18
17
16
15

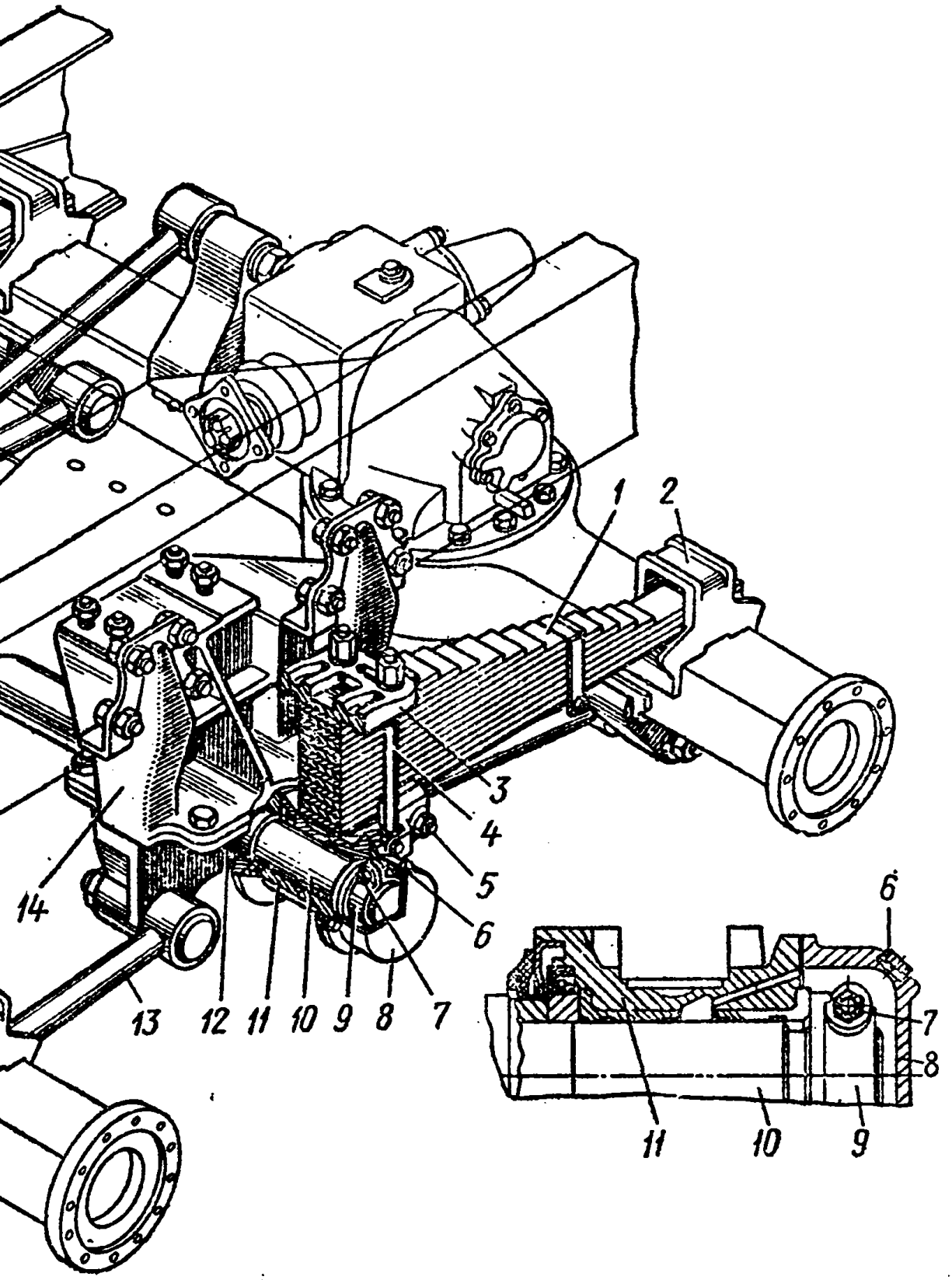


Рис. 52. Задняя подвеска:

1 — рессора; *2* — опора рессоры; *3* — накладка рессоры; *4* — стремянка; *5* — стяжная шпилька; *6* — пробка; *7* — стяжной болт; *8* — крышка ступиц; *9* — разрезная гайка; *10* — ось; *11* — ступица; *12* — кронштейн оси; *13* — реактивная штанга; *14* — кронштейн крепления задней подвески к раме; *15* — нижний реактивный рычаг; *16* — резиновый буфер; *17* — верхняя реактивная штанга; *18* — верхний рычаг

Шарниры имеют чехлы, под которые заложен смазочный материал. Обоймы шарниров запрессованы в головки реактивных штанг.

Балансирное устройство состоит из оси *10*, запрессованной в кронштейны *12*, и ступиц *11*. Концы оси закалены, а в ступицы запрессованы втулки из антифрикционного материала.

Для предотвращения вытекания смазочного материала и защиты от грязи в ступицах установлены самоподжимные сальники и уплотнительные кольца.

Ступицы закреплены на оси разрезными гайками *9*, стянутыми болтами *7*. Гайки стяжных болтов самостопорящиеся. В крышке ступицы имеется отверстие для залива масла, закрытое пробкой.

Задняя подвеска прикреплена к раме кронштейнами *14*.

Обслуживание подвески заключается в смазывании рессорных пальцев, проверке наличия смазочного материала в ступицах балансирной подвески и крепления рессор, амортизаторов и реактивных штанг, в проверке и регулировке осевых зазоров ступиц балансирной подвески.

При ремонте рессор необходимо удалить старый смазочный материал, грязь, ржавчину, после чего смазать трущиеся поверхности листов графитной смазкой УСс-А. Одновременно следует промыть и смазать ушки и пальцы передних рессор.

При износе концов коренных рессор задней подвески наполовину толщины рекомендуется первый и третий листы поменять местами.

Пальцы передних рессор смазывают через масленки до появления смазочного материала в зазорах между ушками и кронштейнами. Для слива масла из ступицы балансирной подвески необходимо снять крышку. Заливать масло в ступицы следует до уровня заливных отверстий, закрытых пробками. Периодичность смазывания и сорта смазочных материалов указаны в карте смазывания. Следует проверять затяжку следующих соединений: гаек стремянок рессор передней подвески; стяжных болтов пальцев рессор передней подвески; гаек стремянок и болтов крепления ушков рессор передней подвески; гаек пальцев амортизаторов; стяжных шпилек щек ступиц задних рессор; болтов крепления кронштейнов задней подвески к раме: болтов крепления кронштейнов оси балансирного устройства; гаек пальцев реактивных штанг.

Необходимо периодически осматривать наружные уплотнительные кольца и чашки ступиц балансирного устройства, уплотнительные чехлы и чашки шарниров реактивных штанг. Поврежденные детали уплотнений своевременно заменять, промывая при этом узлы и заправляя в них свежий смазочный материал.

Эксплуатация автомобиля с поврежденными уплотнениями ведет к течи смазочного материала, попаданию грязи внутрь узлов и их преждевременному износу.

При установке ступицы балансирного устройства на ось нужно завернуть до отказа разрезную гайку, отвернуть на $^1/_6$...$^1/_4$ оборота и затянуть стяжной болт. После сборки ступица должна поворачиваться от руки.

При необходимости надо отвернуть разрезную гайку.

Изнашиваемые детали задних кронштейнов рессор передней подвески (вкладыши и сухари) — сменные и при ремонтных работах могут быть заменены новыми.

Изношенные шейки и втулки ступиц оси балансирного устройства следует ремонтировать, шлифуя шейки оси и заменяя втулки на ремонтные. Инструкция по ремонту оси и втулок приложена к комплекту ремонтных втулок.

Чехлы шарниров реактивных штанг при повреждении необходимо заменять. При снятии реактивных штанг рекомендуется тщательно очищать их от грязи и заменять свежим загрязненный смазочный материал под чехлами.

Во время эксплуатации не требуется специальной регулировки амортизаторов. Периодически следует проверять надежность крепления амортизаторов и их герметичность.

При появлении на амортизаторе следов подтекания масла подтянуть гайку резервуара, для чего необходимо снять амортизатор. При появлении течи, которая не устраняется подтягиванием гайки резервуара, надо заменить сальник штока. При замене сальника штока следует иметь в виду, что на сальнике имеется метка «Низ», указывающая правильное положение сальника при его установке. При этом положении обеспечивается правильная работа маслоотражательных канавок сальника. В амортизаторы надо заливать амортизаторную жидкость АЖ-12Т или веретенное масло АУП (АУ).

Перед заливкой следует поставить амортизатор вертикально, закрепить нижнюю проушину, поднять шток в верхнее положение, отвернуть гайку резервуара и вынуть шток с поршнем; подготовить 0,45 *л* жидкости и заполнить

ею рабочий цилиндр доверху, оставшуюся жидкость слить в резервуар амортизатора; затем следует собрать амортизатор и установить на автомобиль.

При заливке жидкости необходимо следить за тем, чтобы в амортизатор не попали грязь, песок и т. д., так как это приводит к быстрому изнашиванию деталей и выходу из строя амортизаторов.

Разбирать и собирать амортизатор надо в мастерских, полностью обеспечивающих чистоту; без крайней необходимости разбирать амортизатор не следует. Доливать в амортизатор жидкость нельзя.

Колеса и шины [1]

Колеса (рис. 53) — дисковые, взаимозаменяемые, размер обода 228Г-508.

Шины, имеющие размер 320—508 (12,0—20), предназначены для работы при переменном давлении.

Запасное колесо устанавливают на автомобиль с незначительным избыточным, несколько выше атмосферного, давлением в шине, с золотником в вентиле.

При сборке запасного колеса с шиной и камерой (после ремонта камеры) шина должна быть накачана до давления, обеспечивающего посадку бортов шины на посадочные полки обода, после чего из нее должен быть выпущен воздух, но не полностью.

Колесо состоит из обода *1*, двух съемных взаимозаменяемых бортовых колец *2* (внутреннее бортовое кольцо может быть несъемным) и разрезного замочного кольца *8*. Особенностью колеса является тороидальная форма поверхности посадочных полок обода и гарантированный натяг при посадке бортов шины на полки обода, что обеспечивает возможность снижения внутреннего давления воздуха в шине до 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) и надежное закрепление шины на ободе без применения распорного кольца. Ниже приведены данные зависимости давления в шинах от нагрузки автомобиля.

Нагрузка, кН (тс)	35 (3,5)	50 (5)
Давление, МПа (кгс/см^2):		
нормальное	0,3 (3,0)	0,4 (4,2)
минимальное	0,05 (0,5)	Снижать запрещается

[1] А. с. 279351 (СССР), 314409 (СССР).

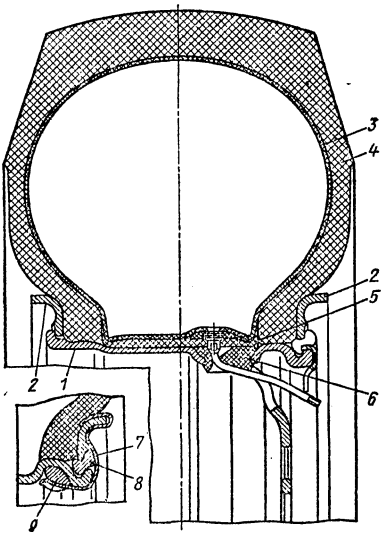


Рис. 53. Колесо в сборе с шиной:
1 — обод; *2* — бортовое кольцо; *3* — камера; *4* — шина; *5* — ободная лента; *6* — резиновый уплотнитель вентильного паза; *7* — пружина; *8* — замочное кольцо; *9* — балансировочный груз

К замочной части обода приварен ограничитель, которым фиксируется защитный кожух.

В конструкции колеса предусмотрена фиксация в определенном положении наружного бортового *2* и замочного *8* колец. Постоянное положение замочного кольца на ободе *1* обеспечивается ограничителем. Бортовое кольцо *2* имеет два паза, в один из которых вставляется длинная монтажная лопатка во время разборки колеса, а в другой входит местная выштамповка замочного кольца при сборке колеса. На одном из концов замочного кольца сделан паз для захвата кольца при извлечении его из замочной канавки обода. Для предотвращения попадания грязи внутрь шины и для установки вентиля в определенное положение на вентиль камеры надевают резиновый уплотнитель *6* вентильного паза. Для предохранения камеры от повреждений служит ободная лента *5*.

Перед сборкой колес необходимо:

проверить состояние шины, обода, бортовых и замочного колец;

устранить глубокие царапины, вмятины, наплывы краски, ржавчину на ободе и особенно на посадочных полках;

осмотреть покрышку, удалить из нее посторонние предметы (грязь, песок и др.) и тщательно протереть влажной тряпкой ее внутреннюю поверхность и особенно посадочные места;

припудрить тальком все поверхности покрышки, камеры, ободной ленты и обода, которыми эти детали соприкасаются одна с другой;

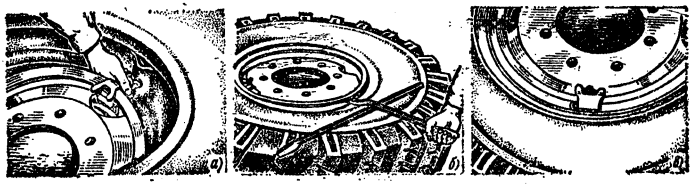


Рис. 54. Монтаж колеса с шиной

для облегчения сборки и полной посадки шины на посадочные поверхности обода рекомендуется борта шины смазать мыльным раствором.

Запрещается в качестве смазочного материала для посадочных поверхностей бортов шин использовать минеральные масла.

Монтаж колеса с шиной надо осуществлять в такой последовательности.

1. Надеть на обод, установленный замочной частью вверх, одно бортовое кольцо закраиной вниз; для удобства сборки можно вывесить обод, положив его на подставку.

2. Вставить в вентильный паз обода уплотнитель.

3. Вставить в покрышку камеру и слегка накачать ее, заправить ободную ленту и положить шину с перекосом на обод, расположив вентиль против вентильного паза (рис. 54, *а*). Ввести вентиль в отверстие уплотнителя. Приподнять шину со стороны вентильного паза и надвинуть ее на обод так, чтобы ее нижний борт попал в монтажный ручей обода. Надеть шину на обод полностью и нажать на наружный борт над вентилем так, чтобы вентиль вышел через отверстие в диске.

4. Вставить конец длинной монтажной лопатки в замочную канавку обода, а короткую лопатку положить на борт шины перпендикулярно к оси первой лопатки. Прилагая усилия к первой лопатке, осадить верхний борт шины вниз за посадочную полку обода (рис. 54, *б*).

5. Надеть бортовое и замочное кольца, совместив разрез замочного кольца с ограничителем и специальную выштамповку на кромке замочного кольца с одним из демонтажных пазов бортового кольца (рис. 54, *в*).

