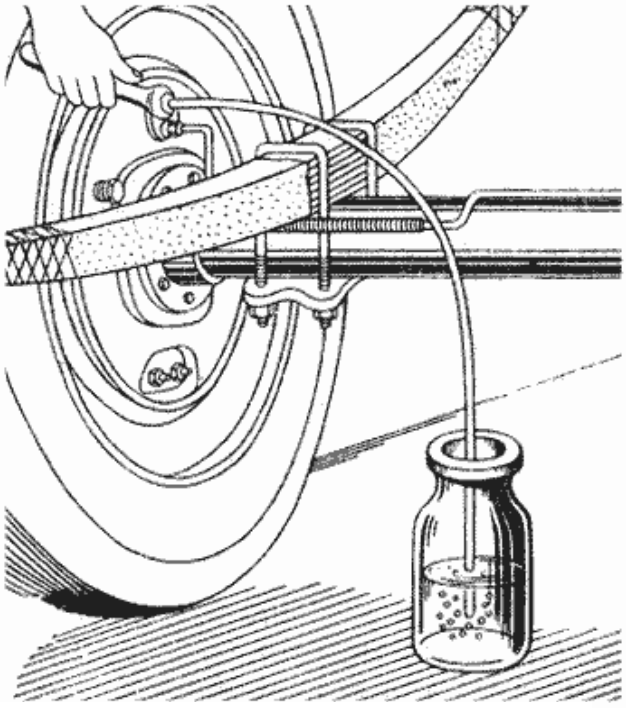
3. На колесном цилиндре правого заднего тормоза снять защитный колпачок на перепускном клапане и надеть на его сферический носик конец резинового специального шланга длиной 350 - 400 мм.

Другой конец шланга опустить в тормозную жидкость, налитую в стеклянный сосуд емкостью не менее $^1/_2$ л. Жидкость наливать в сосуд до половины его высоты (фиг. 103).

4. Отвернуть на $^1/_2$ - $^3/_4$ оборота перепускной клапан *2* (фиг. 96), после чего несколько раз нажать на педаль тормоза.

Нажимать нужно быстро, отпускать - медленно. При этом жидкость под действием поршня главного цилиндра будет заполнять трубопровод и вытеснять из него воздух.

Прокачивать рабочую жидкость через главный цилиндр нужно до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга, опущенного в сосуд с рабочей жидкостью. Во время про-



Фиг. 103. Удаление воздуха из тормозного трубопровода.

качки необходимо доливать рабочую жидкость в резервуар главного цилиндра, не допуская ни в коем случае осушения дна, так как при этом в систему вновь проникнет воздух.

5. Плотно завернуть перепускной клапан колесного цилиндра и снять шланг. Завертывать перепускной клапан нужно при нажатой педали.

6. Прокачивать по очереди все тормозы, соблюдая следующую последовательность: задний правый, передний правый, передний левый, задний левый.

7. После прокачки всех четырех тормозов долить жидкость в резервуар главного цилиндра до уровня, находящегося на 15 - 20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия, и плотно завернуть пробку. Перед постановкой на место необходимо прочистить и продуть вентиляционное отверстие, просверленное на грани пробки.

При правильных зазорах между колодками и барабанами и отсутствии воздуха в системе педаль тормоза при нажатии ногой не должна опускаться более чем на половину полного хода, после чего нога должна ощущать „жесткую" педаль. Опускание педали на величину более половины хода свидетельствует об излишних зазорах между колодками и тормозными барабанами.

Ощущение „мягкой" педали, позволяющей при незначительном сопротивлении выжать ее до упора в пол, указывает на наличие воздуха в системе.

Не следует нажимать на педаль тормоза, когда снят хотя бы, один барабан, так как поршни под действием давления в системе выйдут из колесного цилиндра и жидкость вытечет наружу.

При сборке колесных цилиндров обязательно смазывать алюминиевые поршни и внутреннюю поверхность цилиндров касторовым маслом для предотвращения заедания тормозов в эксплуатации вследствие коррозии цилиндров.

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ

Жидкость для гидравлических тормозов должна удовлетворять следующим условиям:

1. Вязкость жидкости должна мало изменяться при изменении рабочей температуры. При недостаточной вязкости жидкость вытекает из цилиндров, обходя манжеты. При излишней вязкости затрудняется протекание жидкости по трубкам, что замедляет затормаживание и растормаживание автомобиля.

2. Иметь высокую температуру кипения. При применении жидкости с низкой температурой кипения в тормозной системе образуются паровые мешки, оказывающие такое же действие, как присутствие в системе воздуха.

3. Иметь низкую температуру застывания.

4. Обладать смазывающей способностью во избежание износа и заедания поршней.

5. Не разрушать резиновые детали: шланги, манжеты, клапаны.

Минеральные масла быстро разрушают резину, поэтому категорически запрещается их применение в качестве тормозной жидкости или их добавление в жидкость даже в ничтожных количествах (хотя бы вследствие применения нечистой посуды, из которой до заливки жидкости наливали минеральное масло).

6. Не вызывать коррозии металлических деталей тормозной системы (чугунных цилиндров, алюминиевых поршней и др.).

Для заполнения тормозной системы следует применять тормозную жидкость заводского изготовления. В случае ее отсутствия жидкость можно приготовить, составив смесь из 40% (по весу) касторового масла и 60% бутилового, диацетонового или изоамилового спирта. Другие жидкости не могут заменить эту смесь, так как не удовлетворяют полностью приведенным выше условиям.

Замена бутилового, диацетонового или изоамилового спирта безводным винным спиртом-ректификатом допустима только зимой, так как летом ректификат легко испаряется и поэтому в системе могут образовываться паровые мешки. Временно при повреждении трубопровода вдали от гаража можно применить для заполнения системы любой спирт.

В крайнем случае можно применить даже водку или просто чистую воду (только летом), но немедленно при приезде в гараж их следует слить, систему тщательно промыть спиртом и заправить свежей тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость ядовита.

УСТРОЙСТВО ЦЕНТРАЛЬНОГО ТОРМОЗА

Устройство центрального тормоза и его привод показаны на фиг. 104 и 105. Щит тормоза *12* прикреплен четырьмя болтами *24* к задней крышке ведомого вала раздаточной коробки *27.* В верхней части щита двумя болтами к нему крепится корпус разжимного механизма *8.* В отверстия корпуса вставлены толкатели *9,* в наружные пазы которых входят верхние концы колодок *6* и *14.*

Нижние концы колодок входят в пазы плавающих пальцев *2.*

На внутренних торцах толкателей расположены под углом к оси цилиндрические выемки, по которым перемещаются шарики *10.*

Во время торможения рычаг центрального тормоза *17,* укрепленный на коробке передач, с помощью троса *18* и его наконечника *20,* ввернутого в корпус шариков *8,* передвигает его вдоль оси, и шарики через толкатели раздвигают колодки, прижимая их к тормозному барабану. При этом тормозное усилие увлекает первичную колодку *6* тормоза и заставляет ее перемещаться по направлению вращения барабана. Это перемещение передается на вторичную колодку *14* через пальцы *2* и плавающий регулировочный клин 1.

Оттяжные пружины *5* первичной колодки *6* более слабые, чем пружины *13* вторичной колодки. По-

этому в действие вступает вначале первичная, а затем вторичная колодка. Слабые пружины окрашены в красный цвет, сильные - в черный цвет.

В нижней части щита двумя болтами привернут корпус *3* регулировочного винта *4,* с помощью которого регулируется зазор между колодками и тормозным барабаном.

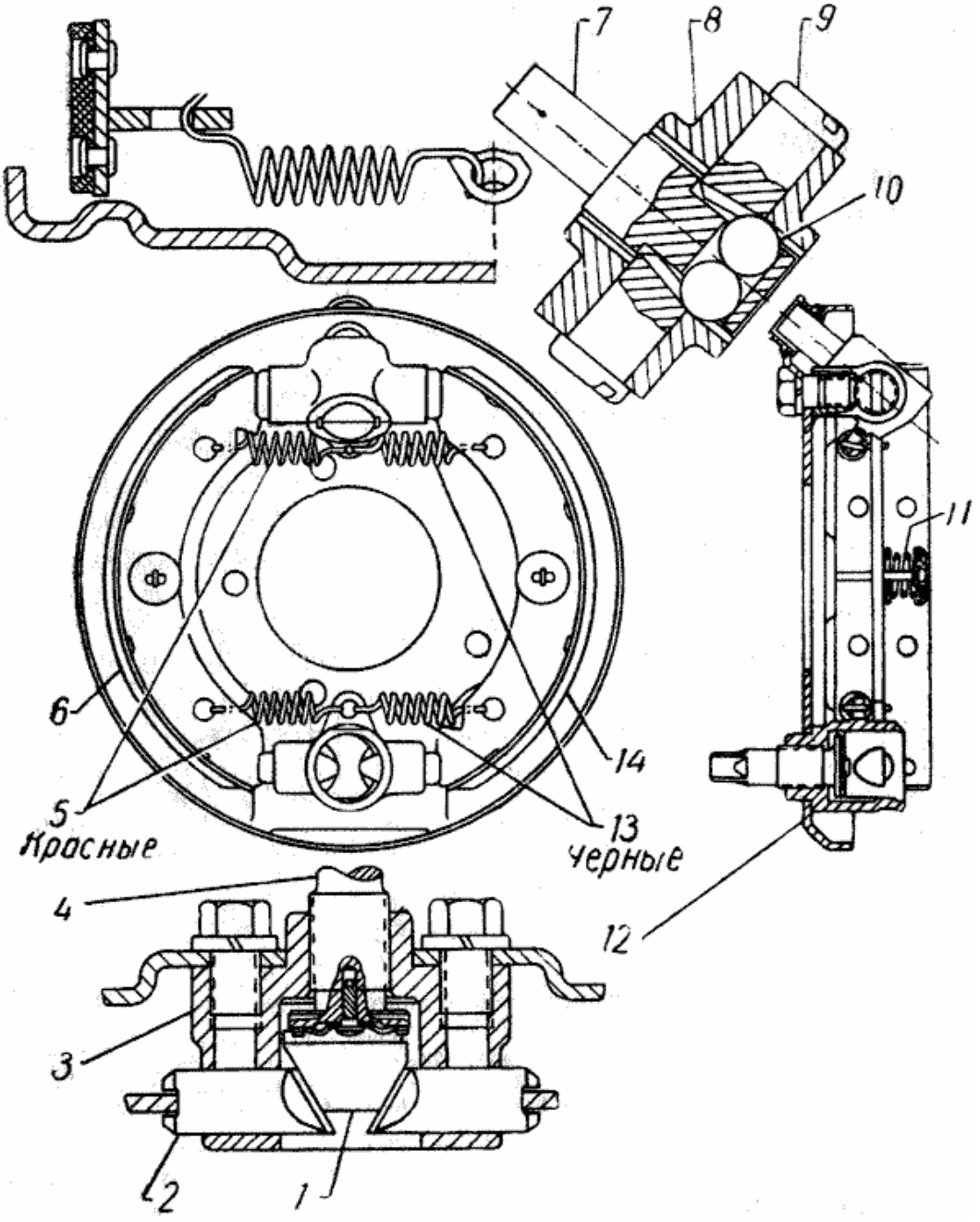
Колодки своими ребрами с помощью пружины *11* прижимаются к щиту тормоза.