6. Накачать шину до давления, обеспечивающего посадку бортов шины на посадочные полки обода, и проверить замочное кольцо, а затем довести давление до 0,3 МПа (3 кгс/см^2). В случае неправильной установки замочного

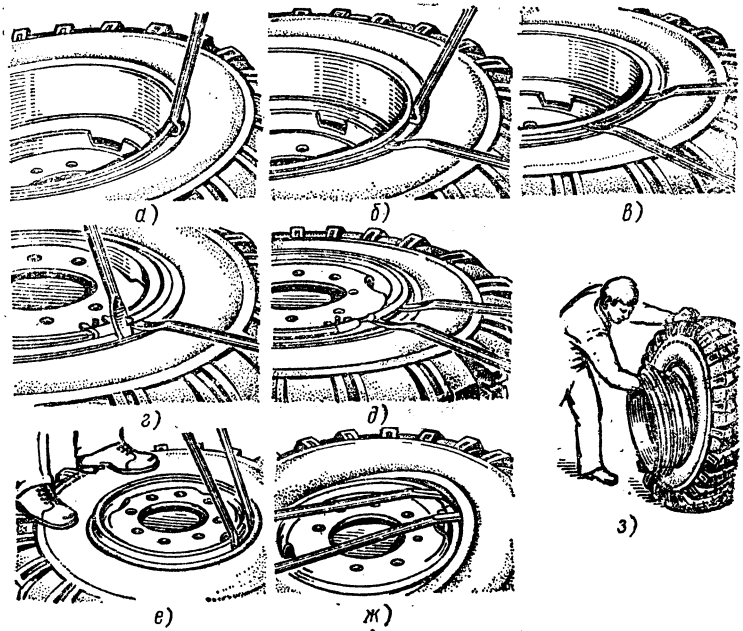


Рис. 55. Демонтаж колеса

кольца выпустить воздух из шины, поправить положение кольца и повторить накачивание.

Предупреждение. В отличие от колес с коническими полками, посадка бортов шины на тороидальные полки обода колеса под действием нарастающего внутреннего давления в шине происходит не постепенно, а мгновенно. При накачивании шины в гараже собранное колесо должно быть помещено в защитное приспособление, а вне гаража при этой операции колесо должно быть направлено замочной частью вниз.

Демонтаж шины надо выполнять в такой последовательности.

1. Полностью выпустить воздух из шины и положить колесо с шиной на помост или чистую горизонтальную площадку. Замочная часть обода должна быть снизу.

2. Снять внутренний борт шины с посадочной полки обода. Для этого надо выполнить следующее:

изогнутый конец монтажной лопатки вставить между бортовым кольцом и фланцем обода в монтажный паз (при

несъемном бортовом кольце конец монтажной лопатки ставить между ободом и шиной). Отжать монтажной лопаткой бортовое кольцо вниз (рис. 55, *а*);

в образовавшийся зазор вставить плоский конец второй лопатки (рис. 55, *б*), освободить первую лопатку.

Последовательно продвигаясь по окружности обода, вставляя концы обеих лопаток в зазор (рис. 55, *в*) и осаживая борт шины через бортовое кольцо, снять борт шины.

Примечание. Тороидальная форма посадочной поверхности не позволяет выполнить местное снятие борта шины, поэтому затраты труда и времени на монтажные работы значительно сокращаются при постепенном осаживании борта шины приложением усилий по окружности колеса.

Перевернуть колесо и снять борт шины со второй посадочной полки, повторяя указанные операции.

3. Снять замочное и бортовое кольца, для чего вставить плоский конец одной лопатки в паз на конце замочного кольца, а второй лопаткой поднять снизу тот же конец замочного кольца, отжимая первой лопаткой конец кольца из замочной канавки, выжать его вверх (рис. 55, *г*). Удерживая выжатый конец кольца второй лопатки, освободить первую лопатку и завести ее плоский конец под кольцо. Выжимая кольцо монтажными лопатками по окружности колеса, снять (рис. 55, *д*) замочное кольцо.

Снять бортовое кольцо.

4. Демонтировать борт шины. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

встать на участок борта шины, противоположный вентильному отверстию;

в зоне вентильного отверстия завести плоские концы обеих лопаток между шиной и ободом (рис. 55, *е*) на расстоянии 150...250 мм один от другого. Прикладывая усилия к монтажным лопаткам, вывести часть борта наружу (рис. 55, *ж*); при этом противоположная часть борта шины должна обязательно находиться в монтажном ручье;

удерживая демонтированную часть борта шины одной лопаткой, освободить другую и завести ее плоский конец между ободом и шиной на расстоянии 70...100 мм от места перехода борта шины наружу. Вновь вывести часть борта наружу. Повторяя данную операцию, демонтировать борт шины полностью.

5. Утопить вентиль в полость шины. Поставить колесо в вертикальное положение (нижняя часть борта шины

должна находиться в монтажном ручье обода). Извлечь обод из шины (рис. 55, *з*).

Колеса в сборе с шинами на заводе подвергают балансировке. Допустимый дисбаланс 0,4 Н·м (4 кгс·см). В эксплуатации по мере изнашивания шин и по другим причинам (перемонтаж шин) нарушается первоначальная балансировка, что может вызвать вибрацию при движении автомобиля, особенно передних колес. Вибрация приводит к ускоренному изнашиванию протектора шины, деталей рулевого управления и подвески, а также затрудняет управление автомобилем.

Для устранения вибрации рекомендуется проводить статическую балансировку колеса в сборе с шиной. Перед балансировкой необходимо колесо и покрышку очистить от грязи и посторонних предметов. Балансировку колеса следует проводить при накачанной до номинального давления шине.

Балансируемое колесо в сборе с шиной устанавливают на одно из двух приспособлений. Первое представляет собой ступицу колеса, свободно вращающуюся на шариковых подшипниках цапфы, укрепленной на станине, а второе — сбалансированный вал с приваренным посередине фланцем со шпильками под гайки крепления колеса, свободно перекатывающийся по горизонтальным направляющим, установленным на стойках станины по уровню.

Колесо, установленное на приспособлении, поворачивается и останавливается в положении, когда тяжелая часть колеса находится внизу. На диаметрально противоположной стороне (т. е. сверху) прикрепляют груз (пластилин, глину). Поворачивая колесо и изменяя корректирующую массу груза, надо добиться безразличного равновесия колеса, т. е. такого состояния, когда колесо при его поворачивании останавливается в любом положении.

Расстояние от оси вращения колеса до центра тяжести груза (плечо) измеряют в сантиметрах. Умножая массу груза на плечо, определяют фактический дисбаланс колеса в сборе с шиной. Дисбаланс устраняют при помощи балансировочных грузов, удерживаемых пластинчатыми пружинами. Пружины одним концом закрепляют за бортовое кольцо.

По полученному значению дисбаланса выбирают соответствующее число корректирующих грузов и устанавливают их в зоне, где был прикреплен корректирующий груз. Допускается устанавливать на одно колесо не более

четырех корректирующих грузов. Если дисбаланс значителен и не удается его устранить расчетным числом грузов, то надо демонтировать колесо и повернуть шину относительно обода, после чего вновь провести балансировку. Ниже приведены данные о примерном количестве грузов при балансировке колес.

Дисбаланс колеса с шиной в сборе, Н·м (кгс·см)	0,4...1,0 (4...10)	1,1...1,6 (11...16)	1,7...2,2 (16...21,7)	2,3...2,7 (22...27,5)
Число устанавливаемых грузов	1	2	3	4

Примечание. При балансировке колеса в сборе с шиной на приспособлениях необходимо учитывать дисбаланс, создаваемый шлангом подвода воздуха к шине и защитным кожухом шланга, равный примерно 0,64 Н·м (6,4 кгс·см). Этот дисбаланс можно компенсировать, установив около вентильного отверстия груз массой 300 г.

В случае разборки колеса с шиной для замены камеры, очистки колеса от коррозии и его окраски балансировку после сборки можно не проводить, если покрышку, корректирующие грузы и другие детали установить на те же места, которые они занимали до разборки.

Так как балансировка колес нарушается в процессе эксплуатации, необходимо проверять величину дисбаланса при втором ТО-2.

В сроки, указанные в разделе «Техническое обслуживание автомобиля», необходимо проверять затяжку гаек крепления колес к ступицам. Ослабление этих гаек может привести к разработке сферических гнезд в дисках колес и поломке шпилек. Момент затяжки должен быть равен 400...500 Н·м (40...50 кгс·м).

Надо предохранять шины от попадания на них бензина, керосина, масла и других нефтепродуктов. При попадании указанных жидкостей на шины их следует протереть досуха.

Нельзя устанавливать шины других моделей. Необходимо соблюдать нормы давления воздуха в шинах.

Во избежание повышенного износа покрышек не следует резко тормозить, допускать перегрузку автомобиля и буксование колес при трогании с места и переходе с низших передач на высшие. Груз следует располагать равномерно по всей площади платформы. Тяжелый, но небольших размеров груз надо укладывать и закреплять в центре платформы над балансирным устройством.

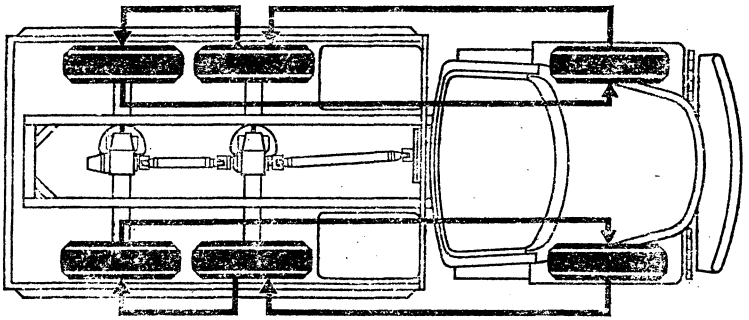


Рис. 56. Схема перестановки колес

Нельзя допускать стоянку автомобиля на колесах со спущенными шинами. При длительной стоянке или транспортировании по железной дороге необходимо закрыть шинные краны на колесах.

Нельзя устанавливать колесо, смонтированное для установки на правую сторону автомобиля (по направлению протектора), на левую сторону, и наоборот, за исключением коротких пробегов с использованием запасного колеса.

В случае повреждения шины во время рейса и применения запасного колеса поврежденная шина должна быть после рейса отремонтирована, а колесо должно быть установлено на прежнее место. Для равномерного изнашивания шин следует переставлять их вместе с колесами по схеме, приведенной на рис. 56. При эксплуатации шин надо руководствоваться правилами эксплуатации автомобильных шин.

Держатель запасного колеса

Держатель запасного колеса (рис. 57) состоит из основания *12*, откидного рычага *7*, на котором установлено колесо, и ручной лебедки для облегчения подъема и опускания рычага с колесом. Ручная лебедка снабжена храповым механизмом для подъема и тормозом для опускания откидного рычага.

Операции откидывания рычага с колесом на землю и подъема с земли на основание *12* состоят из трех этапов:

подъема с помощью лебедки рычага с колесом до положения, близкого к вертикальному;

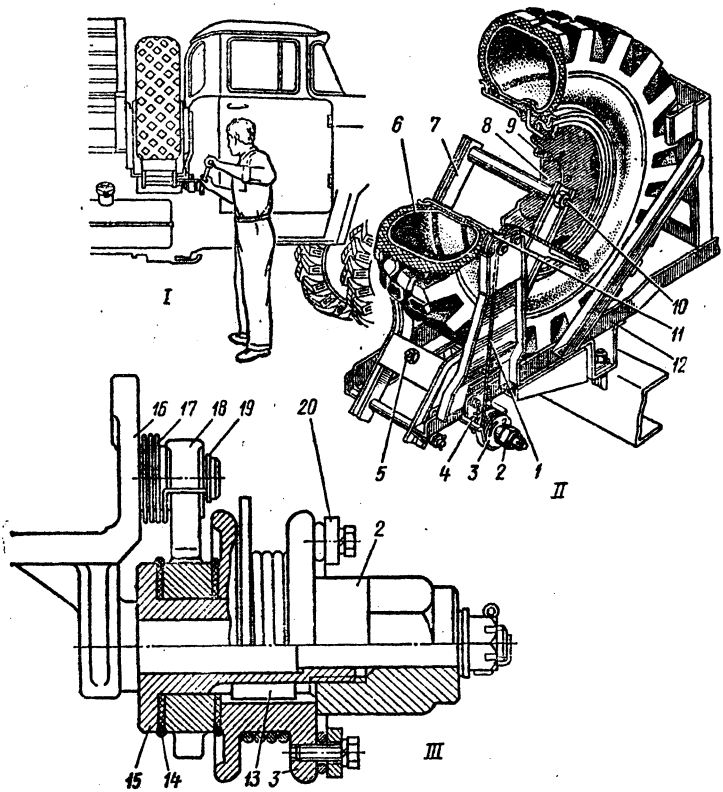


Рис. 57. Установка запасного колеса:

I — подъем запасного колеса; *II* — держатель запасного колеса; *III* — лебедка; *1* — трос лебедки; *2* — гайка лебедки; *3* — барабан лебедки; *4* — храповое колесо; *5* — стяжка; *6* — запасное колесо; *7* — откидной рычаг; *8* — пластина крепления запасного колеса; *9* — болт с гайкой крепления запасного колеса; *10* — стяжной болт с гайкой; *11* — ролик; *12* — основание держателя; *13* — шпонка; *14* — фрикционная шайба с уплотнительным кольцом; *15* — втулка; *16* — кронштейн; *17* — пружина собачки; *18* — собачка храпового колеса; *19* — стопорное кольцо; *20* — прижим троса

переталкивания вручную рычага с колесом через мертвую точку;

опускания рычага с колесом с помощью лебедки.

Снимать запасное колесо с держателя необходимо следующим образом:

1. Освободить откидной рычаг *7*, отвернув гайку стяжки *5*.

2. Встать у двери кабины автомобиля лицом к лебедке. Надеть на гайку *2* накидной ключ $S = 46$ мм, имеющийся в

комплекте инструмента, удлинив его монтажной лопаткой. Одну руку держать на ключе, вторую — на монтажной лопатке. Повернуть конец монтажной лопатки вниз, поднять откидной рычаг с колесом на некоторую высоту.

Снять с гайки ключ, перевести его в исходное положение и повторить описанное движение. При приближении откидного рычага к вертикальному положению подъем лебедкой прекратить и вручную перетолкнуть рычаг через мертвую точку.

3. Повернуть ключ в обратную сторону, опустить колесо на землю. Чтобы предотвратить падение колеса при опускании, нужно перед тем как снять ключ затормозить лебедку движением ключа в сторону подъема.

Нельзя снимать руку с ключа до затормаживания лебедки. Несоблюдение этого правила может привести к падению колеса и резкому вращению рукоятки, результатом чего может быть травмирование человека или повреждение кабины.

4. Отвернуть гайку стяжного болта *10*, вынуть болт и выкатить колесо из рычага.

5. Отвернуть гайки болтов *9* и снять пластину *8*.

Устанавливают запасное колесо в обратном порядке. После завинчивания гайки стяжки *5* необходимо ослабить трос лебедки во избежание его перетирания о ролики.

Не допускается пользоваться лебедкой при наличии повреждений троса (помятостей, обрывов группы проволок).

Обслуживание держателя запасного колеса заключается во внешнем осмотре креплений, лебедки и троса. При отказе тормоза лебедки следует отвернуть гайку на конце оси лебедки, снять барабан с тормозом с оси, разобрать и очистить их от грязи. Барабан *3* должен свободно перемещаться на втулке, а гайка *2* свободно вращаться.

Централизованная система регулирования давления воздуха в шинах [1]

Наличие на автомобиле системы регулирования давления воздуха в шинах позволяет:

повышать проходимость автомобиля на труднопроходимых участках;

продолжать движение автомобиля до АТП без смены колеса при проколе камеры;

[1] А. с. 122680 (СССР), 131236 (СССР).

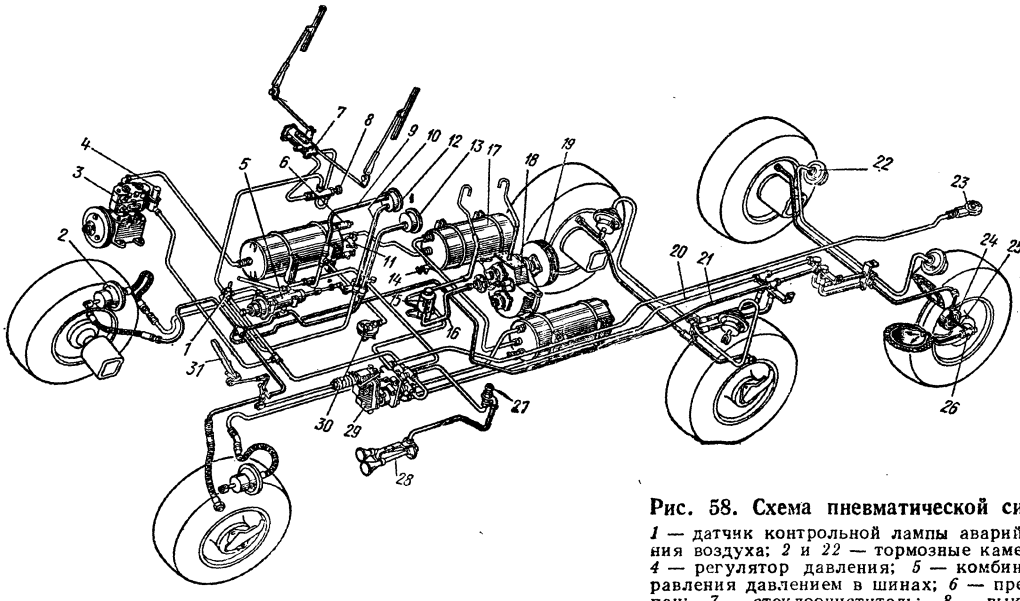


Рис. 58. Схема пневматической системы автомобиля:

1 — датчик контрольной лампы аварийного падения давления воздуха; *2* и *22* — тормозные камеры; *3* — компрессор; *4* — регулятор давления; *5* — комбинированный кран управления давлением в шинах; *6* — предохранительный клапан; *7* — стеклоочиститель; *8* — выключатель стеклоочистителя; *9* — шланг к манометру контроля давления воздуха в тормозных камерах; *10* — шланг к манометру контроля давления воздуха в пневмосистеме; *11* — кран отбора воздуха; *12* — манометр контроля давления в тормозных системах; *13* — манометр контроля давления в шинах; *14* — кран слива конденсата; *15* — электропневмоклапан; *16* — шланг управления включением переднего моста; *17* — воздушный баллон; *18* — раздаточная коробка; *19* — стояночный тормоз; *20* — трубопровод тормозной системы; *21* — трубопровод системы регулирования давления воздуха в шинах; *23* — соединительная головка; *24* — головка подвода воздуха к шине через полуось; *25* — канал подвода воздуха; *26* — шинный кран; *27* — кнопка пневматического звукового сигнала; *28* — звуковой сигнал; *29* — комбинированный тормозной кран; *30* — выключатель сигнала торможения; *31* — тормозная педаль

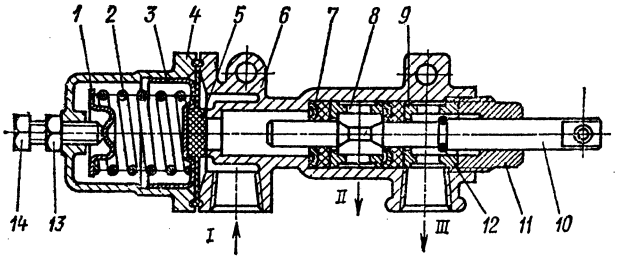


Рис. 59. Кран управления давлением с клапаном-ограничителем:
I — из ресивера; *II* — в шины; *III* — в атмосферу; *1* — упорная шайба; *2* — пружина клапана-ограничителя; *3* — направляющий стакан; *4* — крышка клапана; *5* — мембрана; *6* — корпус крана управления; *7* — распорное кольцо сальника; *8* — распорная втулка; *9* — сальник; *10* — золотник; *11* — направляющая золотника; *12* — замочное кольцо; *13* — контргайка; *14* — болт

осуществлять постоянное наблюдение за давлением в шинах и снижать или повышать его при отклонении от нормы.

Давление воздуха в шинах снижают ниже нормального только в тех случаях, когда необходимо преодолевать труднопроходимые участки пути. Не рекомендуется снижать давление в шинах без особой необходимости.

Система регулирования давления воздуха в шинах (рис. 58) состоит из комбинированного крана *5* управления давлением с клапаном-ограничителем давления; головок *24* подвода воздуха к шинам колес, шинных кранов *26* запора воздуха, манометра *13* и трубопроводов.

Кран управления давлением с клапаном-ограничителем золотникового типа (рис. 59) имеет корпус *6* с тремя отверстиями для подвода воздуха от пневматической системы к шинам колес и выпуска воздуха в атмосферу.

Золотник *10* перемещается в корпусе и уплотняется сальниками *9*, поджимаемыми при помощи направляющей *11* золотника, распорными кольцами *7*, распорными втулками *8*.

Замочное кольцо *12* ограничивает ход золотника. Золотник соединен тягой с рычагом крана. Рычаг крана имеет три положения: правое, левое и среднее. Все три положения рычага фиксируются в прорезях кронштейна и соответствуют: правое — накачиванию шин; среднее — нейтральному положению, когда система регулирования давления разъединена с пневматической системой тормозов; левое — выпуску воздуха из шин в атмосферу.

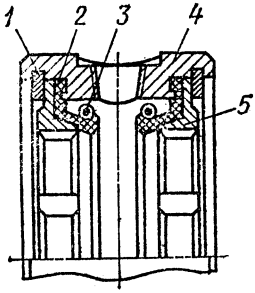


Рис. 60. Головка подвода воздуха:
1 — стопорное кольцо; *2* — эластичная манжета; *3* — пружина манжеты; *4* — корпус головки; *5* — крышка головки

При переводе рычага крана управления давлением в правое крайнее положение золотник *10* перемещается вперед, проточка на золотнике при этом устанавливается против левого сальника, и воздух через образовавшийся зазор под сальником поступает в шины (происходит накачивание шин). При переводе рычага крана управления давлением в левое крайнее положение золотник перемещается назад, проточка на золотнике при этом устанавливается напротив правого сальника, и воздух из шин выходит в атмосферу. При переводе рычага крана управления давлением в нейтральное положение проточка на золотнике находится между сальниками, т. е. в положении, исключающем как поступление воздуха из пневматической системы тормозов в шины, так и выпуск воздуха из шин в атмосферу (кран закрыт).

Установленный на кране клапан-ограничитель предназначен для разобщения системы регулирования давления воздуха в шинах и системы пневматического привода тормозов при понижении давления в последней для обеспечения необходимого запаса воздуха для надежного торможения. Если в тормозной системе давление воздуха ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см^2), то мембрана *5* перекрывает поступление сжатого воздуха в систему регулирования давления в шинах.

Накачивание шин возможно только при давлении в ресиверах, превышающем 0,55 МПа (5,5 кгс/см^2). Клапан позволяет также сохранить необходимое давление в тормозной системе при снижении давления в шинах. Клапан регулируют на указанное давление болтом *14*, который закреплен на крышке *4* клапана контргайкой *13*.

Перед соединением золотника *10* крана с тягой рычага управления необходимо золотник установить так, чтобы размер от отверстия в золотнике под соединительный палец до ближайшего болта был равен 54 мм.

Головка подвода воздуха (рис. 60) к шинам — разборная, установлена внутри колесных цапф полуоси и состоит из двух эластичных манжет *2* с пружинами *3*, которые

обеспечивают герметичность подвижного соединения. Манжеты с пружинами монтируют в корпусе *4* головки и запирают крышками *5*, прижатыми до упора в корпус головки стопорными кольцами. Из полости головки, образованной манжетами, воздух через канал в полуоси поступает к шинному крану и далее по соединительному шлангу через вентиль камеры в шину колеса (рис. 61).

Шинные краны установлены на каждом колесе. При их помощи шины могут быть отключены от системы регулирования давления в шинах. Шинный кран установлен на полуосях и закреплен болтами на полуосевых фланцах. В корпусе *4* (рис. 62) крана перемещается по резьбе пробка *1*; ее наружный конец имеет квадратную головку под ключ. Пробка уплотнена сальником *3*, который запирается гайкой *2*. Шейка корпуса крана, входящая в гнездо полуоси, уплотняется эластичным резиновым кольцом *5*.

Обслуживание системы регулирования давления воздуха в шинах заключается в проверке герметичности системы в целом и ее отдельных элементов. Особое внимание необходимо обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов, где чаще всего может быть ослаблено крепление соединений.

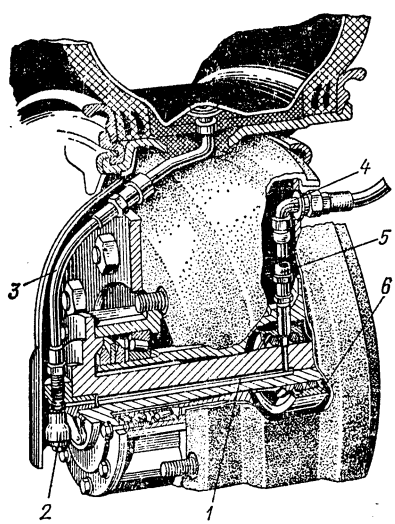


Рис. 61. Схема подвода воздуха к шине колеса через полуось:

1 — канал подвода воздуха; *2* — шинный кран; *3* — шланг подвода воздуха к шине; *4* — угольник; *5* — шланг подвода воздуха к полуоси; *6* — головка подвода воздуха

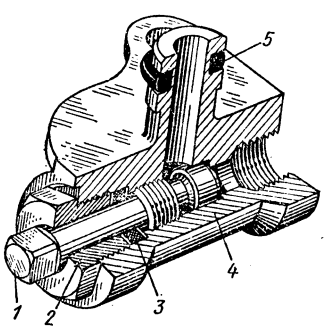


Рис. 62. Шинный кран:

1 — пробка крана; *2* — гайка; *3* — уплотнительный сальник; *4* — корпус крана; *5* — уплотнительное резиновое кольцо

Места сильной утечки воздуха могут быть определены на слух, места слабой утечки — при помощи мыльной эмульсии, которой следует смочить места предполагаемой утечки. Утечка воздуха через соединения воздухопроводов устраняется подтягиванием или сменой отдельного элемента соединения. Момент подтягивания резьбовых соединений воздухопроводов должен быть равен 60...70 Н·м (6...7 кгс·м). В исправной системе снижение давления в холодных шинах при закрытом кране управления давлением и открытых шинных кранах на колесах не должно быть более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) за 6 ч стоянки автомобиля.

При значительных повреждениях системы регулирования воздуха в шинах шинные краны надо закрыть, а кран управления поставить в среднее положение. При повреждениях шинных кранов снять шланги, соединяющие краны с вентилями колес, а в вентили вставить золотники и закрыть вентили колпачками. В этом случае подкачивать шины необходимо, как обычно, шлангом через кран *11* отбора воздуха (см. рис. 58), а проверять давление в шинах — шинным манометром.

Запрещается отключать от системы одно или несколько колес и регулировать при этом давление в шинах остальных колес.

Работа головок подвода воздуха во многом зависит от наличия и качества смазочного материала на трущихся поверхностях манжет сальника и крышки. Поэтому при каждом снятии цапф следует обновлять смазочный материал в головках подвода воздуха.

Внутреннюю поверхность манжет сальника и крышек необходимо тщательно смазать смазочным материалом, применяемым для ступиц колес; внутренняя полость головок должна быть заполнена смазочным материалом, кроме зоны отверстия подводящего штуцера.

Следует продувать воздухопроводы и шланги системы регулирования давления воздуха в шинах. Для этого нужно освободить верхний конец воздушного шланга, идущего от шинного крана к вентилю, предварительно закрыв пробку шинного крана, спустить конденсат из воздушных баллонов, пустить двигатель и увеличить давление воздуха в пневматической системе тормозов до максимального. Каждую ветвь трубопровода следует продуть.

Шинные краны следует держать постоянно открытыми. Закрывать их надо только на длительных стоянках во избежание большой утечки воздуха из шин. Перед началом движения шинные краны необходимо открыть и подкачать шины до нормального давления.

Для того чтобы закрыть шинные краны, надо пользоваться только специальным ключом, который имеется в комплекте водительского инструмента. Короткий вороток этого ключа не позволяет прилагать излишние усилия. При исправном кране полная герметичность достигается при малом усилии завертывания крана. Попытка достичь герметичности неисправного крана увеличением усилия завертывания и применением удлинителей воротка приведет к окончательной порче крана.

Запрещается ставить кран управления давлением в шинах в положение, соответствующее накачиванию шин при закрытых шинных кранах, так как при этом может быть поврежден шинный манометр.

Переводить кран управления в положение, соответствующее накачиванию шин, следует плавным движением (особенно при небольшом давлении в шинах колес) для того, чтобы резкое повышение давления в воздухопроводах не привело к повреждению шинного манометра.

Рулевое управление [1]

Автомобиль оборудован рулевым управлением с гидроусилителем, объединенным в один агрегат с рулевым механизмом (рис. 63).