Тормозной барабан *25* центрируется на буртике фланца кардана *26* и привертывается к нему двумя установочными винтами *23.* Соединение обоих фланцев кардана и барабана осуществляется четырьмя болтами.

В действие центральный тормоз приводится рычагом *17.* Защелка рычага *15* фиксируется зубчатым сектором *16,* укрепленным на коробке передач.

Центральный тормоз предназначен для затормаживания автомобиля на стоянках и в случае внезапного выхода из строя ножных тормозов. Не следует пользоваться им взамен ножных тормозов, так как при резком торможении этим тормозом могут произойти поломки деталей силовой передачи, да и сам тормоз при этом будет сильно перегружен.

Особенно не рекомендуется пользоваться центральным тормозом при движении по скользкой дороге вследствие того, что это может привести к заносу автомобиля.



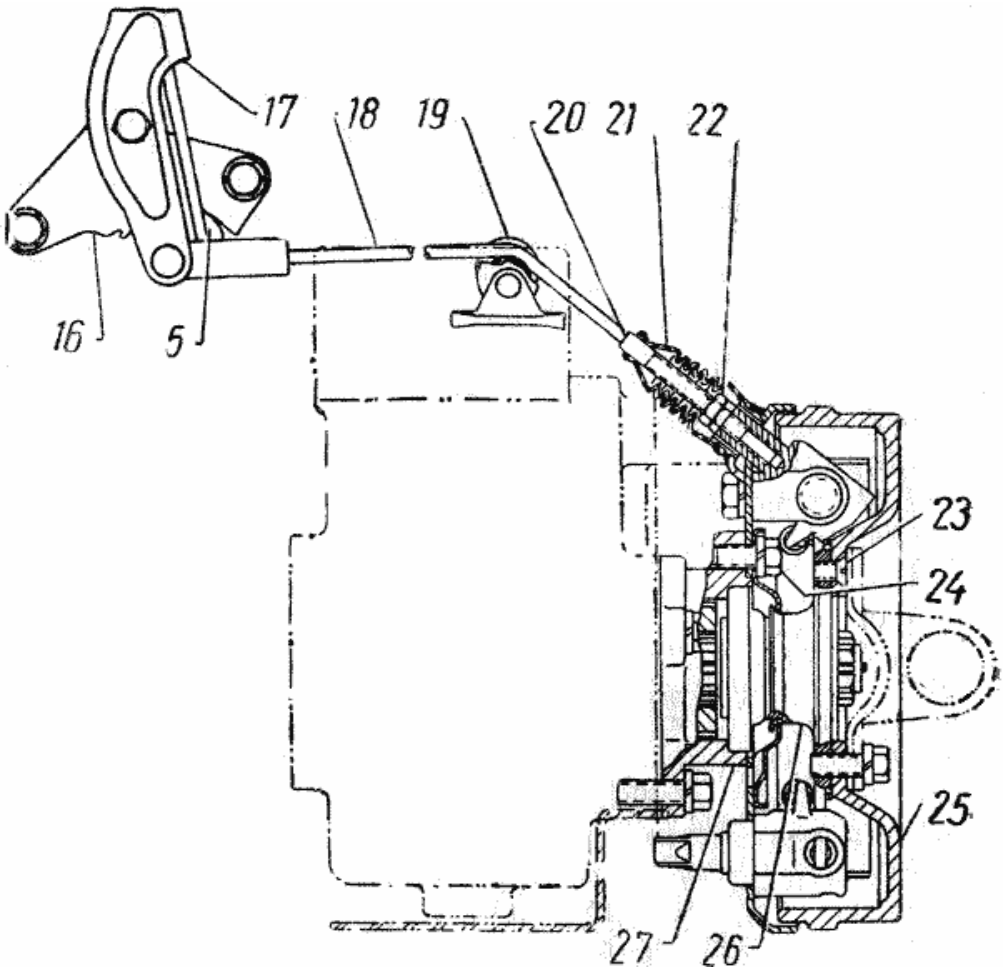
Фиг. 104. Центральный тормоз:

1 - плавающий регулировочный клин, 2 - плавающий палец, 3 - корпус регулировочного винта, 4 - регулировочный винт, 5 - оттяжные пружины первичной колодки (красный цвет), 6 - первичная колодка, 7 - разжимной стержень, 8 - корпус разжимного механизма, 9 - толкатель, 10 - разжимные шарики, 11 - пружина, прижимающая колодку тормоза к щиту, 12 - щит, 13 - - оттяжные пружины вторичной колодки (черный цвет), 14 - вторичная колодка.

РЕГУЛИРОВКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ТОРМОЗА

Регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном. По мере износа фрикционных накладок тормозных колодок надлежащие зазоры между ними и барабаном восстанавливаются подвертыванием регулировочного клина *1* (фиг. 104) винтом *4* с квадратной головкой. При завертывании винта пальцы *2,* упирающиеся в конические поверхности клина *1*, расходятся и раздвигают нижние концы колодок, придвигая их к поверхности барабана. При вывертывании винта колодки под действием оттяжных пружин отходят от поверхности барабана.

Для того чтобы ощутить величину произведенной „подтяжки" тормоза и в то же время надежно зафиксировать клин в определенном положении, на его конической поверхности сделаны десять прорезов. В эти прорезы входят концы пальцев 2, которые при повороте клина на каждую десятую часть перескакивают с одного прореза на другой, фиксируя таким образом клин.



Фиг. 105. Привод центрального тормоза:
5 - защелка рычага, 16 - зубчатый сектор, 17 - рычаг, 18 • - трос, 19 - ролик, 20 - наконечник троса, 21 - защитный кожух, 22 - гайка и контргайка, 23 - установочный винт, 24 - болт крепления щита, 25 - тормозной барабан, 26 - фланец, 27 - крышка раздаточной коробки.

При каждом повороте, кроме того, слышится „щелчок", количество которых и характеризует величину произведенной „подтяжки". При регулировке следует винт *4* завернуть до упора, а затем отвернуть его на 4 - 6 щелчков $^{1}/_{3}$ - $^{1}/_{2}$ оборота.

Регулировка длины троса. По мере вытягивания троса *18* (фиг. 105) длину его необходимо изменять. Регулировка длины троса производится ввертыванием или вывертыванием его наконечника *20 в* корпус *8* шариков *10.* После регулировки следует надежно законтрить наконечник гайками *22.* Регулировать длину троса нужно таким образом, чтобы при установке защелки рычага *5* в третью впадину зубчатого сектора *16* (считая сзади) тормозной барабан начал затормаживаться (туго вращаться от руки).

УХОД ЗА ТОРМОЗАМИ

По мере надобности следует регулировать тормоза и постоянно следить за состоянием шлангов: отсутствием на них повреждений и течи жидкости. Неисправные шланги нужно немедленно заменять новыми. Необходимо своевременно подтягивать ослабевшие соединения трубопроводов.

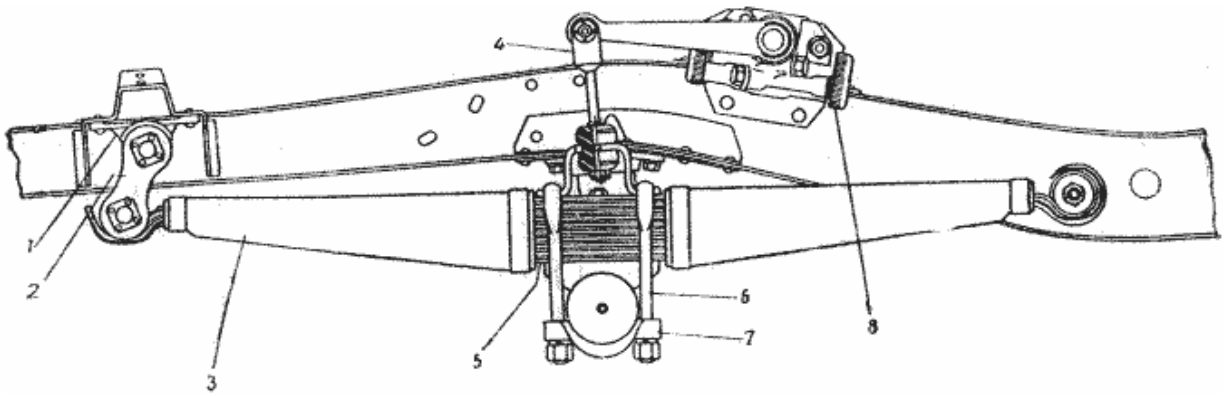
После каждой тысячи километров пробега надо проверять уровень жидкости в главном цилиндре и доливать, если необходимо, а также проверять величину свободного хода педали тормоза (8 - 14 мм).

После каждых 6 тыс. км пробега надо проверить работу тормозов. Снять тормозные барабаны, промыть и протереть их, а также очистить щиты тормозов. Убедиться в отсутствии течи из тормозных цилинд-

ров. Проверить износ тормозных накладок и убедиться в том, что головки заклепок еще достаточно утоплены в накладках. Проверить и, если нужно, отрегулировать длину троса центрального тормоза.

После каждых 12 тыс. км пробега разобрать главный и колесные цилиндры*. Удалить грязь с поршней, рабочих поверхностей цилиндров и других деталей, проявляя большую осторожность. Допускается при этом пользование деревянным брусочком и чистыми тряпками, смоченными в спирте или в тормозной жидкости. Не применять металлический инструмент, чтобы не повредить рабочие поверхности детали, и жидкости минерального происхождения (бензин, керосин и пр.), разрушающие резиновые детали тормозов. Промыть трубопроводы спиртом или тормозной жидкостью (не бензином). Смазать перед сборкой поршни касторовым маслом. Заполнить систему тормозной жидкостью и прокачать ее.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ



Фиг. 106. Передняя подвеска автомобиля:
1 - передний кронштейн рессоры, 2 - сережка, 3 - мягкий чехол рессоры, 4 - стойка рессоры, 5 - рессора, 6 - стремянка, 7 - накладка, 8 - амортизатор.