Схема работы гидроусилителя рулевого управления показана на рис. 64.

Колонка рулевого управления (рис. 65) крепится в нижней части к полу кабины, а в верхней части — к переднему щиту и при помощи растяжек к панели кабины.

Вал колонки рулевого управления вращается в специальных шарикоподшипниках. Осевой зазор в шарикоподшипниках регулируется гайкой. Момент затяжки гайки рулевого колеса должен быть равен 60...80 Н·м (6...8 кгс·м). Самопроизвольное отвертывание гайки предотвращается загибанием усика стопорной шайбы в паз гайки.

---

[1] А. с. 146662 (СССР), 149315 (СССР), 462935 (СССР), 508624 (СССР), 539159 (СССР).

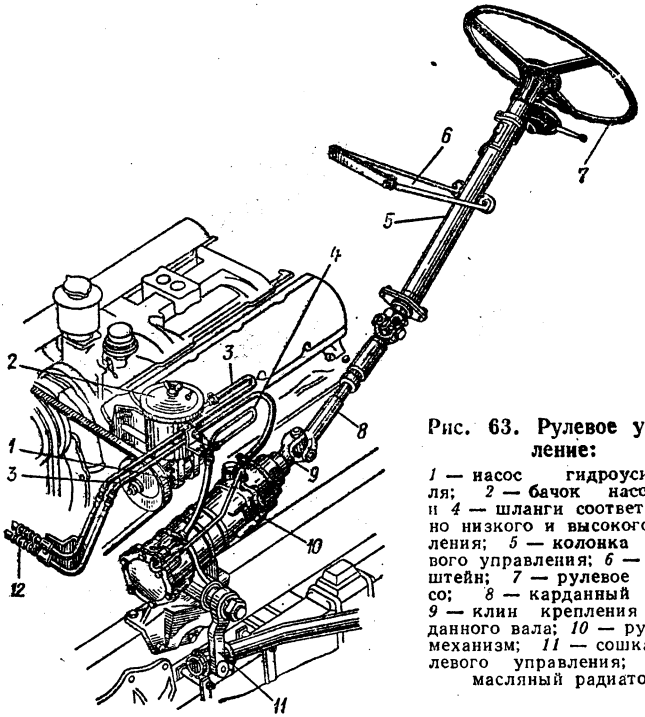
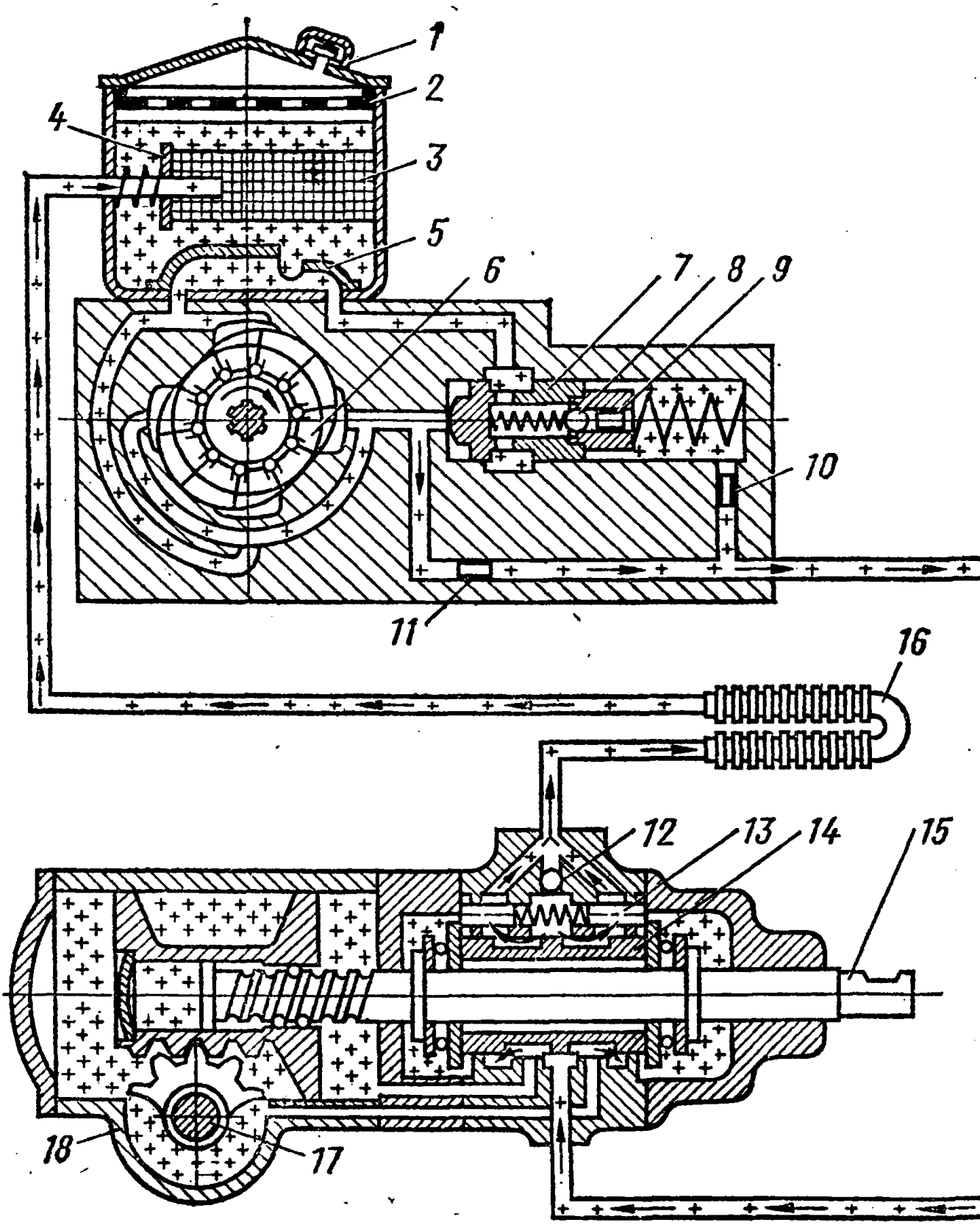


Рис. 63. Рулевое управление:

1 — насос гидроусилителя; *2* — бачок насоса; *3* и *4* — шланги соответственно низкого и высокого давления; *5* — колонка рулевого управления; *6* — кронштейн; *7* — рулевое колесо; *8* — карданный вал; *9* — клин крепления карданного вала; *10* — рулевой механизм; *11* — сошка рулевого управления; *12* — масляный радиатор

Шарикоподшипники смазываются смазочным материалом, заложенным в них при сборке; его следует заменять каждый раз при разборке колонки рулевого управления.

Карданный вал (рис. 66) рулевого управления состоит из шлицевого вала и двух шарниров. На нижнем конце вала закрепляется клином неподвижная вилка шарнира, а на верхнем шлицевом конце устанавливается скользящая вилка со шлицевой втулкой. Каждый шарнир состоит из четырех игольчатых подшипников, установленных в отверстиях вилок, и крестовины, шипы которой вставлены в подшипники. Подшипники фиксируются упорными кольцами, вставленными в кольцевые канавки корпусов подшипников. В каждый подшипник смазка № 158 закладывается при сборке в количестве 0,8...0,9 г на весь период эксплуатации. Для предотвращения попадания грязи в шарнирное соединение между подшипниками и выступом шипа крестовины установлены резиновые уплотнения.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
16
12
13
14
15
18
17

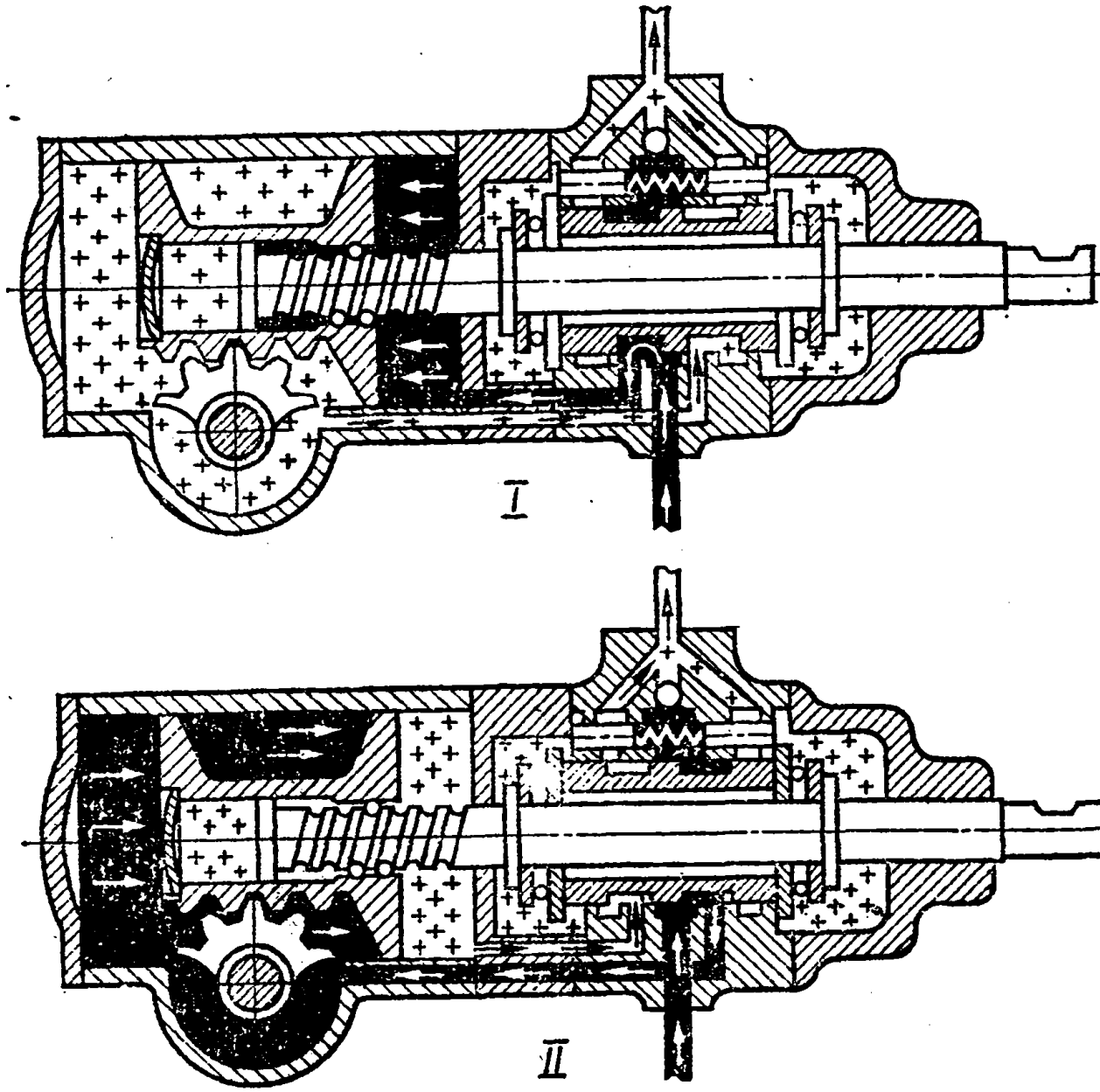


Рис. 64. Схема системы гидроусилителя рулевого управления:

I — поворот направо; *II* — поворот налево; *1* — предохранительный клапан; *2* — заливной сетчатый фильтр; *3* — сетчатый фильтр; *4* — перепускной клапан фильтра; *5* — коллектор; *6* — насос; *7* — перепускной клапан; *8* — предохранительный клапан; *9* и *10* — демпфирующие отверстия соответственно предохранительного и перепускного клапанов; *11* — калиброванное отверстие; *12* — шариковый клапан; *13* — реактивный плунжер; *14* — золотник; *15* — винт рулевого управления; *16* — масляный радиатор; *17* — вал сошки; *18* — цилиндр гидроусилителя

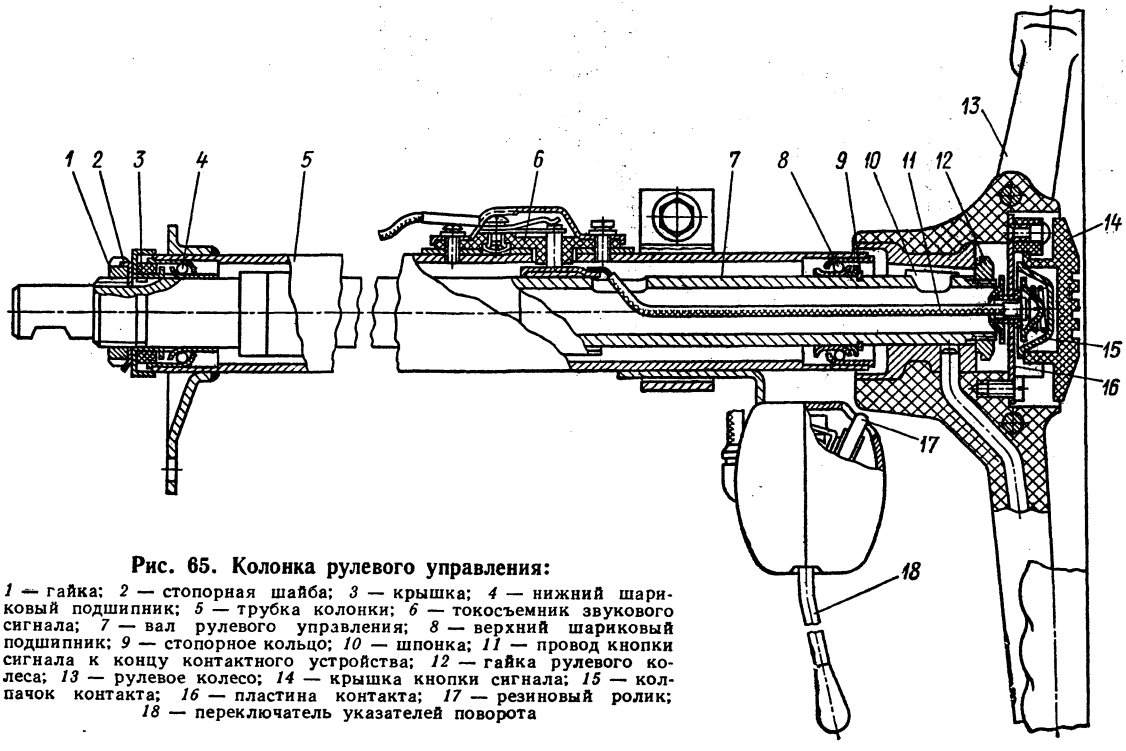


Рис. 65. Колонка рулевого управления:

1 — гайка; *2* — стопорная шайба; *3* — крышка; *4* — нижний шариковый подшипник; *5* — трубка колонки; *6* — токосъемник звукового сигнала; *7* — вал рулевого управления; *8* — верхний шариковый подшипник; *9* — стопорное кольцо; *10* — шпонка; *11* — провод кнопки сигнала к концу контактного устройства; *12* — гайка рулевого колеса; *13* — рулевое колесо; *14* — крышка кнопки сигнала; *15* — колпачок контакта; *16* — пластина контакта; *17* — резиновый ролик; *18* — переключатель указателей поворота

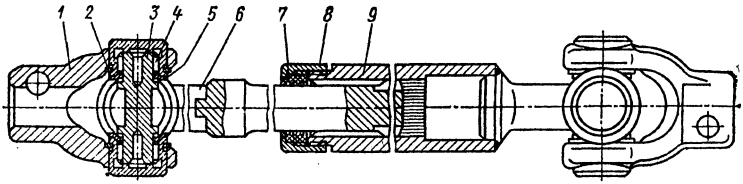


Рис. 66. Карданный вал рулевого управления:

1 — вилка; *2* — стопорное кольцо; *3* — крестовина; *4* — игольчатый подшипник; *5* — уплотнительное резиновое кольцо; *6* — вилка шлицевого стержня; *7* — уплотнение; *8* — гайка крепления уплотнения; *9* — вилка со шлицевой втулкой

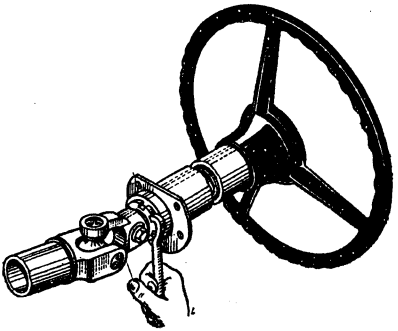
Шлицевое соединение карданного вала смазывается заложенным в него смазочным материалом, который нужно заменять в соответствии с картой смазывания. Для удержания смазочного материала и предохранения соединения от загрязнения поставлено резиновое кольцо.

С винтом рулевого механизма и валом колонки вилки шарниров соединяются при помощи клиньев. При сборке карданного вала необходимо следить за тем, чтобы отверстия в вилках для крепежных клиньев находились в параллельных плоскостях и были расположены так, как показано на рисунке; при этом оси отверстий вилок под подшипники должны лежать в одной плоскости. Стопорные кольца должны быть надежно установлены в канавках подшипников. Устанавливать карданный вал следует таким образом, чтобы вилка со шлицевой втулкой была вверху.

Проверять угловой свободный ход рулевого колеса следует при работе двигателя в режиме холостого хода, покачивая рулевое колесо в ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес. Угловой свободный ход рулевого колеса при работе двигателя не должен превышать 25°. Свободный ход следует проверять, предварительно установив прямо передние колеса. Если свободный ход рулевого колеса больше допустимого, необходимо проверить состояние рулевых тяг и их шарниров, регулировку механизма рулевого управления, зазоры в шарнирах карданного вала, затяжку клиньев крепления карданного вала, а также затяжку гайки упорных подшипников в рулевом механизме. При нарушении регулировки механизма рулевого управления или тяг узел необходимо отремонтировать.

При наличии увеличенных зазоров карданных сочленений карданный вал следует заменить или отремонтиро-

Рис. 67. Рулевое колесо с колонкой



вать. Убедившись в удовлетворительном состоянии перечисленных узлов, следует проверить затяжку гайки упорных подшипников рулевого механизма.

Осевое перемещение рулевого колеса недопустимо. При наличии осевого перемещения рулевого колеса необходимо подтянуть гайку (рис. 67), предварительно загнув усики стопорной шайбы. После регулирования один из усиков следует загнуть в паз гайки. Момент вращения вала рулевого управления, отсоединенного от карданного вала, должен быть равен 0,3...0,8 Н·м (3...8 кгс·см).

Чрезмерная затяжка гайки с последующим ее отворачиванием для получения заданного момента вращения вала недопустима, так как может вызвать повреждение подшипника.

Рулевой механизм (рис. 68) объединен с гидроусилителем в один агрегат. Гидроусилитель рулевого управления уменьшает усилие, которое необходимо приложить к рулевому колесу для поворота передних колес, смягчает удары, возникающие из-за неровностей дороги, и повышает безопасность движения, позволяет сохранить контроль за направлением движения автомобиля в случае разрыва шины переднего колеса.

Рулевой механизм имеет две рабочие пары: винт с гайкой на циркулирующих шариках и поршень-рейку, зацепляющуюся с зубчатым сектором вала сошки. Передаточное отношение рулевого механизма 20:1. Рулевой механизм прикреплен к кронштейну рамы и соединен с валом колонки рулевого управления карданным валом с двумя шарнирами. Картер рулевого механизма одновременно является цилиндром гидроусилителя, в котором перемещается поршень-рейка. Зубья рейки и сектора имеют переменную по длине толщину, что позволяет регулировать зазор в зацеплении посредством осевого перемещения вала сошки. Осевое положение вала сошки устанавливается регулировочным винтом, головка которого входит

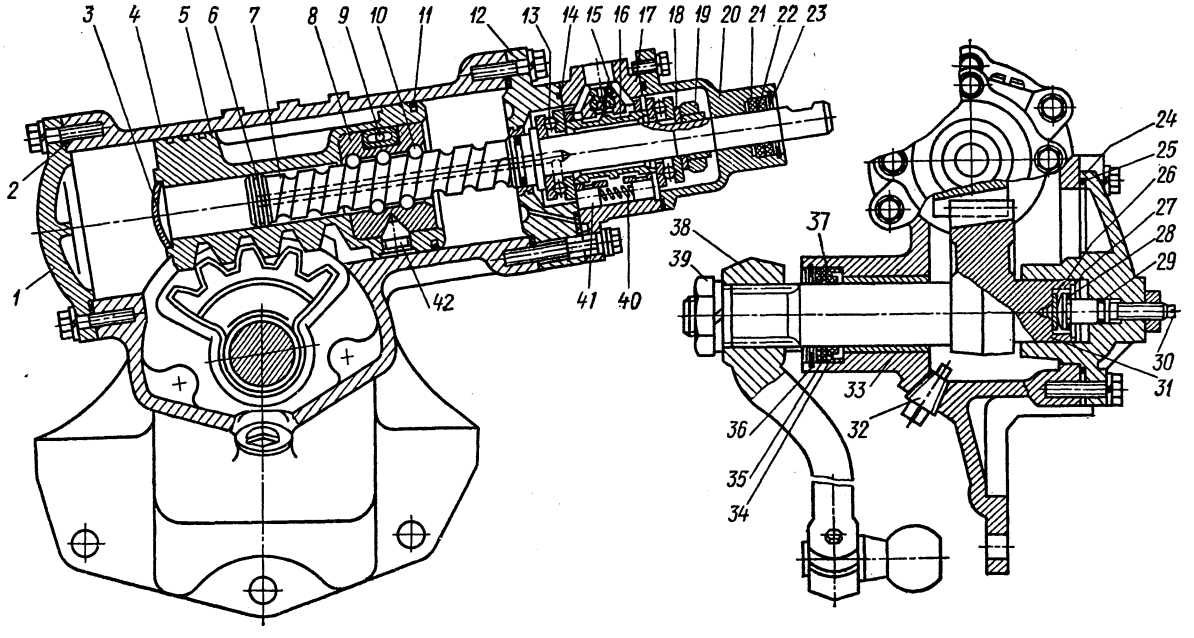


Рис. 68. Рулевой механизм с гидроусилителем:

1—нижняя крышка; *2, 14, 25* и *29* — уплотнительные кольца; *3* — заглушка; *4* — картер рулевого механизма; *5* — поршень-рейка; *6*—уплотнительное разрезное кольцо; *7* — винт рулевого механизма; *8* — шариковая гайка; *9* — желоб; *10* — шарик; *11* — разрезное поршневое кольцо; *12* — промежуточная крышка; *13* — упорный шарикоподшипник; *15* — шариковый клапан; *16* — золотник; *17* — корпус клапана управления; *18* — пружинная шайба; *19* — регулировочная гайка; *20* — верхняя крышка; *21* и *34* — уплотнительные манжеты; *22,35* и *37* — упорные кольца; *23, 28* и *36* — стопорные кольца; *24* — боковая крышка; *26* — упорная шайба; *27*—регулировочная шайба; *30* — регулировочный винт; *31* — вал сошки; *32* — пробка сливного отверстия с магнитом; *33*—бронзовая втулка вала сошки; *35* — наружная манжета; *38* — сошка с клеммным соединением шарового пальца; *39* — гайка вала сошки; *40* — пружина; *41* — реактивный плунжер; *42* — установочный винт

в отверстие вала и опирается на шайбу. Регулировочное перемещение регулировочного винта после сборки должно быть в пределах 0,02...0,08 мм. Сошка устанавливается на вал по меткам.

В поршень-рейку вставлена шариковая гайка, которая закреплена установочными винтами, раскерненными после сборки. В паз шариковой гайки, соединенной двумя отверстиями с ее винтовой канавкой, вставлены два штампованных желоба, образующих трубку. В винтовые канавки винта и гайки, а также в желоба вкладываются шарики, которые при повороте винта, выкатываясь с одного конца гайки, возвращаются к ее другому концу по желобам.

Винт рулевого механизма проходит через промежуточную крышку, к которой крепится корпус клапана управления. На винте установлены два упорных подшипника с золотником между ними. Золотник клапана и упорные подшипники закреплены на винте рулевого механизма гайкой, утонченный край которой вдавлен в паз на винте.

Под гайку подложена коническая пружинная шайба, обеспечивающая равномерное сжатие упорных подшипников. Вогнутой стороной шайба устанавливается к подшипнику. Большие кольца подшипников обращены к золотнику.

Золотник и винт могут перемещаться в осевом направлении на 1...1,2 мм в каждую сторону от среднего положения, так как длина золотника больше длины отверстия под него в корпусе клапана управления. Возврат в среднее положение происходит под действием пружин и реактивных плунжеров, находящихся под давлением масла, поступающего из магистрали высокого давления.

К корпусу клапана управления подведены два шланга от насоса гидроусилителя: шланг высокого давления, по которому подводится масло от насоса, и шланг низкого давления (слива), по которому масло возвращается в насос.

При вращении винта рулевого механизма в ту или другую сторону вследствие сопротивления, возникающего при повороте колес, создается сила, стремящаяся сдвинуть винт в осевом направлении в соответствующую сторону. Если эта сила превышает усилие предварительного сжатия пружин, винт перемещается и смещает золотник. При этом одна полость цилиндра гидроусилителя сообщается с линией давления, а другая — со сливом. Масло, поступающее из насоса в цилиндр, давит на поршень-рейку, создавая дополнительное усилие на секторе вала сошки

рулевого управления, что способствует повороту колес. Давление в рабочей полости цилиндра увеличивается с повышением сопротивления повороту колес. Одновременно увеличивается и давление под реактивными плунжерами. Винт и золотник стремятся вернуться в среднее положение под действием пружин и реактивных плунжеров.

Чем больше сопротивление повороту колес и выше давление в рабочей полости цилиндра, тем больше усилие, с которым золотник стремится вернуться в среднее положение, тем больше также усилие на рулевом колесе. Когда усилие на рулевом колесе возрастает с увеличением сопротивления повороту колес, у водителя создается «чувство дороги». При прекращении поворота рулевого колеса поступающее в цилиндр масло действует на поршень-рейку с винтом и сдвигает золотник в среднее положение, что вызывает уменьшение давления в цилиндре до величины, необходимой для удержания колес в повернутом положении. Движение поршня, а следовательно, и поворот колес прекращается. В корпусе клапана управления имеется шариковый перепускной клапан, соединяющий при неработающем насосе магистрали высокого давления и слива. Клапан обеспечивает в этом случае работу рулевого механизма как обычного рулевого механизма без гидроусилителя.

Для проверки рулевого механизма отсоединить продольную тягу рулевого управления и измерить при помощи пружинного динамометра, прикрепленного к ободу рулевого колеса, усилие в трех положениях.

Первое — рулевое колесо повернуто более чем на два оборота от среднего положения; усилие на ободе рулевого колеса должно быть 5,5...13,5 Н (0,55...1,35 кгс).

Второе — рулевое колесо повернуто на $^3/_4$...1 оборот от среднего положения; усилие не должно превышать 23 Н (2,3 кгс).

Третье — рулевое колесо проходит среднее положение; усилие на ободе рулевого колеса должно быть на 8,0... ...12,5 Н (0,8...1,25 кгс) больше усилия, полученного при измерении во втором положении, но не должно превышать 28 Н (2,8 кгс).

Если усилия не соответствуют указанным величинам, нужно произвести регулировку рулевого механизма.

Регулировку надо начинать с установки усилия на ободе рулевого колеса в третьем положении вращением регулировочного винта вала сошки, так как это не требует

разборки рулевого механизма. При вращении винта по часовой стрелке усилие будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки — уменьшаться.

Несоответствие усилий на ободе колеса во втором положении указанной выше величине вызывается повреждениями деталей узла шариковой гайки, а в первом положении — теми же причинами, а также неправильным предварительным натягом упорных шарикоподшипников. Для регулировки усилия в первом положении следует частично разобрать рулевой механизм для затяжки гайки упорных подшипников.

Разбирать рулевой механизм следует только в случае необходимости и в условиях полной чистоты. Чтобы снять рулевой механизм с автомобиля, нужно проделать следующее:

отвернуть гайку и снять при помощи съемника сошку (сбивание сошки может вызвать поломку деталей);

отвернуть пробку с магнитом и слить масло; для более полного слива повернуть рулевое колесо два-три раза из одного положения в другое;

отсоединить шланги, слить оставшееся в насосе масло;

отсоединить карданный вал, вынув шплинт, отвернув гайку клина и выколотив клин;

отвернуть болты крепления картера рулевого механизма к раме;

тщательно очистить и промыть наружную поверхность рулевого механизма;

слить остатки масла, повернув рулевой механизм клапаном вниз и поворачивая винт рулевого механизма из одного положения в другое.

Разборку рулевого механизма для проверки его узлов нужно осуществлять в следующем порядке:

1. Снять боковую крышку вместе с валом сошки, отвернув семь болтов и зачистив предварительно шлицевой конец вала сошки. Соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник и уплотнительные манжеты.

2. Снять верхнюю крышку, отвернув четыре болта. При снятии крышки соблюдать осторожность, чтобы не повредить сальник и уплотнительную манжету.

3. Снять корпус клапана управления вместе с винтом, поршень-рейкой и промежуточной крышкой, отвернув шесть болтов.

4. Снять нижнюю крышку, отвернув шесть болтов.

5. Проверить затяжку гайки упорных подшипников.