Передняя и задняя подвески автомобиля имеют аналогичное устройство и состоят каждая из двух продольных рессор, работающих совместно с двумя гидравлическими амортизаторами двойного действия. На фиг. 106 показано устройство передней подвески.

РЕССОРЫ

Листы рессор изготовлены из полосовой стали специального профиля со скошенными (параболическими) кромками и подвергнуты термической обработке и последующему наклепу дробью для повышения усталостной прочности.

С целью предохранения листов от преждевременных поломок от контактной усталости и ликвидации сухого трения, между листами рессор поставлены прокладки толщиной 1 мм из трехслойной березовой фанеры первого сорта, промасленной в минеральном масле в течение 20 - 30 мин. при температуре 50 - 100°С.

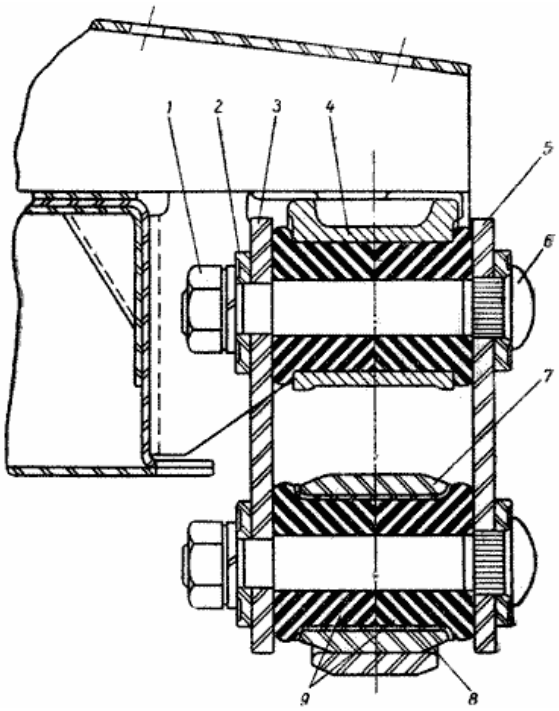
Листы рессор стянуты центровым болтом и снабжены четырьмя хомутиками. Для предохранения от попадания грязи и для удержания смазки на рессоры надеты мягкие чехлы, закрепленные тесьмой. Внутрь чехлов заложена графитная смазка.

Толкающее усилие и реактивный момент передаются от моста к раме рессорами.

Рессоры крепятся к раме посредством пальцев с резиновыми втулками (аналогично рессорам задней подвески автомобиля М-20).

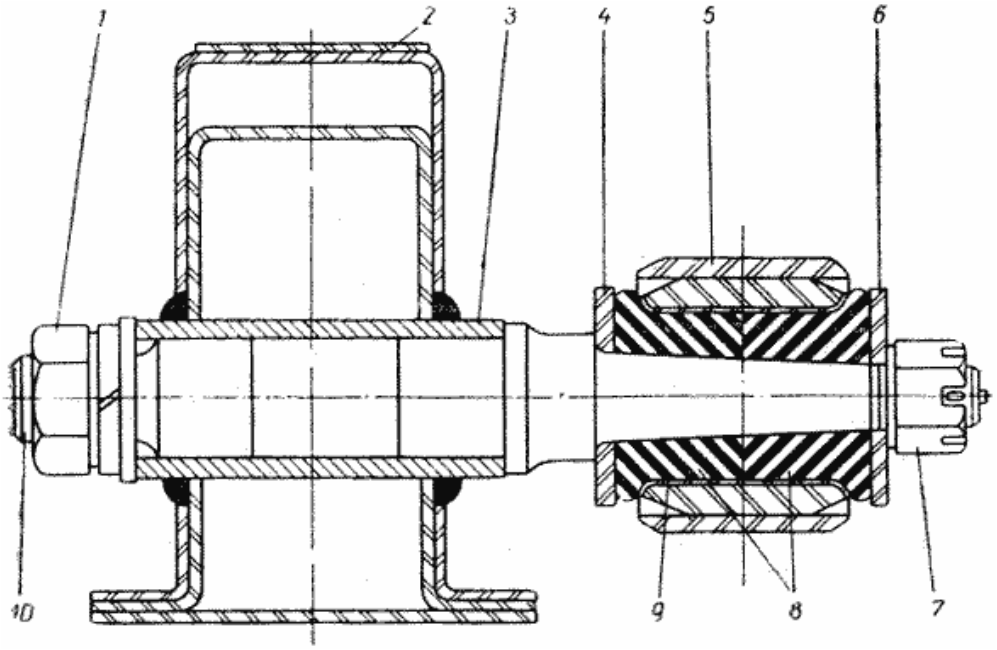
Передний конец передней рессоры и задний конец задней рессоры крепятся к раме при помощи сережек.

На фиг. 107 показано крепление переднего конца передней рессоры и заднего конца задней рессоры к раме.



Фиг. 107. Крепление переднего конца передней рессоры и заднего конца задней рессоры:
1 - гайка, 2 - шайба усилительная, приварная, него конца задней рессоры. 3 - щека сережки, 4-кронштейн рессоры, 5 - щека сережки с пальцами в сборе, 6 - палец, 7 - коренной лист рессоры, 8 - стальная втулка в ушке рессоры, 9-резиновые втулки.

* Разборку тормозных цилиндров и промывку трубопроводов после пробега 12 тыс. км производить при эксплуатации автомобиля по пыльным дорогам. При эксплуатации на дорогах с твердым покрытием эти операции делать один раз в год, осенью.



Фиг. 108. Крепление заднего конца передней рессоры:
1 - гайка крепления пальца к лонжерону, 2 - лонжерон рамы, 3 - втулка пальца, 4 и 6 - шайбы резиновых втулок, 5 - второй лист рессоры, 7 - гайка, 8 - резиновые втулки, 9 - стальная втулка в ушке рессоры, 10 - палец.

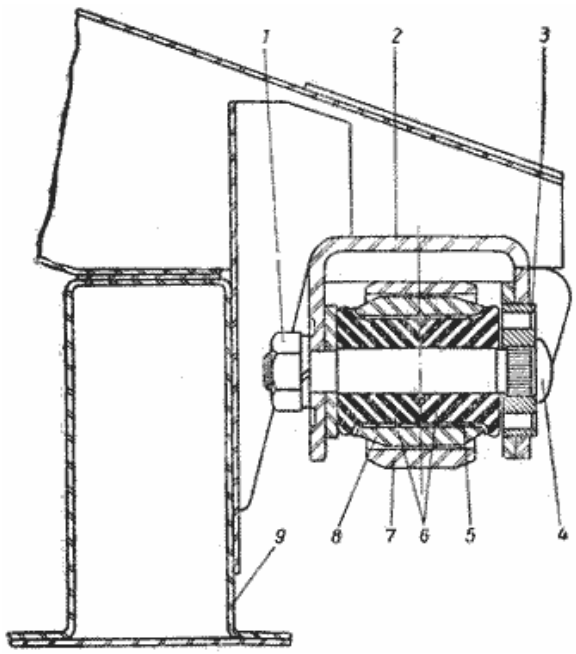
На фиг. 108 показано крепление заднего конца передней рессоры к раме, а на фиг. 109 - крепление переднего конца задней рессоры.

В ушках рессор запрессованы стальные втулки 8 (фиг. 107) с внутренним диаметром $35^{+0,25}$ мм. Втулки закрывают места стыков, которые получаются при завивке ушков рессор и обеспечивают гладкую поверхность для посадки резиновых втулок. Две резиновые втулки *9* при сборке свободно входят в ушки рессор. Палец *6* с напрессованной на него усилительной шайбой *2* и щекой *5* проходит через резиновые втулки и вторую щеку *3*. Гайка *1* затягивается до отказа; затяжка ограничивается заплечиком на болте, который упирается в щеку. Такая конструкция обеспечивает плотное соединение наружной поверхности резиновой втулки с поверхностью ушков рессор, а внутренней - с пальцем.

Во время работы рессорной подвески происходят угловые перемещения ушков относительно пальцев рессор. Эти перемещения осуществляются за счет деформации (закручивания) резины втулок. При слабой затяжке или износе втулок, а также вследствие остаточной деформации резины может возникнуть скрип при работе рессор из-за проворачивания втулок по ушкам и пальцам. В таких случаях следует увеличить натяг во втулках постановкой между внутренними торцами резиновых втулок, резиновых шайб толщиной 2 - 3 мм. Шайбу можно изготовить отрезкой от старой втулки. Для обеспечения лучшего соединения резиновых втулок с металлом ушков и пальцев необходимо втулки непосредственно перед постановкой на место окунуть на 2 - 3 мин. в чистый бензин. Ушки рессор и пальцы перед сборкой должны быть также хорошо промыты бензином. Окончательную затяжку резиновых втулок необходимо производить, нагрузив рессоры собственным весом двигателя и кузова (без пассажиров). Такая затяжка обеспечивает закручивание резины втулок при колебаниях автомобиля на рессорах, примерно, одинаково в обе стороны.

Сильно изношенные втулки необходимо заменять новыми.

Передние рессоры имеют по 9 листов (кроме того, по одному обратному листу). Задние рессоры имеют по 11 листов. Отличие задних рессор ГАЗ-69 от ГАЗ-69А состоит только в толщине 5,6 и 7 лис-