Момент, необходимый для проворачивания корпуса клапана управления относительно винта, должен быть 0,6... ...0,8 Н·м (6...8,5 кгс·см).

6. В случае несоблюдения условий, указанных в пункте 5, отрегулировать затяжку гайки, а при повреждении упорных подшипников заменить их. Для регулировки затяжки гайки нужно предварительно отжать буртик гайки, вдавленный в канавку винта, оберегая резьбу винта от повреждения, отвернув гайку, зачистить паз в винте и резьбу в гайке. Коническая дисковая пружина должна быть установлена между подшипником и гайкой вогнутой стороной к подшипнику. После регулировки буртик гайки должен быть вдавлен без разрыва в паз винта, причем выдавка должна быть закругленной, без острых углов.

7. Проверить осевое перемещение регулировочного винта в вале сошки. Если перемещение превышает 0,15 мм, заменой регулировочной шайбы добиться, чтобы оно составляло 0,02...0,08 мм.

8. Проверить осевое перемещение шариковой гайки относительно поршня-рейки. В случае необходимости подтянуть или заменить два установочных винта и раскернить их.

9. Проверить посадку шариковой гайки на средней части винта. Вращение гайки на винте должно происходить без заеданий, а осевое перемещение относительно винта не должно превышать 0,3 мм.

10. В случае несоблюдения условий, указанных в п. 9, заменить шарики или весь комплект (шариковая гайка и винт с шариками). Для этого следует:

а) отвернуть два установочных винта, крепящих шариковую гайку, с помощью специального ключа с достаточно большим плечом;

б) вынуть из поршня-рейки шариковую гайку с винтом, придерживая от выпадения желобки и шарики;

в) снять желобки и, проворачивая винт относительно гайки в ту или другую сторону, удалить шарики;

г) снять промежуточную крышку.

11. При повреждении винтовых беговых канавок гайки или винта заменить комплектно гайку и винт с шариками.

12. При замене только шариков на шарики большого размера следует использовать шарики одной размерной группы (отличие в размерах должно быть не более 0,002 мм). Установка шариков, отличающихся по размеру более чем

на 0,002 мм, может привести к поломке их и заклиниванию рулевого механизма.

13. Проверить после замены шариков, проворачивается ли гайка в средней части винта под действием крутящего момента 0,3...0,8 Н·м (3...8 кгс·см); по краям винта ее посадка должна быть свободной.

Перед сборкой все детали надо тщательно промыть и просушить. Нельзя протирать детали тряпками, оставляющими на деталях нитки, ворсинки и т. п. Все резиновые уплотнительные детали должны быть осмотрены и, если требуется, заменены. При затяжке болтов момент затяжки должен быть равен 20...25 Н·м (2,0...2,5 кгс·м) для болтов с резьбой М8 и 44...55 Н·м (4,4...5,5 кгс·м) для болтов с резьбой М10. Поршневые кольца должны свободно перемещаться в канавках поршня-рейки.

Порядок сборки:

1. Надеть на винт промежуточную крышку и шариковую гайку.

2. Установить гайку на конце винта, не имеющем буртика, совместив отверстия гайки, в которые входят желоба, с винтовой канавкой винта.

3. Заложить 23 шарика через обращенное к буртику винта отверстие в гайке, поворачивая при этом винт против часовой стрелки. Заложить восемь шариков в сложенные вместе желоба и предотвратить их выпадение, замазав выходы пластичным смазочным материалом УН (технический вазелин).

Вложить желоба с шариками в гайку, поворачивая в случае необходимости винт, и обвязать ее, чтобы предотвратить выпадение желобов из гайки. Проверить момент вращения гайки на средней части винта и в случае необходимости заменить шарики.

4. Собрать комплект шариковой гайки с поршнем-рейкой, ввернуть установочные винты, момент затяжки 50 ... 60 Н·м (5 ... 6 кгс·м), и раскернить каждый винт в двух местах против канавок в поршне-рейке. В случае совпадения канавки в поршне-рейке со шлицем винта последний должен быть заменен. Выступание винта или выдавок над цилиндрической поверхностью поршня-рейки недопустимо.

5. В случае разборки клапана управления надо проследить за тем, чтобы выточка на торце золотника была обращена вверх от среднего буртика винта, а фаски на реактивных плунжерах — наружу. Золотник, обратный

и предохранительный клапан, а также реактивные плунжеры должны перемещаться в корпусе клапана управления плавно, без заеданий. Нельзя нарушать при сборке комплектность золотника, реактивных плунжеров и корпуса клапана управления, так как они подобраны на заводе индивидуально.

6. Сальник вала сошки и уплотнительные манжеты при сборке нужно защищать от повреждения шлицами вала. Окончательно запрессовать сальник сошки следует вместе с уплотнительным кольцом, манжетой, шайбой и стопорным кольцом до момента защелкивания стопорного кольца в канавке. Стопорное кольцо должно войти в канавку картера по всему периметру.

7. В собранном рулевом механизме после поворота винта до упора поршня в обе стороны следует приложить дополнительный вращающий момент к винту, добиваясь его перемещения в осевом направлении. Пружины должны обеспечивать его возвращение в исходное положение.

8. Регулировочным винтом вала сошки отрегулировать момент вращения винта рулевого механизма так, чтобы при переходе через среднее положение момент вращения винта был больше этого же момента до регулировки на 1,0 ... 1,5 Н·м (10 ... 15 кгс·см). При этом момент должен быть не более 5,0 Н·м (50 кгс·см). После регулировки застопорить винт контргайкой; момент затяжки 40 ... 45 Н·м (4 ... 4,5 кгс·м). Затем проверить еще раз момент вращения винта рулевого механизма.

9. Поворот вала сошки из одного крайнего положения в другое должен происходить при приложении к нему момента не более 120 Н·м (12 кгс·м).

Насос гидроусилителя рулевого управления (рис. 69) пластинчатого типа двойного действия, то есть за один оборот вала совершаются два полных цикла всасывания и два нагнетания. Он состоит из корпуса, валика с подшипниками, крышки с предохранительным и перепускным клапанами, ротора, статора, распределительного диска и бачка с фильтрами. Ротор установлен на шлицах вала насоса внутри статора и имеет пазы, в которых перемещаются пластины. Положение статора относительно корпуса насоса должно быть таким, чтобы направление стрелки на статоре совпадало с направлением вращения вала насоса.

При вращении ротора пластины прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центро-

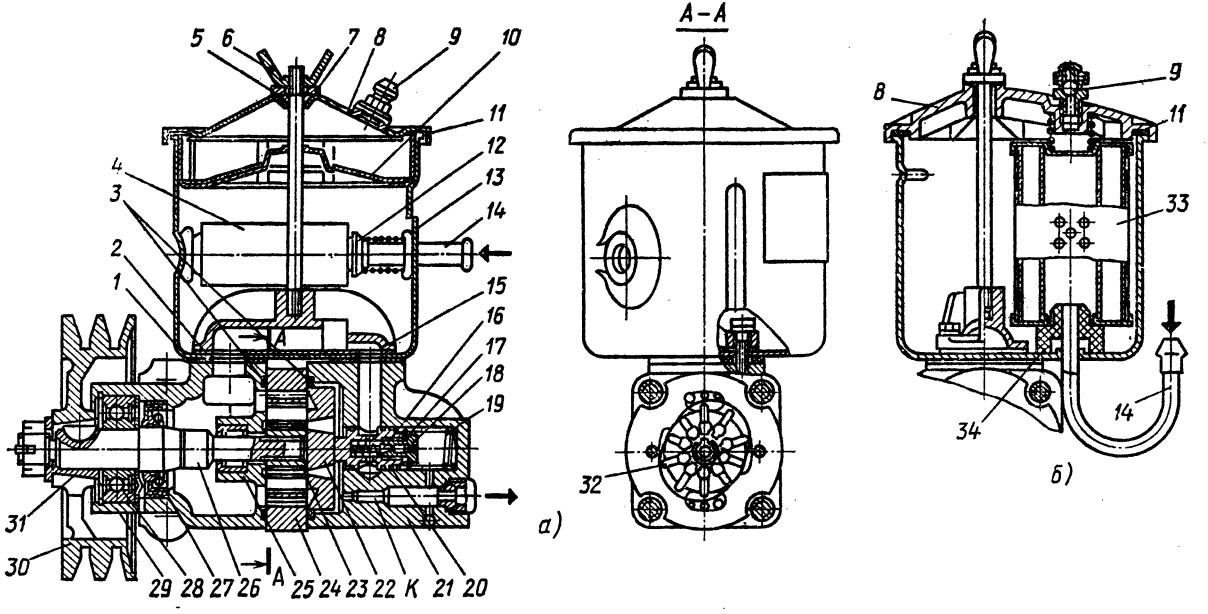


Рис. 69. Насос гидроусилителя рулевого управления:

а — с сетчатым фильтрующим элементом; *б* — с бумажным фильтрующим элементом; *1, 2, 11* — прокладки; *3* и *5* — уплотнительные кольца; *4* — сетчатый фильтр; *6* — гайка-барашек; *7* — шайба; *8* — крышка; *9* — сапун; *10* — заливной сетчатый фильтр; *12* — предохранительный клапан фильтра; *13* — бачок; *14* — патрубок; *15* — коллектор; *16* — предохранительный клапан; *17* — регулировочные прокладки; *18* — седло клапана; *19* — пружина; *20* — перепускной клапан; *21* — крышка насоса; *22* — распределительный диск; *23* — ротор; *24* — статор; *25* — роликовый подшипник; *26* — вал; *27* — манжета; *28* — шариковый подшипник; *29* — корпус; *30* — шкив; *31* — конусная втулка; *32* — лопасти; *33* — бумажный фильтрующий элемент; *34* — уплотнитель; *К* — калиброванное отверстие

бежных сил и давления масла, поступающего под пластины. При этом за счет эллипсовидного профиля статора между пластинами образуются полости переменного объема, в которых при увеличении объема происходит процесс всасывания, а при уменьшении объема масло вытесняется в полость нагнетания через каналы в распределительном диске.

На насосе установлен бачок для масла, закрывающийся крышкой, которая закрепляется гайкой-барашком. Под гайку-барашек устанавливают шайбу и резиновое кольцо, которое вместе с резиновой прокладкой крышки уплотняет внутреннюю полость бачка. В крышку бачка ввернут сапун для ограничения давления внутри бачка. Все масло, возвращающееся из гидроусилителя в насос, проходит через фильтр, расположенный в бачке. На случай засорения фильтра предусмотрен предохранительный клапан. Кроме этого, насос имеет еще два клапана, расположенные в крышке насоса. Предохранительный клапан, помещенный внутри перепускного клапана, ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 6,5 ... 7,5 МПа (65 ... 75 кгс/см^2).

Перепускной клапан ограничивает количество масла, подаваемого насосом к гидроусилителю при повышении частоты вращения вала насоса. Гнездо перепускного клапана соединено с одной стороны с полостью нагнетания насоса, расположенной между распределительным диском и крышкой насоса, а с другой — с линией нагнетания гидроусилителя, которая соединена с полостью нагнетания насоса калиброванным отверстием «К». С увеличением подачи масла в систему гидроусилителя (в результате увеличения частоты вращения вала насоса) разность давлений в полости нагнетания насоса и линии нагнетания системы гидроусилителя за счет сопротивления калиброванного отверстия повышается и, следовательно, возрастает разность давлений на торцах перепускного клапана. При определенной разности давлений усилие, стремящееся сдвинуть перепускной клапан вправо, повышается настолько, что пружина сжимается и клапан перемещается, сообщая полость нагнетания с бачком. Таким образом, дальнейшее увеличение подачи масла в систему почти прекращается.

Для предотвращения шума и повышенного износа деталей насоса при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя масло, перепускаемое клапаном, прину-

дительно направляется обратно в полость корпуса и в каналы всасывания. Для этой цели служит коллектор, у которого канал, сообщающийся с полостью перепускного клапана, имеет малое проходное сечение. Это приводит к резкому увеличению скорости потока перепускаемого масла во всасывающую полость корпуса и создает некоторое повышение давления на всасывании.

При эксплуатации необходимо регулярно в сроки, указанные в карте смазывания, проверять уровень масла в бачке насоса. Во время проверки уровня масла передние колеса автомобиля должны быть установлены прямо. Перед снятием с бачка крышку насоса надо тщательно очистить от грязи и промыть бензином.

Для системы гидроусилителя рулевого управления нужно употреблять только чистое, отфильтрованное масло, указанное в карте смазывания. Доливать масло надо через воронку с двойной сеткой при работе двигателя на режиме холостого хода до появления его над сеткой заливного фильтра.

На ряде автомобилей в бачке насоса может быть установлен бумажный фильтр, который необходимо заменять через каждые 100 тыс. км пробега. В этом случае масло доливается до риски уровня на бачке насоса.

При смене масла (через 200 тыс. км пробега) следует:

отсоединить продольную рулевую тягу;

повернуть рулевое колесо влево до упора;

снять крышку бачка насоса, отвернув гайку-барашек;

открыть сливное отверстие, вывернув пробку с магнитом из картера рулевого механизма. Слив считается законченным, если прекратилась течь масла из сливного отверстия;

удалить из бачка насоса остаток масла и бумажный фильтр, в случае его установки;

снять и промыть в бензине сетчатые фильтры 4,10 (рис. 69) и поставить их на место. В случае значительного засорения сетчатых фильтров смолистыми отложениями дополнительно промыть их растворителем;

залить в бачок через воронку с двойной сеткой 1 л свежего масла и слить его через сливное отверстие, поворачивая рулевое колесо от упора до упора;

промыть в бензине снятые детали и продуть их сухим сжатым воздухом;

ввернуть пробку с магнитом в сливное отверстие картера рулевого механизма;

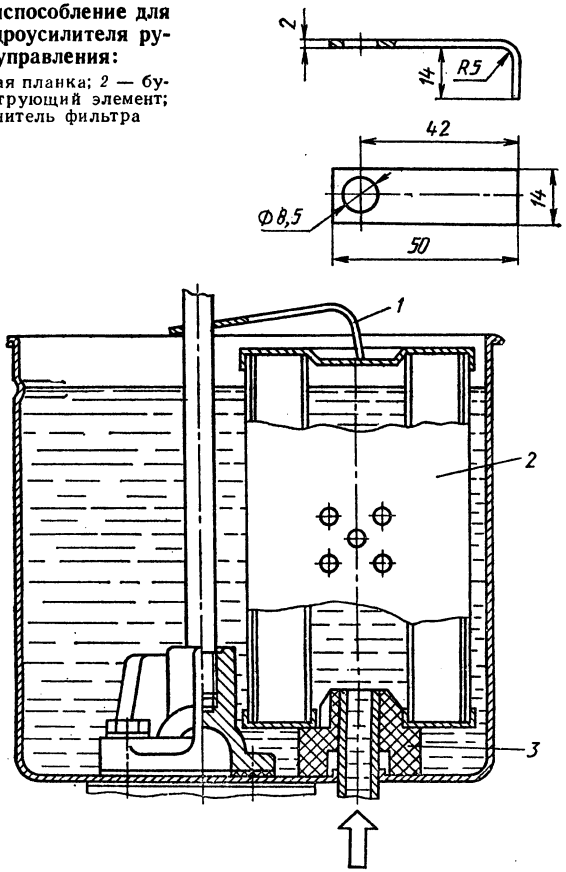


Рис. 70. Приспособление для прокачки гидроусилителя рулевого управления:
1 — прижимная планка; *2* — бумажный фильтрующий элемент; *3* — уплотнитель фильтра

установить в бачок насоса новый бумажный фильтр [1] и зафиксировать его прижимной планкой (рис. 70);

при повернутом до упора влево рулевом колесе залить свежее масло в бачок насоса;

пустить двигатель и при его работе на режиме холостого хода долить масло до нужного уровня;

для удаления воздуха из системы вращать рулевое колесо от упора до упора, удерживая его кратковременно в крайних положениях не более 3 с с усилием примерно 100 Н (10 кгс) и по мере необходимости доливать масло

[1] Только для бачков с бумажным фильтром.

до требуемого уровня. Заливка масла и удаление воздуха из системы считаются законченными, когда прекращается выход воздуха в виде пузырьков из масла в бачке насоса;

снять с бумажного фильтра планку прижима и поставить пружину фильтра;

установить крышку бачка с уплотнительной прокладкой, резиновое кольцо, шайбу и затянуть крышку гайкой-барашком, обеспечив соосность пружины и бумажного фильтра за счет совмещения выступа на бачке с пазом в крышке.

Гайку-барашек следует затягивать только от руки. При затягивании ее ключом прогибается коллектор, что вызывает повышенный шум при работе насоса, выбрасывание масла через сапун в крышке бачка и ускоренное изнашивание насоса. При течи масла из-под крышки бачка проверить правильность установки прокладки крышки и в случае повреждения сменить ее;

присоединить продольную рулевую тягу.

Натяжение ремня привода насоса нужно проверять при каждом техническом обслуживании и при необходимости регулировать перемещением насоса гидроусилителя рулевого управления. При нормальном натяжении прогиб ремня в средней части между шкивами под действием усилия 40 Н (4 кгс) должен быть в пределах 8 ... 14 мм (см. рис. 32). После натяжения ремней и при ТО-1 необходимо проверить моменты затяжки болтов крепления насоса к кронштейну и гаек крепления кронштейна к головке блока двигателя, которые должны быть 56 ... 62 Н·м (5,6 ... 6,2 кгс·м). Ослабление затяжки этих деталей может привести к поломке кронштейна насоса.

При установке шлангов недопустимо скручивать их и резко перегибать. Ежедневно следует проверять герметичность соединений и нет ли вздутий на наружном слое шлангов.

В случае выхода из строя гидроусилителя, повреждения насоса или его привода, разрушения шланга или при буксировке автомобиля из-за остановки двигателя пользоваться рулевым механизмом можно только кратковременно, до устранения неисправности. **Длительная работа на автомобиле с неработающим гидроусилителем приводит к быстрому износу механизма рулевого управления или его поломке.**

В случае разрыва шланга высокого давления системы гидроусилителя руля следует:

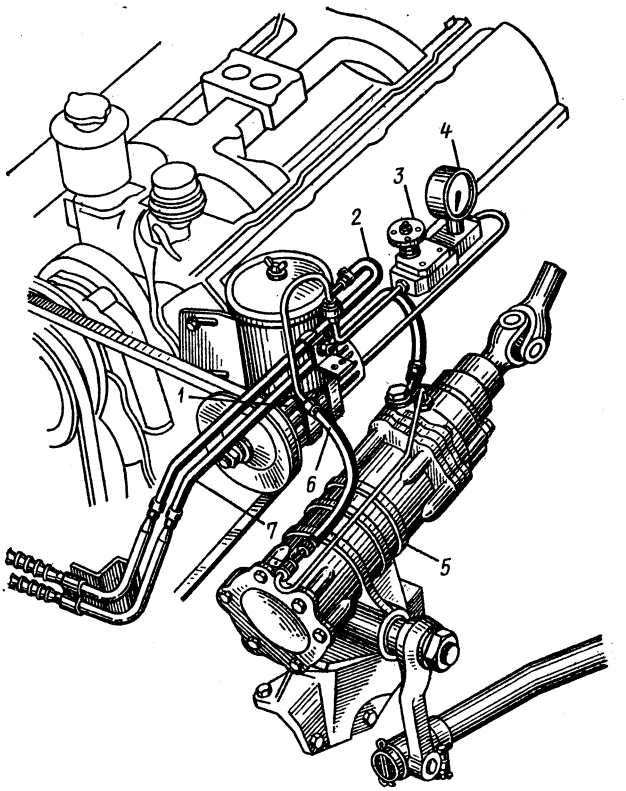


Рис. 71. Приспособление для проверки давления в системе гидроусиления:

1 — насос гидроусилителя; *2* — шланг низкого давления насоса; *3* — вентиль приспособления; *4* — манометр; *5* — рулевой механизм; *6* — шланг высокого давления; *7* — шланг низкого давления

соединить нагнетательное отверстие насоса с отсоединенным от механизма концом сливного маслопровода, закрыв любым способом, обеспечивающим защиту от попадания грязи, нагнетательное и сливное отверстия на механизме гидроусилителя руля;

долить в бачок насоса масло до требуемого уровня. При доливке в масло «Р» масел-заменителей смесь в системе приобретает сезонный характер со сменой ее согласно карте смазывания.

Двигаться до базы следует с малой скоростью при работе двигателя с возможно низкой частотой вращения

коленчатого вала, следя за температурой масла в бачке. В случае нагрева масла выше 100 °С надо сделать остановку и дать маслу остыть.

Проверку давления, развиваемого насосом, и исправность гидроусилителя следует вести, установив между насосом и шлангом высокого давления специальное приспособление (рис. 71), имеющее манометр со шкалой не менее 8 МПа (80 кгс/см^2) и вентиль, закрывающий подачу масла к гидроусилителю.

Для проверки необходимо:

открыть вентиль в приспособлении;

пустить двигатель и при частоте вращения коленчатого вала 1000 мин$^{-1}$ медленно завернуть вентиль. При исправном насосе давление должно быть не менее 6,0 МПа (60 кгс/см^2);

открыть вентиль;

повернуть колеса вправо до упора и зафиксировать давление по манометру; повернуть колеса влево до упора и также зафиксировать давление.

При исправном механизме в каждой из этих проверок давление не должно падать более чем на 0,5 МПа (5 кгс/см^2) от давления, замеренного по второму пункту проверки.

Проверку необходимо проводить при температуре масла в бачке насоса 65 ... 75 °С. В случае необходимости масло может быть нагрето путем поворота колес от упора до упора с удержанием их у упоров каждый раз не более 5 с. Во время проверки насоса, во избежание его повреждения из-за перегрева, нельзя держать более 3 с вентиль в закрытом положении или колеса повернутыми до упора.

Для разборки насоса его надо снять с автомобиля, предварительно слив масло и очистив его наружную поверхность.

Разборку и проверку нужно проводить в следующем порядке:

снять крышку бачка и фильтры;

снять бачок, отвернув четыре болта;

установить насос так, чтобы его вал был расположен вертикально, а шкив находился внизу, и снять крышку насоса, отвернув четыре болта. При снятии крышки удержать клапан от выпадения;

отметить положение распределительного диска относительно статора и снять его со штифтов;

отметить положение статора относительно корпуса насоса и снять статор (стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса);

снять ротор вместе с лопастями.

Статор, ротор и лопасти насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому нельзя нарушать их комплектность при разборке, а также менять местами лопасти. Статор, ротор и лопасти надо заменять только комплектно;

в случае крайней необходимости снять шкив, стопорное кольцо и вал насоса вместе с шарикоподшипником;

проверить легкость перемещения перепускного клапана в крышке насоса и отсутствие забоин или износа. **Клапан и крышка насоса подобраны на заводе индивидуально, поэтому их комплектность при разборке нарушать нельзя. В случае необходимости — зачистить забоины или заменить эти детали комплектно;**

проверить затяжку седла предохранительного клапана и, если необходимо, подтянуть его моментом 16 ... 20 Н·м (1,6 ... 2 кгс·м);

проверить, нет ли грязи во всех каналах деталей насоса и очистить их;

проверить, нет ли задиров или износа на торцовых поверхностях ротора, корпуса и распределительного диска. В случае незначительных задиров или износа притереть эти поверхности на плите, после чего детали тщательно промыть и продуть сухим воздухом;

проверить, свободно ли перемещаются лопасти в пазах ротора и не изношены ли они чрезмерно.

Сборку насоса необходимо проводить в следующем порядке:

установить статор, ротор с лопастями и распределительный диск в соответствии с метками, нанесенными при разборке, и стрелкой, указывающей направление вращения. При этом фаска шлицевого отверстия должна быть обращена к корпусу насоса;

установить крышку с перепускным клапаном. Шестигранник седла клапана должен быть обращен внутрь отверстия;

затянуть болты крышки насоса, момент затяжки 44 ... 56 Н·м (4,4 ... 5,6 кгс·м);

затянуть болты, крепящие бачок и коллектор, момент затяжки 6 ... 8 Н·м (0,6 ... 0,8 кгс·м);

затянуть гайку шкива насоса, момент затяжки 50 ... 65 Н·м (5,0 ... 6,5 кгс·м);

проверить после сборки вращение вала насоса, он должен вращаться свободно, без заеданий.

Рулевой привод состоит из продольной и поперечной рулевых тяг.

Продольная рулевая тяга — трубчатая, с регулируемыми шаровыми шарнирами. При сборке шарнира регулировочную пробку затягивают до упора, а затем отпускают до первого возможного положения для шплинтовки (но не менее $^1/_4$ оборота) и шплинтуют.

Следует помнить, что полное устранение зазоров шарниров не допускается, так как это может привести к поломке шарового пальца или тяги. Момент качания и вращения шарового пальца должен быть не менее 0,3 Н·м (3 кгс·см).

Поперечная рулевая тяга — трубчатая, имеет на концах правую и левую резьбу для навинчивания головок с шаровыми шарнирами, с помощью которых можно изменять длину тяги и тем самым регулировать схождение передних колес. Шарниры не нужно регулировать. При сборке надо следить за тем, чтобы шаровые пальцы поворачивались от руки без заедания.

Следует систематически проверять и подтягивать все крепления, проверять состояние шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг, а при необходимости регулировать зазор в шарнире продольной рулевой тяги.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА [1]

Автомобиль оборудован независящими один от другого тормозами — рабочим и стояночным. Тормозной механизм стояночного тормоза — барабанного типа, с двумя внутренними колодками и механическим приводом, установлен на валу раздаточной коробки. Стояночный тормоз можно использовать для торможения при движении только в аварийных случаях. Пользоваться им при обычной езде не разрешается, так как в этом случае сильно нагружаются механизмы трансмиссии, а при длительном притормаживании автомобиля он нагревается до высокой температуры и может выйти из строя.

Следует помнить, что при торможении стояночным тормозом сигнал торможения не включается.

---

[1] А. с. 79019 (СССР).

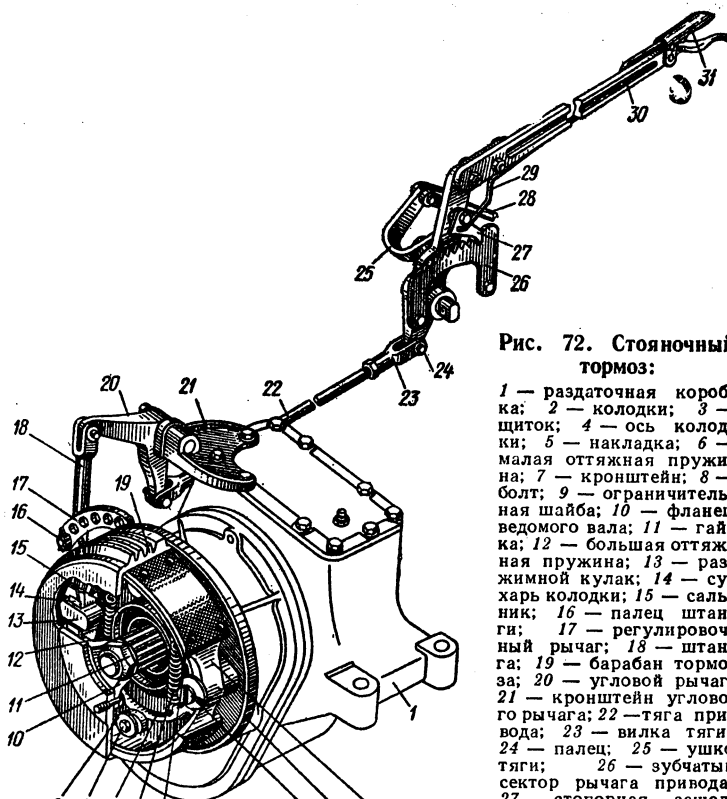


Рис. 72. Стояночный тормоз:

1 — раздаточная коробка; *2* — колодки; *3* — щиток; *4* — ось колодки; *5* — накладка; *6* — малая оттяжная пружина; *7* — кронштейн; *8* — болт; *9* — ограничительная шайба; *10* — фланец ведомого вала; *11* — гайка; *12* — большая оттяжная пружина; *13* — разжимной кулак; *14* — сухарь колодки; *15* — сальник; *16* — палец штанги; *17* — регулировочный рычаг; *18* — штанга; *19* — барабан тормоза; *20* — угловой рычаг; *21* — кронштейн углового рычага; *22* — тяга привода; *23* — вилка тяги; *24* — палец; *25* — ушко тяги; *26* — зубчатый сектор рычага привода; *27* — стопорная защелка; *28* — тяга стояночного привода тормозного крана; *29* — тяга защелки; *30* — рычаг привода; *31* — рукоятка тяги защелки

Тормозные механизмы рабочего тормоза — барабанного типа, установлены на всех колесах автомобиля. Привод рабочего тормоза пневматический (см. рис. 58).

При нажатии на педаль сжатый воздух из воздушного баллона поступает через тормозной кран в тормозные камеры. Под давлением воздуха штоки тормозных камер перемещаются, поворачивая при этом разжимные кулаки, которые прижимают колодки к тормозным барабанам. При отпускании педали тормозной кран перекрывает доступ воздуха из воздушного баллона и воздух из тормозных камер выходит в атмосферу. Пневматическая си-

стема обеспечивает также приведение в действие тормозов прицепа с пневматическим однопроводным приводом.