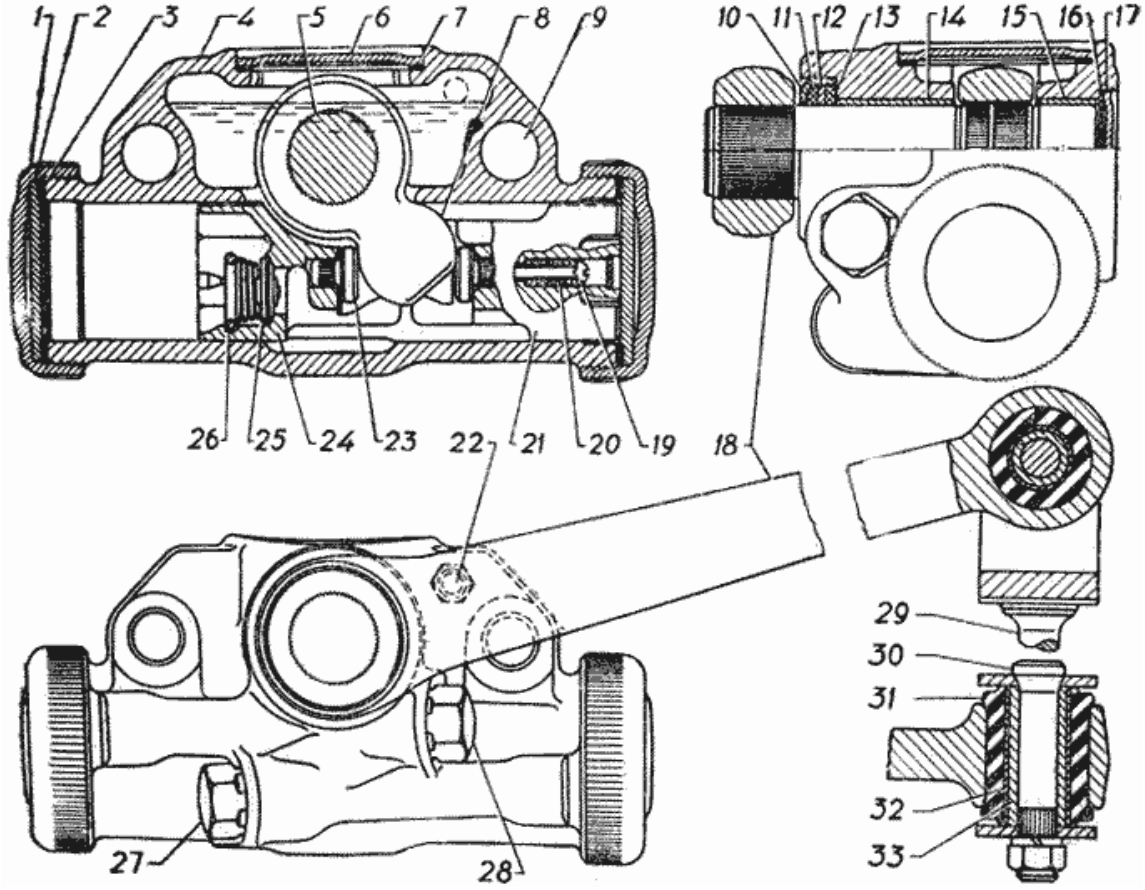
Фиг. 109. Крепление переднего конца задней рессоры:
1 - гайка, 2 - кронштейн рессоры, 3 – кольцо, 4 – палец, 5 - стальная втулка, 6 - резиновые втулки, 7 - второй лист рессоры, 8 - коренной лист рессоры, 9 - лонжерон рамы.

тов, которые на ГАЗ-69 имеют толщину 6,5 мм, а на ГАЗ-69А - 6 мм. Длина передней распрямленной рессоры (между центрами ушков) 1000 мм, задней - 1200 мм. Ширина листов 45 мм.

Уход за рессорами состоит в периодической смазке листов, подтягивании стремянок и в своевременном устранении проворачивания резиновых втулок в ушках рессор и серьгах при появлении скрипа.

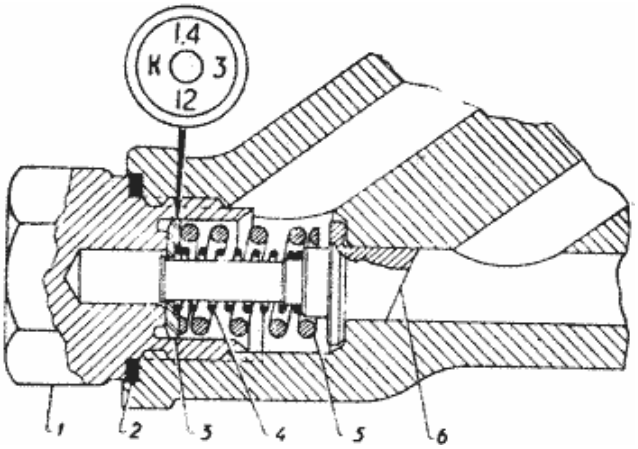
АМОРТИЗАТОРЫ

Передняя и задняя подвески автомобиля снабжены гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия.



Фиг. 110. Задний правый амортизатор:

1 - крышка цилиндра, 2 - стальная шайба, 3 - фибровая прокладка, 4 - корпус амортизатора, 8 - валик амортизатора, 6 - заглушка резервуара, 7 - прокладка заглушки. 8 - кулачок, 9 - отверстия для крепления амортизатора, 10 - чашка сальника, 11 и 13 - пробковые кольца сальника, 12 - резиновое кольцо сальника, 14 и 15 - втулки валика, 16 - прокладка заглушки, 17 - заглушка, 18 - рычаг, 19 - стяжной винт поршня, 20 - пружина стяжного винта, 21 и 24 - половины поршня, 22 - пробка наливного отверстия, 23 - сухарь поршня, 25 - обратный клапан, 26 - пружинное стопорное кольцо, 27 - пробка рабочего клапана хода сжатия (только правого амортизатора), 28 - пробка рабочего клапана хода отдачи (только правого амортизатора), 29 - стойка, 30 - палец шарнира стойки, 31 - резиновая втулка шарнира стойки, 32 - бронзовая втулка шарнира стоики, 33 - стальная втулка шарнира стойки.



Фиг. 111. Устройство рабочего клапана хода сжатия заднего амортизатора:

1 - пробка клапана, 2 - алюминиевая прокладка пробки, 3 - шайба, 4 - внутренняя слабая пружина, 5 - наружная сильная пружина, 6 - клапан. В кружке показана маркировка клапана, выбитая на его шайбе.

Назначение амортизаторов состоит в гашении колебаний автомобиля при езде по неровностям дорог, что повышает плавность хода автомобиля. Амортизаторы гасят колебания при ходе автомобиля вверх (ход отдачи рессор) и при ходе его вниз (ход сжатия рессор). Конструкция и устройство амортизаторов аналогичны амортизаторам задней подвески автомобиля М-20.

Каждый амортизатор прикреплен двумя болтами к кронштейну, приклепанному к раме. Рычаг амортизатора шарнирно связан с рессорой при помощи стойки *4* (фиг. 106) с резиновыми сочленениями на концах.

Устройство амортизатора. В чугунном корпусе *4* (фиг. 110) имеется цилиндр, закрытый с обеих сторон туго завернутыми крышками *1* с фибровыми прокладками *3* и стальными шайбами *2* с кольцевыми проточками со стороны фибровых прокладок. В верхней части картера над цилиндром имеется резервуар, герметично закрытый сверху

заглушкой *6.* Цилиндр и резервуар заполнены маслом.

В цилиндре находится поршень, состоящий из двух половин *21* и *24.* В обеих половинах поршня имеются обратные клапаны *25,* закрываемые действием пружинного кольца *26.* Через клапаны *25* жидкость поступает в цилиндры; обратный путь для жидкости через клапаны закрыт.

Половины поршня соединены между собой двумя винтами *19,* стягивающими их действием пружин *20.* Эти пружины постоянно прижимают поршни через запрессованные в них сухари *23 к* кулачку *8.* Кулачок *8* на мелких шлицах напрессован на валик *5,* на конце которого также на мелких шлицах напрессован рычаг *18.* Валик *5* работает в двух бронзовых втулках *14* и *15.* В месте выхода валика из картера амортизатора установлен сальник. При движении поршней жидкость из одной полости цилиндра *А* перегоняется в другую - *Б* (фиг. 113), через рабочие клапаны и обратные клапаны *25* (фиг. 110). Устройство рабочих клапанов задних амортизаторов показано на фиг. 111 и 112. Во время хода отдачи рычаг амортизатора идет вниз, поршни перемещаются влево и жидкость перетекает из полости А в полость Б (фиг. 113) через клапан *2.* При плавной отдаче рессор жидкость течет через клапан *2″* по лыске на его стержне (см. также фиг. 112), а сам клапан остается прижатым к седлу пружиной *3.* При резкой отдаче рессор давление жидкости возрастает, втулка *1* клапана поднимается над седлом и сечение для прохода жидкости увеличивается.

Во время хода сжатия рычаг амортизатора идет вверх, поршни перемещаются вправо и жидкость перетекает из полости *Б* в полость *А.* При плавном сжатии рессор жидкость течет через малые проходные сечения обоих клапанов *2* и *3* (фиг. 113). В клапане *2* жидкость идет через лыски на стержне (см. также фиг. 112), а в клапане *3* - через щель, образуемую тарелкой клапана *6* (фиг. 111), отжатой к наружной пружине 5.

При резком сжатии рессор давление жидкости резко возрастает, сжимаются обе пружины *4* и *5,* скошенный конец клапана 6 выходит за край отверстия гнезда клапана и проходное сечение через этот клапан увеличивается. Незначительная часть жидкости проходит также через лыски на стержне клапана *2.*

Правильные гидравлические сопротивления в амортизаторах, необходимые для гашения колебаний автомобилей при различных дорожных условиях, обеспечиваются подбором регулировок рабочих клапанов, производимых на заводе.

Необходимо иметь в виду, что во всех амортизаторах сопротивление при ходе сжатия несравненно меньше, чем при ходе отдачи, т. е. если рычаг амортизатора тянуть рукой вверх, то сопротивление его движению будет значительно меньше, чем если рычаг тянуть вниз.

Уход за амортизаторами. Амортизаторы не нуждаются в регулировке во время эксплуатации.

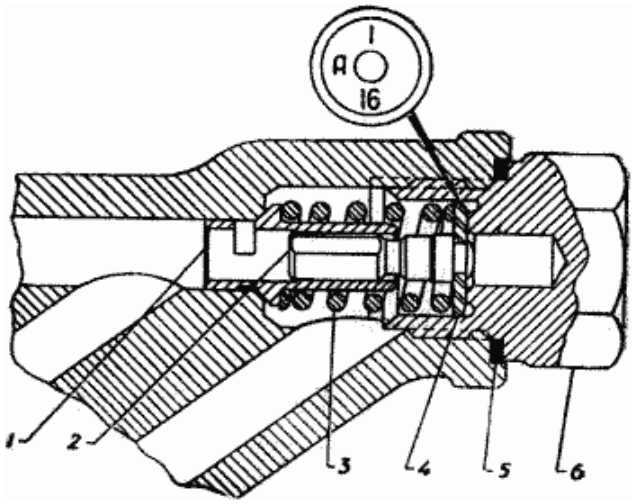
Уход за амортизаторами состоит:

1) в периодическом осмотре амортизаторов и своевременной подтяжке их крепления,

2) в доливке амортизаторной жидкости согласно карте смазки,

3) в промывке амортизаторов бензином один раз в год и в заполнении их свежей жидкостью.

Наполнение амортизаторов производится через отверстие, закрываемое пробкой *22,* до его уровня (фиг. 110). Следует применять веретенное масло АУ или при его отсутствии смесь масел: 60% трансформаторного и 40% турбинного. Разрешается применение и одного трансформаторного масла, но в этом случае амортизаторы будут мягче. Другие масла применять нельзя.



Фиг. 112. Устройство рабочего клапана хода отдачи заднего амортизатора:
1 - втулка клапана, 2 - клапан, 3 - пружина, 4 - шайба, 5 - алюминиевая прокладка пробки клапана, 6 - пробка клапана. В кружке показана маркировка клапана, выбитая на его шайбе.

Снятый для заливки жидкости амортизатор нужно зажимать в тиски за рычаг, а не за корпус.

Необходимо принять меры, исключающие попадание грязи внутрь амортизатора. При заполнении амортизаторов жидкостью необходимо качать рычаги для удаления воздуха из цилиндров и добавлять жидкость до тех пор, пока не прекратится понижение уровня при качании рычага. При прокачивании во избежание расплескивания жидкости наполнительное отверстие следует прикрывать (можно пальцем).

Промывать амортизаторы следует один раз в год. После снятия амортизаторов нужно вывернуть пробки рабочих клапанов (по два на каждом амортизаторе), вынуть клапаны и вылить жидкость. Промывать необходимо бензином через наполнительные отверстия. Снимать крышки *1* (фиг. 110) при этом не следует. После промывки необходимо амортизаторы просушить и поставить на место рабочие клапаны. После каждой разборки рекомендуется алюминиевые прокладки под пробками рабочих клапанов заменять новыми во избежание течи. При отсутствии алюминия можно применять красную медь. Толщина прокладки должна быть 0,8 мм. Не следует отклоняться от этого размера, так как это изменит натяжение пружин клапанов и будет нарушена заводская регулировка. После промывки в амортизатор нужно залить 145 $см^3$ рабочей жидкости.

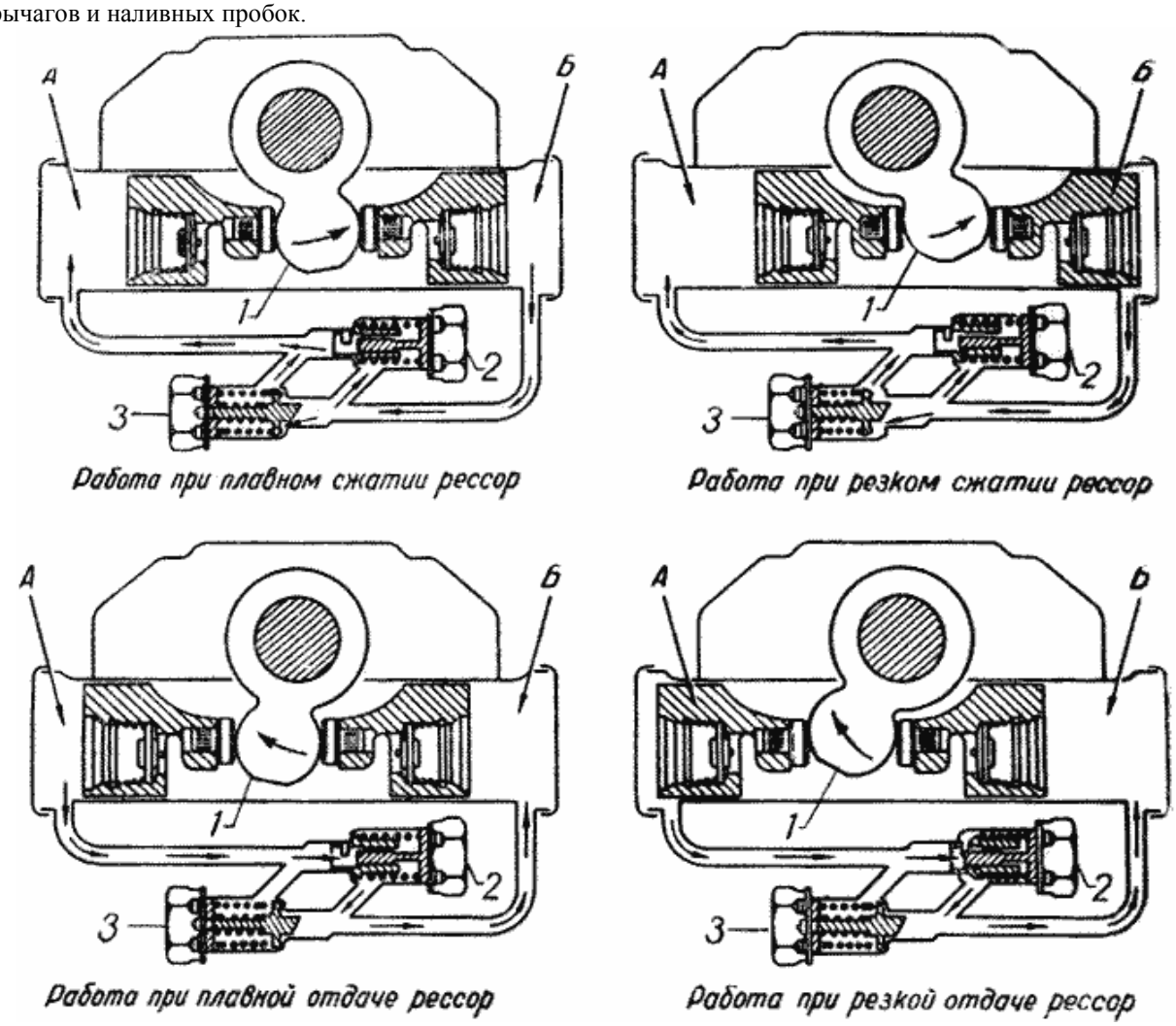
Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы все рабочие клапаны попали на свои места. Ес-

ли поменять местами клапаны хода отдачи и сжатия, то амортизатор правильно работать не будет. Нежелательно даже переставлять одноименные клапаны с одного амортизатора на другой, т. е. не следует ставить, например, клапан хода отдачи из левого заднего амортизатора на соответствующее место в правый задний амортизатор.

Для различия все рабочие клапаны маркированы следующим образом.

У задних амортизаторов клапан хода отдачи имеет клеймо $А^{1}{}_{16}$(фиг. 112).

У передних амортизаторов клапан хода отдачи имеет клеймо $А^{1}{}_{10}$. Клапаны отдачи ставятся: в правых амортизаторах в корпусы со стороны рычагов и наливных пробок; располагаются выше оси рабочего цилиндра (фиг.110); в левых амортизаторах также со стороны рычагов и наливных пробок; располагаются ниже оси рабочего цилиндра (фиг. 110). Клапан хода сжатия заднего амортизатора имеет клеймо $К^{1,4}{}_{12}3$ (фиг. 111), переднего амортизатора - $К^{2,8}{}_{12}3$. Клапаны хода сжатия ставятся в корпусы с противоположных сторон рычагов и наливных пробок.



Фиг. 113. Схема работы амортизатора:
1 - кулачок, 2 - рабочий клапан хода отдачи, 3 - рабочий клапан хода сжатия, *А* и Б - камеры цилиндра.

Ремонт и разборка амортизаторов. Амортизаторы в гаражных условиях ремонтировать невозможно. Можно лишь устранять некоторые неисправности и, в частности, - течь сальника.

Для этого необходимо спрессовать рычаги на прессе. Разборку при помощи молотка не следует производить.

Дефектные детали сальников должны быть заменены. Если течь вызвана износом валика и втулок - их также необходимо заменить.

При незначительной течи в сальнике следует ограничиться только более частой доливкой жидкости.

При проведении работ нельзя зажимать амортизатор в тиски за корпус, так как при этом точно обработанный рабочий цилиндр теряет правильную форму и амортизатор становится неполноценным или окончательно перестает действовать. Для проведения работ, не требующих приложения больших усилий, амортизаторы можно зажимать в тиски за их рычаги, как указывалось выше. Если же работа требует приложения больших усилий, например отвертывание пробок на концах цилиндра заднего амортизатора, то амортизаторы надо крепить к приспособлениям (к угольнику, плите) за отверстия, которыми они крепятся к автомобилю. Отвертывание пробок на концах цилиндра амортизатора и установка их на место - очень ответственные операции. Надо учитывать, что эти пробки закрывают рабочие полости цилиндра, где давление жидкости

очень велико (доходит до 100 кг/см^2) и что, кроме того, пробки штампованные. Достаточно только один раз отвернуть пробку трубным ключом, чтобы она была окончательно испорчена. При обратной установке такой пробки течь совершенно неизбежна. Прежде чем отвернуть пробку, надо убедиться, что это действительно необходимо. Не следует отвертывать пробки только для того, чтобы посмотреть, в каком состоянии находится цилиндр.

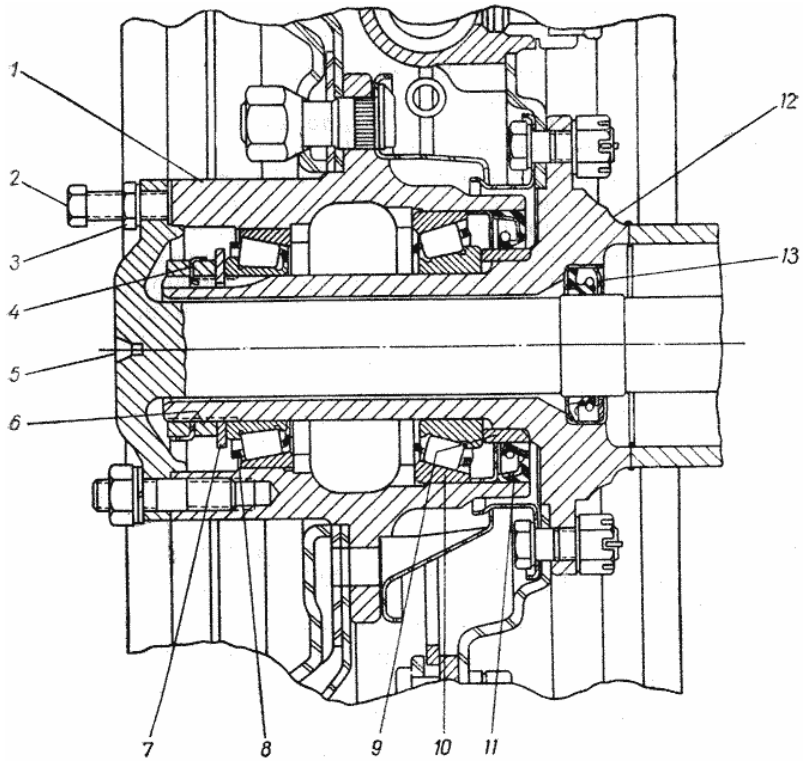
Перед отвертыванием пробки амортизатор необходимо надежно закрепить, как указано выше, и пробку отвертывать специальным кольцевым ключом с внутренними зубцами, надетыми на мелкие шлицы пробки. Длина рукоятки этого ключа должна быть 700 - 800 мм. Шлицы на пробке обрабатываются на заводе протяжкой, и поэтому на всех пробках они совершенно одинаковые; ключ, сделанный по одной пробке, подойдет к любой другой.

При постановке пробок на место необходимо обязательно менять фибровые прокладки *3* (фиг. 110), так как старые уже обжаты и к повторной установке совершенно непригодны.

Без действительной необходимости не разбирайте амортизаторы, а при разборке будьте крайне внимательны и осторожны.

СТУПИЦЫ ЗАДНИХ И ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Внутреннее устройство ступиц задних и передних колес (фиг. 114 и 81) одинаковое. Ступицы, отлитые из ковкого чугуна, вращаются на одних и тех же роликовых конических подшипниках.



Фиг. 114. Ступица заднего и переднего колес:
1 - ступица, 2 - болт для демонтажа полуоси, 3 - контргайка, 4 - стопорная шайба, 5 - полуось, 6 - гайка подшипников, 7 - упорная шайба, 8 - наружный подшипник, 9 - втулка сальника, 10 - внутренний подшипник, 11 - сальник ступицы, 12 - кожух полуоси с цапфой подшипников, 13 - сальник.

Внутренняя полость ступиц частично заполняется смазкой. Со стороны тормоза в ступицы установлены резиновые сальники. Наружные кольца подшипников запрессованы в ступицы. Внутренние кольца имеют подвижную посадку на цапфах кожухов (поворотных кулаков) и монтируются рукой. Затяжка подшипников осуществляется гайкой и контргайкой *6* (фиг. 114).

Между подшипником *8* и гайкой *6* установлена шайба *7*, удерживаемая от вращения выступом, входящим в паз цапфы. Между гайкой и контргайкой установлена стопорная шайба *4,* края которой после затяжки подшипников отгибаются на грани гаек.

Шайба *4* также имеет выступ, который входит в паз цапфы.

Отогнутые края шайбы *4* предохраняют гайку *6* от самоотвинчивания.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ КОЛЕС

В эксплуатации автомобиля необходимо периодически производить регулировку подшипников передних и задних колес. При этом следует обращать особое внимание на качество регулировки. При слишком тугой затяжке подшипники сильно греются, смазка расплавляется и вытекает. Отсутствие смазки в чрезмерно затянутых подшипниках приводит их к „сгоранию" и преждевременному выходу их из строя.

При слишком слабой затяжке подшипников наличие в них слабины („качки" колес) ведет к появлению ударов при движении автомобиля, вследствие чего подшипники разрушаются. Кроме того, слишком слабая затяжка подшипников передних колес ведет к ухудшению управляемости автомобилем. Регулировку подшипников колес нужно производить в следующем порядке:

1. Поднять домкратом колесо, подшипники которого необходимо отрегулировать.

2. Вынуть полуось заднего моста (фиг. 114) или фланец ступицы переднего колеса (фиг. 81).

3. Отогнуть края стопорной шайбы *4* (фиг. 114), отвернуть контргайку *6,* снять стопорную шайбу.

4. Ослабить гайку *6* затяжки подшипников на 1 - 2 грани.

5. Проверить легкость вращения колеса, толкнув его рукой. Если колесо вращается не совсем свободно, то необходимо устранить причину торможения (например, задевание тормозного барабана за колодки) и только после этого приступить к регулировке подшипников.

Если имеется подозрение, что подшипники повреждены, перед регулировкой следует их осмотреть и при необходимости - заменить.

6. С помощью ключа и воротка небольшим усилием одной руки затягивать гайку *6.* На вороток нажимать плавно, без рывков. При затягивании гайки колесо необходимо проворачивать с тем, чтобы ролики подшипников заняли правильное положение. Затяжку гайки производить до тугого вращения колеса от руки.

7. Отпустить гайку *6* на 1,5 - 2 грани для приработанных подшипников или на 2 - 2,5 грани - для новых подшипников, поставить стопорную шайбу *4,* затянуть контргайку, застопорить гайки отгибом краев шайбы на их грани.

Перед стопорением необходимо тщательно осмотреть края стопорной шайбы и убедиться, что они не имеют трещин.

При наличии даже незначительных трещин шайбу следует заменить новой, иначе возможно отламывание краев шайбы и самоотвинчивание или самозатяжка подшипников. И то, и другое может вывести подшипники из строя.

После регулировки колесо должно свободно вращаться без ощутимой осевой игры и „качки".

Окончательно качество регулировки проверяется наблюдением за нагревом ступиц колес во время езды.

Незначительный нагрев ступиц не опасен, но, если температура нагрева такова, что рука не терпит, необходимо отпустить гайку *6* еще на $^1/_2$ грани, для чего следует повторить в указанной выше последовательности операции. После этого через 200 - 300 км пробега следует вновь подтянуть гайку *6* на $^1/_2$ грани.

Следует иметь в виду, что слишком тугая затяжка подшипников, определяемая по нагреву ступиц, может быть быстро замечена водителем и своевременно ослаблена.

Слишком же слабую затяжку трудно вовремя обнаружить, вследствие чего подшипники ступиц могут быстро выйти из строя.

УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ СТУПИЦ

Уход за подшипниками ступиц передних и задних колес заключается в периодической смене смазки, проверке затяжки и своевременной их регулировке.

Следует обращать особое внимание на правильность регулировки подшипников.

Необходимо тщательно следить за плотностью затяжки гаек шпилек крепления полуоси заднего моста к ступице (фланца ступицы переднего колеса). Ослабление затяжки этих гаек может привести к срезанию шпилек.

Смену смазки и регулировку подшипников ступиц следует производить через каждые 6 тыс. км пробега.

Через каждые 12 тыс. км пробега необходимо промывать ступицы и осматривать состояние подшипников (с точки зрения наличия на них повреждений).

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса штампованные из листовой стали. Состоят из обода с глубокой выемкой и приклепанного к нему диска.

От колес автомобиля ГАЗ-67Б отличаются только диском с другим вылетом и отверстием для ступицы.

К ступице колесо крепится пятью шпильками с гайками, входящими своими сферическими поверхностями в конические поверхности гнезд колеса.

Диаметр обода 406 мм, ширина обода 114 мм (16"Х4,5").

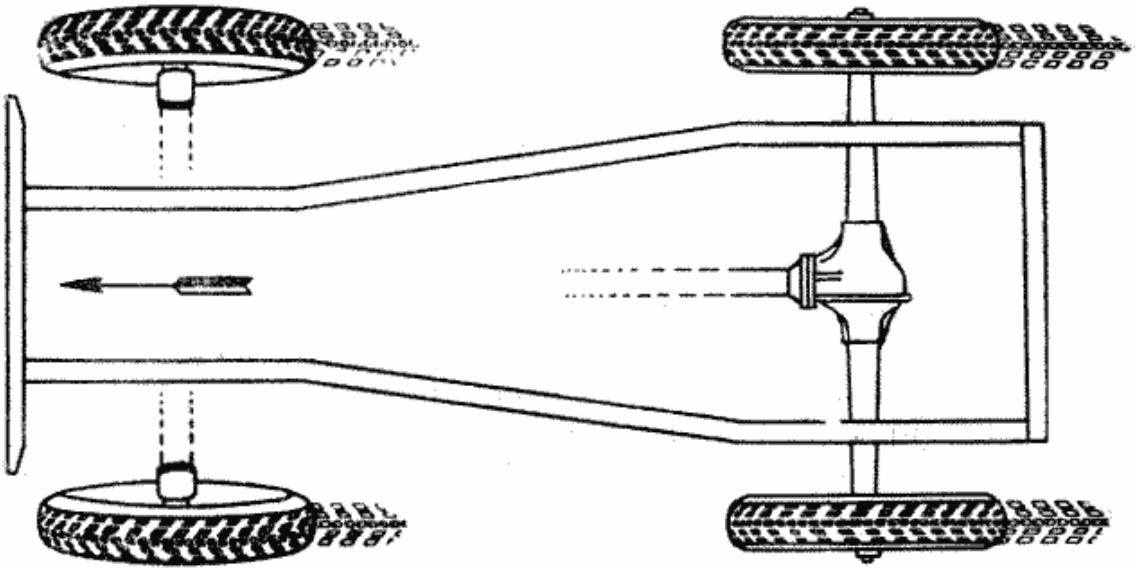
Запасное колесо крепится: на автомобиле ГАЗ-69 на кронштейне с левой стороны; на автомобиле ГАЗ-69А - на кронштейне в багажнике.

ШИНЫ

Шины низкого давления, размером 6.50Х16". Протектор снабжен грунтозацепами. Давление в шинах передних колес 2 кг/см^2, задних колес - 2,2 кг/см^2.

Монтаж шин с грунтозацепами на колеса необходимо производить с учетом направления вращения так, как показано на фиг. 115. При наличии шин с особым рисунком и стрелками, указывающими направле-

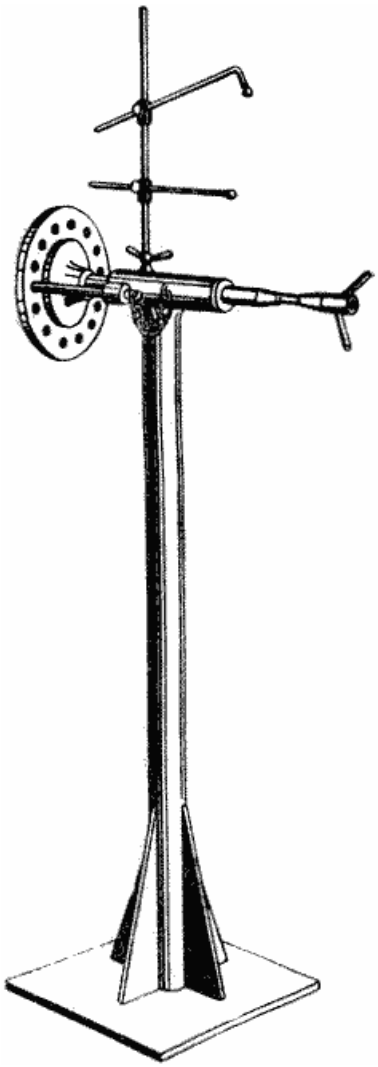
ние вращения колеса при движении автомобиля вперед, необходимо ставить колеса согласно указаниям стрелок.



Фиг. 115. Правильная установка шин с „елочными" грунтозацепами.

Передние колеса с шинами должны быть сбалансированы на специальном станке (фиг. 116). Несбалансированность ухудшает управляемость и устойчивость автомобиля. Влияние несбалансированности задних колес менее заметно.

Балансировка осуществляется специальными грузиками, укрепляемыми на ободе в такое положение, при котором получается безразличное равновесие колеса.



Фиг. 116. Балансировочный станок.

МОНТАЖ ШИН

Перед монтажем следует проверить состояние обода - нет ли на нем вмятин и ржавчины. Дефекты нужно устранить и исправленные места окрасить.

Перед постановкой камеры в покрышку необходимо тщательно осмотреть и прощупать рукой внутреннюю поверхность покрышки и удалить из нее всю грязь, пыль, комки талька, а также проверить, нет ли выступающих острых посторонних предметов, могущих повредить камеру. Камера и внутренняя поверхность покрышки должны быть сухими и слегка припудренными тальком.

При монтаже и демонтаже следует пользоваться специальными лопатками, имеющимися в комплекте инструмента водителя. Не следует для этих целей пользоваться предметами с острыми кромками, могущими повредить камеры и покрышки.

Монтаж шин нужно выполнять следующим образом:

1. Положить колесо так, чтобы отверстие для вентиля камеры было направлено вверх.

2. Наложить покрышку на колесо; при этом серийный номер на покрышке должен быть сверху.

3. При помощи монтажных лопаток надеть часть нижнего борта покрышки на обод колеса; надетую часть борта покрышки ввести в среднюю глубокую часть обода, как показано на фиг. 117*а*; затем постепенно заправить в обод весь нижний борт покрышки.

4. Вставить часть камеры в покрышку и заправить вентиль в отверстие обода, как показано на фиг. 117*б*.

5. Подкачать в камеру воздух, расправить ее, а затем вывернуть золотник и выпустить из нее воздух.

6. При помощи монтажных лопаток надеть на обод второй борт покрышки; начинать заправку второго борта следует со стороны, противоположной вентилю, равномерно в обе стороны (приближаясь к вентилю). По мере надевания борта заправленную часть покрышки необходимо сдвигать в глубокую часть обода, как показано на фиг. 117*в*.

7. Накачать в камеру воздух и добиться, чтобы борта покрышки по всей окружности прилегали к бортам обода (фиг. 118*а*). Неправиль-

ное положение покрышки показано на фиг. 118*б*.

8. Довести давление воздуха в шинах до нормы; убедиться в отсутствии пропуска воздуха через золотник и на вентиль камеры поставить колпачок.

При демонтаже шины после выпуска воздуха из камеры могут встретиться трудности из-за прилипания покрышки к ободу. В этом случае следует отделить покрышку от обода с помощью домкрата. Для этого надо поставить площадку домкрата на покрышку и начать подъем автомобиля за передний бампер (фиг. 119).

Если нужно сменить только камеру, следует снимать с обода только один борт со стороны вентиля. Для этого необходимо:

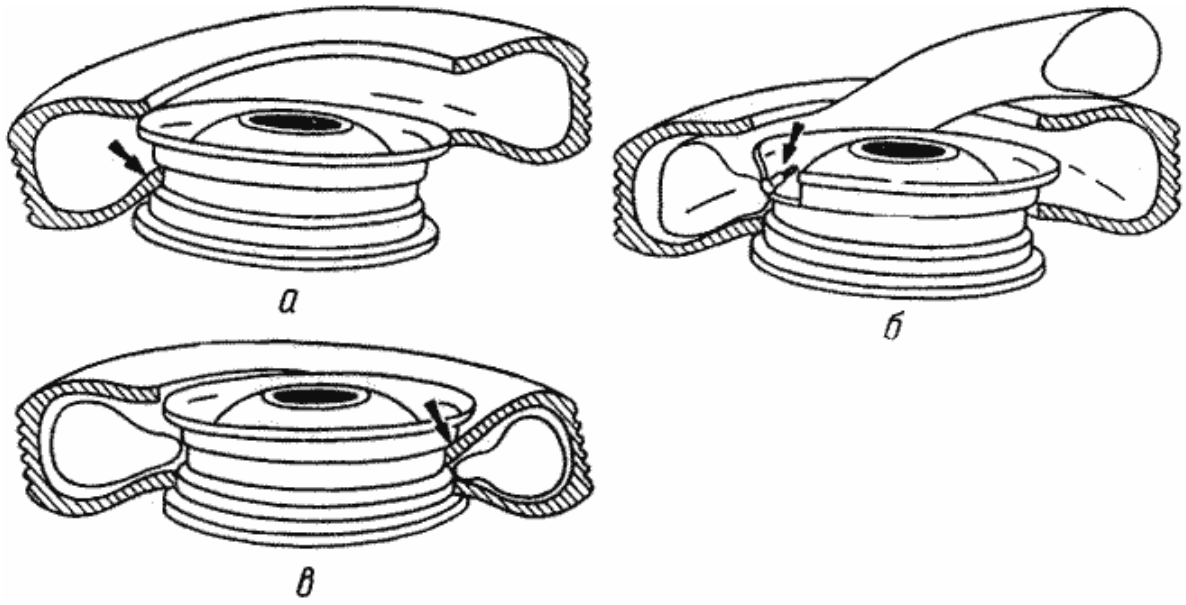
1) отвернуть колпачок вентиля, отвернуть гайку вентиля (только у камер с металлическим вентилем), вывернуть золотник и выпустить воздух;

2) устранить прилипание покрышки (если это необходимо);

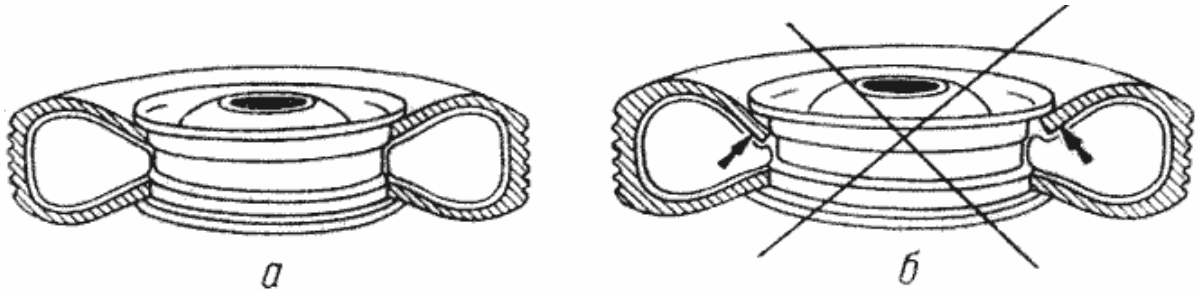
3) вдавить часть борта покрышки со стороны, противоположной вентилю, в среднюю глубокую часть обода, а затем монтажными лопатками переместить борт через обод, начав это с вентиля и продолжая в обе стороны до полного выхода борта из обода;

4) вытолкнуть вентиль из отверстия обода и вынуть камеру. Если нужно снять покрышку полностью, то после удаления камеры следует сдвинуть в глубокую часть обода часть второго борта покрышки и продолжать демонтаж с противоположной стороны, закладывая лопатки снизу покрышки (фиг. 120).

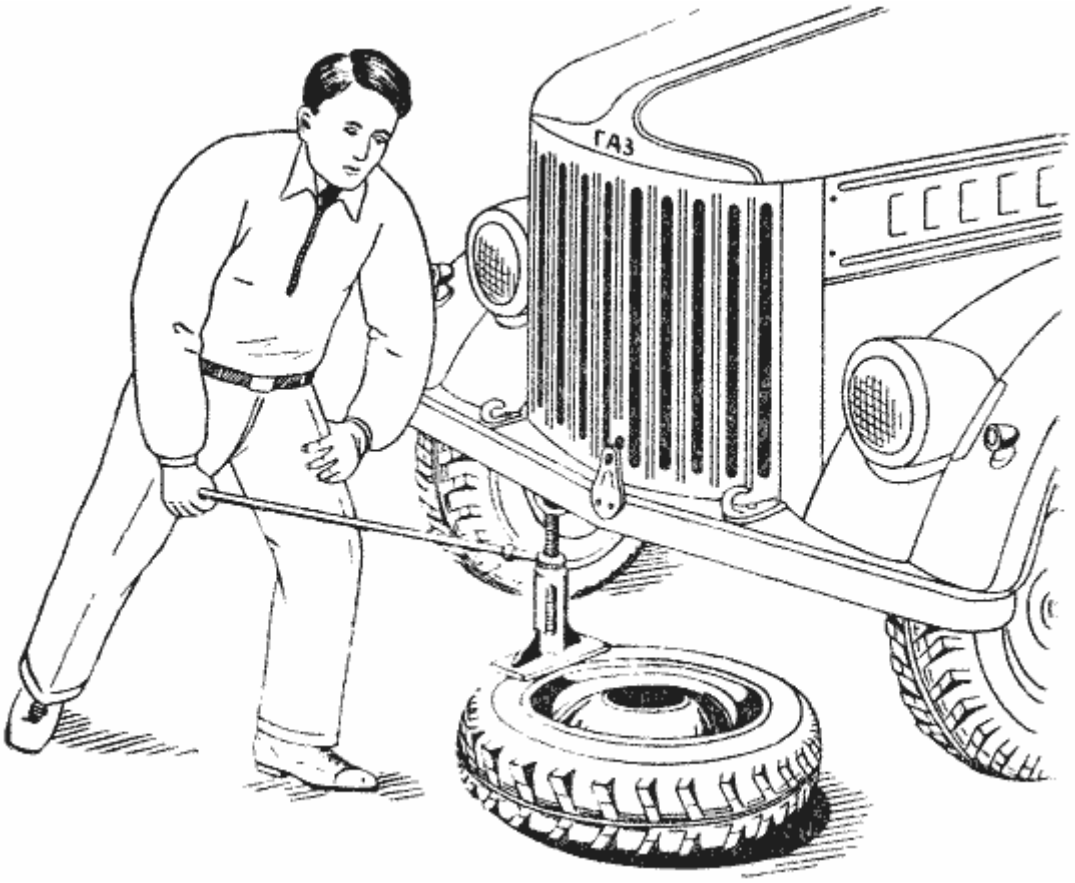
Углубление в средней части обода сделано специально для того, чтобы можно было монтировать и демонтировать шины. Если не вдвигать борта покрышки в глубокую часть обода, то монтаж и демонтаж покрышки невозможны.



Фиг. 117. Монтаж шин:
а - заправка первого борта покрышки, б - вставка камеры, в - заправка второго борта покрышки.



Фиг. 118. Положение покрышки на колесе:
а - правильное - борта покрышки плотно прилегают к ободу по всей окружности; б - неправильное - борта покрышки не прилегают к ободу.



Фиг. 119. Устранение прилипания покрышки.

ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ ШИН

Как указано в разделе „Техническое обслуживание автомобиля", необходимо ежедневно, перед выездом проверять манометром давление в шинах и доводить его до нормального. Проверять следует при холодных шинах. Необходимо также проверить исправность вентилей камер и наличие на них колпачков. Поддержание правильного давления в шинах передних и задних колес для автомобиля ГАЗ-69 особенно важно, так как несоблюдение этого требования затрудняет включение и выключение переднего моста вследствие того, что при этом получаются разные радиусы качения шин.

Кроме того, работа с включенным передним мостом при неправильном давлении в шинах вызывает перегрев раздаточной коробки и большой износ покрышек.

При правильном давлении в шинах передний мост должен свободно включаться и выключаться на ходу (без выключения сцепления).

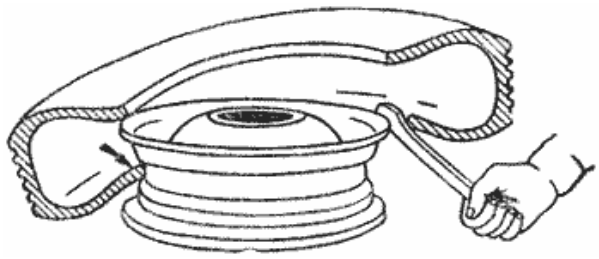
После работы автомобиль следует поставить на чистом, сухом полу, не загрязненном нефтепродуктами, осмотреть шины.

Удалить, если необходимо, гвозди и тому подобные предметы. Поврежденные шины следует сдать в ремонт, так как самые незначительные повреждения протектора служат началом дальнейшего разрушения шин. Не следует допускать попадания на шины масла и бензина.

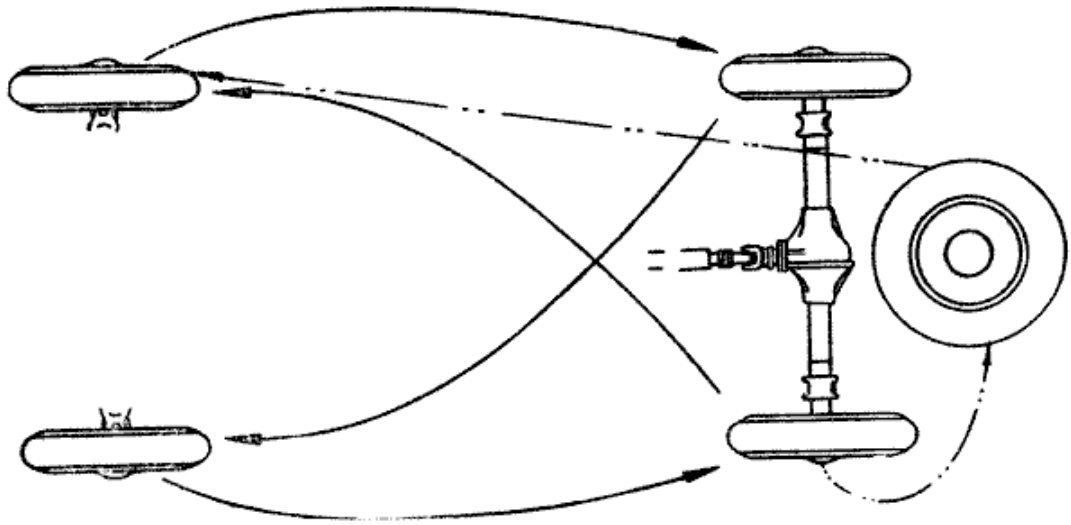
При длительных стоянках (более 10 дней) автомобиль следует поставить на подставки так, чтобы разгрузить шины (под кожухи мостов). Ни в коем случае нельзя допускать стоянки автомобиля на спущенных шинах.

Хранить покрышки и камеры следует в сухом помещении при температуре от минус 10° до плюс 20°С и при относительной влажности воздуха 50 - 80%. Покрышки следует хранить в вертикальном положении на деревянных стеллажах, а камеры - в слегка надутом состоянии на вешалках с полукруглой полкой. Время от времени покрышки и камеры нужно поворачивать для изменения точек опоры.

Во избежание неравномерного износа покрышек следует после пробега 3 тыс. км переставлять шины вместе с колесами. Перестановку производить, как показано на фиг. 121.



Фиг. 120. Демонтаж покрышки.



Фиг. 121. Последовательность перестановки шин.

Порядок перестановки запасной шины показан пунктиром. Запасная шина переставляется только в том случае, если она имеет такой же износ, как остальные шины. При обнаружении неравномерного износа передних шин следует проверить и отрегулировать сход колес изменением длины поперечной рулевой тяги. Величина схода должна быть в пределах 1,5 - 3 мм при замере по шинам на высоте центров.

УХОД ЗА ШИНАМИ В ПУТИ

В пути водитель обязан:

1. Следить, не „ведет" ли автомобиль в одну сторону. При обнаружении „увода" немедленно остановить автомобиль и осмотреть шины.

2. Следить за давлением воздуха в шинах и не ездить на пониженном давлении, даже на небольшие расстояния.

3. Не уменьшать давления в нагревшихся шинах, выпуская из них воздух.

Во время движения увеличение давления в шинах неизбежно вследствие нагревания в них воздуха.

4. Не тормозить резко и не задевать боками покрышек за края тротуара.

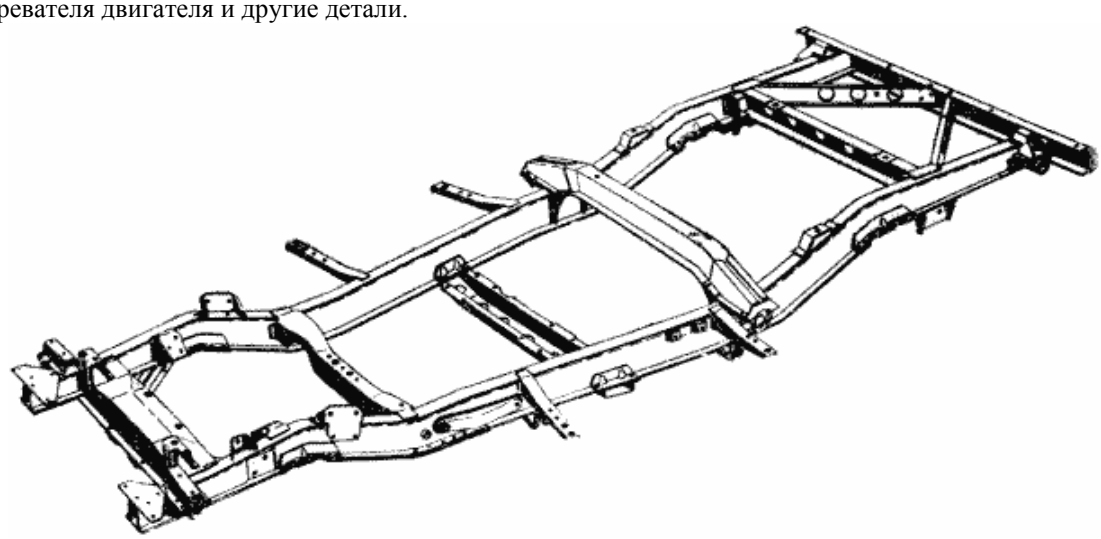
5. На остановках осматривать шины и удалять из них гвозди и тому подобные предметы.

6. Необходимо тщательно обтирать шины от попавшей на них смазки.

Не допускать стоянки автомобиля на местах, загрязненных маслами.

РАМА

Рама автомобиля ГАЗ-69 (фиг. 122) штампованная из листовой стали и состоит из двух лонжеронов, соединенных между собой шестью поперечинами. Пять поперечин к лонжеронам приварены дуговой сваркой. Одна поперечина (третья спереди), на которой установлена раздаточная коробка, соединена с лонжеронами заклепками. К лонжеронам приварены детали: кронштейн подушек опоры двигателя, кронштейны подножек, кронштейны амортизаторов, опоры кронштейнов сережек рессор, кронштейн котла пускового подогревателя двигателя и другие детали.



Фиг. 122. Рама автомобиля.

Спереди лонжеронов крепятся буксирные крюки и передний буфер.

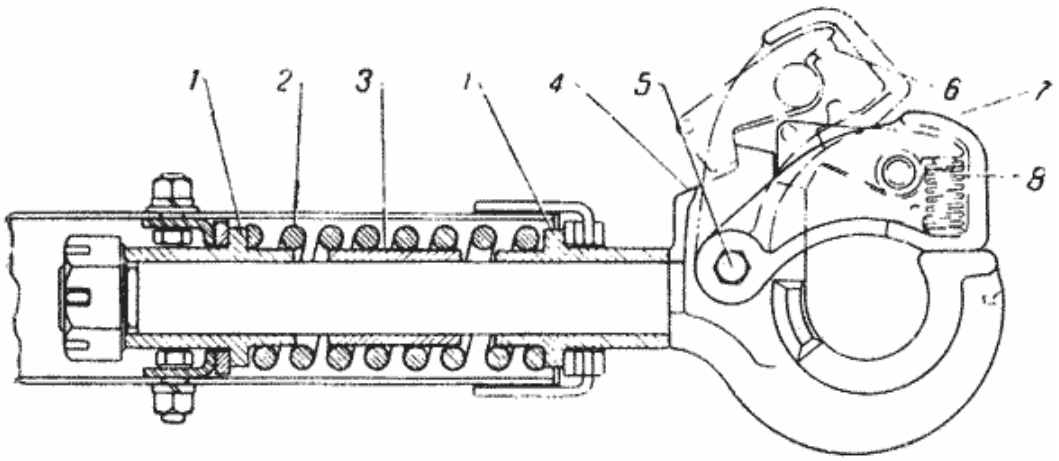
Сзади, на поперечине установлены два буфера и буксирный прибор.

БУКСИРНОЕ УСТРОЙСТВО

Буксирное устройство состоит из двух крюков, установленных в передней части рамы на лонжеронах и буксирного прибора, установленного на задней поперечине рамы. Буксирный прибор двухстороннего действия. Снабжен сильной спиральной: пружиной, смягчающей ударные нагрузки при трогании автомобиля с прицепом с места, а также при движении по неровной дороге.

Устройство буксирного прибора показано на фиг. 123.

Кованый крюк *4* снабжен защелкой 7, которая под действием пружины *8* закрывает зев крюка. Благодаря этому дышло прицепа не может выйти из зацепления с крюком. В открытом положении защелка удерживается собачкой *6.*



Фиг. 123. Буксирный прибор:

1 - распорное кольцо, 2 - пружина, 3 - направляющая втулка, 4 - крюк, 5 - ось защелки, 6 - собачка, 7 - защелка, 8 - пружина защелки.

Уход за буксирным прибором заключается в смазке и очистке его от грязи. Оси защелки и собачки, а также стержень крюка нужно смазывать жидким маслом один раз в месяц.