Стояночный тормоз (рис. 72) имеет две симметричные колодки 2 с прикрепленными к ним фрикционными накладками и сухарями *14*, которые шарнирно опираются на одну опорную ось *4*, закрепленную в кронштейне *7* тормоза. В средней части колодки опираются бобышками на выступы кронштейна и удерживаются от боковых смещений шайбами, установленными на втулках и зажатыми болтами. Оттяжные пружины *6* и *12* возвращают колодки в оторможенное положение, прижимая их к разжимному кулаку и оси *4*. На разжимном кулаке установлен регулировочный рычаг *17*, к которому присоединяется тяга привода стояночного тормоза. Барабан *19* стояночного тормоза с фланцем насажен на шлицевой конец вала раздаточной коробки и закреплен гайкой *11*.

Для предохранения тормоза от попадания в него масла в кронштейне установлен сальник *15*, а на фланце *10* — маслоотражатель, который сбрасывает просочившееся масло через специальное отверстие в кронштейне наружу. Щиток *3* тормоза, прикрепленный к кронштейну, защищает механизм от попадания в него грязи.

Регулировка стояночного тормоза необходима для уменьшения зазоров между колодками и барабаном, увеличивающихся вследствие изнашивания накладок. Наличие больших зазоров обнаруживают по увеличению хода рычага привода. Стояночный тормоз регулируют тягой *22* и регулировочным рычагом *17*.

Регулировку следует проводить на холодном тормозе в таком порядке.

1. Отсоединить резьбовую вилку *23* тяги *22* привода от рычага *30*.

2. Отвести рычаг *30* в переднее крайнее положение до упора.

3. Изменяя длину тяги *22* резьбовой вилкой *23*, добиться такого положения, чтобы после присоединения тяги к рычагу *30* полное затормаживание происходило при перемещении стопорной защелки на два—шесть зубьев сектора *26*, а при возвращении рычага *30* в переднее положение барабан свободно вращался, не задевая за колодки тормоза. Если укороченная до предела тяга не обеспечивает затормаживания при перемещении стопорной защелки на шесть зубьев сектора, необходимо

перенести палец *16*, к которому присоединен нижний конец штанги *18*, в следующее отверстие регулировочного рычага *17* тормоза, надежно затянуть и зашплинтовать гайку.

После этого следует провести регулировку стояночного тормоза в последовательности, указанной в пп. 2 и 3.

Обслуживание стояночного тормоза и привода заключается в осмотре, очистке от грязи и проверке креплений.

Если от поверхности тормозных накладок до головок заклепок остается менее 0,5 мм, накладки надо сменить.

Необходимо предохранять накладки колодок от попадания на них масла, так как могут измениться фрикционные свойства накладок.

Трущиеся поверхности шарнирных соединений тормоза и привода надо смазывать в соответствии с указаниями карты смазывания.

При разборке стояночного тормоза неправильное снятие оттяжных пружин *6* и *12* колодок может привести к поломке крючков на них. Наиболее удобно снимать пружины специальными щипцами, которые можно изготовить в автохозяйстве. При отсутствии щипцов рекомендуется снимать колодки в следующем порядке: вывернуть болт *8*, снять ограничительные шайбы. Затем снять одновременно колодки с оси, после чего пружины легко освободятся. Устанавливать колодки следует в обратном порядке, т. е. зацепить пружины за крючки на обеих колодках, раздвинуть колодки и надеть их на ось и кулак, а затем закрепить.

Рабочий тормоз (рис. 73) имеет две тормозные колодки с прикрепленными к ним фрикционными накладками. Колодки установлены на эксцентриковые оси, позволяющие сцентрировать колодки с тормозным барабаном.

При торможении колодки раздвигаются кулаком *4* и прижимаются к внутренней поверхности барабана *11*.

Регулировка рабочего тормоза может быть полная или частичная. Как перед полной, так и перед частичной регулировкой необходимо проверить правильность затяжки подшипников ступиц колес.

При регулировке тормоза должны быть холодными.

Полную регулировку надо проводить только после разборки и ремонта тормозов или нарушения концентричности рабочих поверхностей тормозных колодок и барабанов в результате ослабления крепления осей колодок.

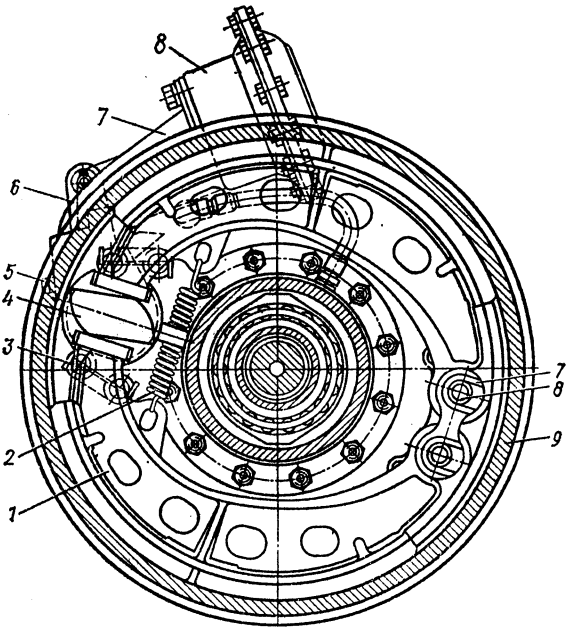


Рис. 73. Тормозной механизм рабочей тормозной системы:

1 — тормозная колодка; *2* — стяжная пружина колодок; *3* — шплинтовая проволока болтов крепления опоры разжимного кулака; *4* — разжимной кулак; *5* — ось червяка регулировочного рычага; *6* — регулировочный рычаг; *7* — кронштейн; *8* — тормозная камера; *9* — чека оси колодки; *10* — ось колодки; *11* — тормозной барабан

Полную регулировку необходимо проводить в следующем порядке.

1. Ослабить гайки крепления осей колодок и сблизить эксцентрики, повернув оси метками одну к другой. Метки поставлены на наружных, выступающих над гайками, торцах осей. Отпустить гайки болтов крепления кронштейна разжимного кулака.

2. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением 0,1 ... 0,15 МПа (1 ... 1,5 кгс/см^2), нажимая на педаль рабочего тормоза при наличии воздуха в системе, или воспользоваться сжатым воздухом из гаражной установки.

При отсутствии сжатого воздуха извлечь палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в сторону хода штока тормозной камеры при затормаживании, прижать колодки к тормозному барабану.

Поворачивая эксцентриковые оси в одну и другую сторону, сцентрировать колодки, обеспечив плотное прилегание их к тормозному барабану. Прилегание колодок к барабану проверяют щупом через окно в тормозном барабане (или на щите) на расстоянии 20 ... 30 мм от наружных концов накладок. Щуп 0,1 мм не должен проходить на всю ширину накладки.

3. Не прекращая подачи сжатого воздуха в тормозную камеру, а при отсутствии сжатого воздуха не опуская регулировочный рычаг и удерживая ось колодок от проворачивания, надежно затянуть гайки осей и гайки болтов крепления кронштейна разжимного кулака к опорному диску тормоза.

4. Прекратить подачу сжатого воздуха, а при отсутствии сжатого воздуха отпустить регулировочный рычаг и присоединить шток тормозной камеры.

5. Повернуть ось червяка регулировочного рычага так, чтобы ход штока тормозной камеры был в пределах 20 ... 30 мм.

Убедиться, что при включении и выключении подачи воздуха штоки тормозных камер перемещаются быстро, без заеданий.

6. Проверить, как вращаются в оторможенном состоянии барабаны: они должны вращаться равномерно и свободно, не касаясь колодок. При указанной регулировке между тормозным барабаном и колодками могут быть примерно следующие зазоры: у разжимного кулака 0,4 мм, у осей колодок 0,2 мм (значения зазоров даны для справок).

Частичную регулировку проводят для уменьшения зазора между колодками и барабаном, увеличивающегося вследствие изнашивания накладок. Наличие больших зазоров, при которых требуется проведение частичной регулировки, обнаруживают по увеличению хода штоков тормозных камер, который не должен превышать 40 мм.

Частичную регулировку выполняют только вращением осей червяков регулировочных рычагов так же, как и при полной регулировке (см. пп. 5 и 6).

При частичной регулировке не следует ослаблять гайки осей колодок и изменять установку осей, так как это может привести к нарушению плотного прилегания колодок к барабану при торможении.

В случае изменения установки осей необходимо проводить полную регулировку. При проведении как полной, так и частичной регулировки надо устанавливать наименьший ход штоков тормозных камер (примерно 20 мм).

Для получения одинаковой эффективности торможения правых и левых колес надо, чтобы ходы штоков правых и левых камер на каждом мосту отличались незначительно.

Обслуживание рабочего тормоза заключается в регулировании зазора между колодками и барабанами, а также в осмотре, очистке тормозов и проверке креплений.

При осмотре необходимо проверять следующее.

1. Надежность крепления тормозных дисков к цапфам мостов.

2. Затяжку гаек осей колодок и гаек болтов крепления кронштейнов разжимных кулаков.

3. Состояние фрикционных накладок. Если расстояние от поверхностей накладок до головок заклепок составляет менее 0,5 мм, надо сменить тормозные накладки. Следует предохранять накладки от попадания на них масла, так как фрикционные свойства промасленных накладок нельзя полностью восстановить чисткой и промыванием. Если одну из накладок левого или правого тормоза необходимо заменить, то нужно заменить все накладки у обоих тормозов (левого и правого).

4. Состояние осей колодок. Если колодки не вращаются свободно на осях, надо, не нарушая установки осей, снять колодки, очистить рабочие поверхности от ржавчины и смазать их тонким слоем густого смазочного материала. После установки колодок удалить лишнее количество смазочного материала.

5. Валы разжимных кулаков. Валы должны вращаться в кронштейне свободно, без заеданий. Смазывают валы в соответствии с картой смазывания. Следует иметь в виду, что количество смазочного материала должно быть умеренным, так как лишний смазочный материал может попасть в тормоз.

6. Действие педали. Педаль после нажатия должна легко возвращаться в исходное положение. Если этого не происходит, надо проверить действие оттяжной пружины и перемещение деталей привода тормозного крана, которое должно быть свободным.

Компрессор — поршневого типа, непрямоточный, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия. Поршни алюминиевые, с плавающими пальцами; от осевого перемещения пальцы в бобышках поршня фиксируются стопорными кольцами. Воздух из воздушного фильтра двигателя поступает в цилиндры компрессора через пластинчатые впускные клапаны *21* (рис. 74). Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневматическую систему через расположенные в головке цилиндров пластинчатые нагнетательные клапаны *13*. Головка охлаждается жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя.

Подача воздуха в пневматическую систему отключается компрессором следующим образом. При достижении давления воздуха в пневматической системе 0,73 ... 0,80 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см^2) регулятор давления подает сжатый воздух по каналу в блоке цилиндров под плунжеры *26* разгрузочного устройства. Они, поднимаясь, открывают впускные клапаны *21* двух цилиндров, прекращая подачу воздуха в пневматическую систему, так как воздух получает возможность свободно переходить из цилиндра в цилиндр.

Когда давление воздуха в пневмосистеме снизится до 0,6 ... 0,64 МПа (6 ... 6,4 кгс/см^2), регулятор прекращает подачу сжатого воздуха под плунжеры разгрузочного устройства. Воздух из-под плунжеров выходит в атмосферу; плунжеры под действием пружины коромысла опускаются, освобождая впускные клапаны, и компрессор вновь начинает нагнетать воздух в пневматическую систему.

Масло к трущимся поверхностям деталей компрессора поступает по трубке из масляной магистрали двигателя к задней крышке картера компрессора и через уплотнитель по каналам коленчатого вала к шатунным подшипникам. Коренные шариковые подшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием.

Необходимо проверять затяжку гаек, крепление компрессора на головке двигателя, крепление шкива, натяжение приводного ремня, затяжку гаек шпилек, крепящих головку, и других крепежных деталей.

Гайки шпилек, крепящих головку, следует затягивать равномерно, в два приема. Окончательный момент за-

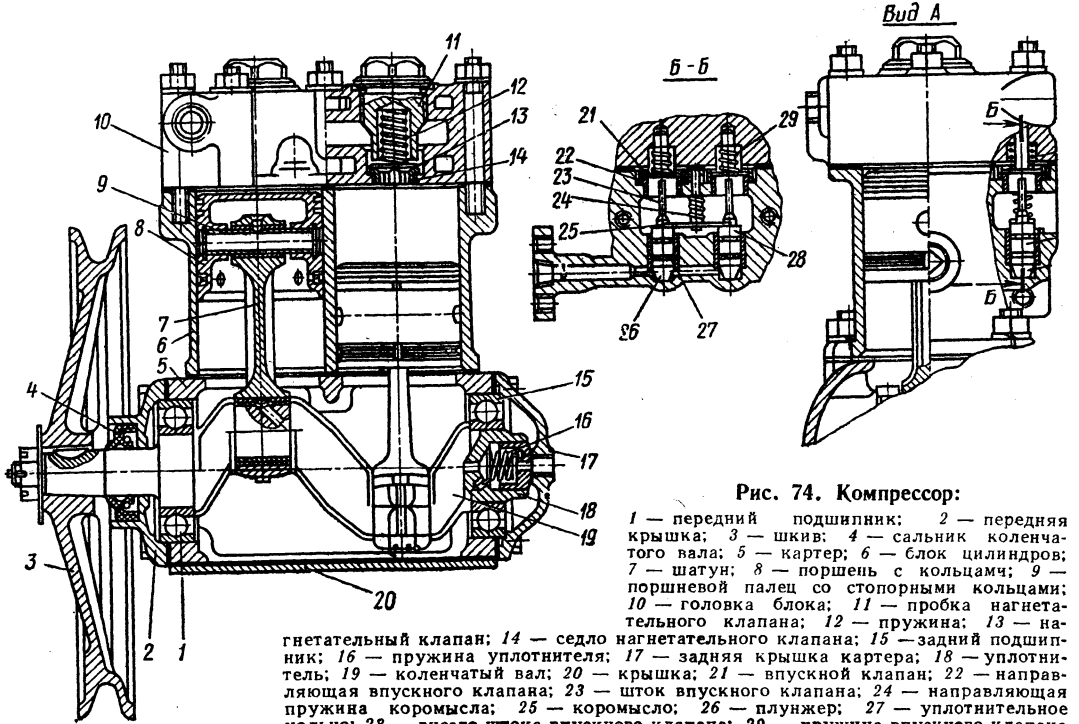


Рис. 74. Компрессор:

1 — передний подшипник; *2* — передняя крышка; *3* — шкив; *4* — сальник коленчатого вала; *5* — картер; *6* — блок цилиндров; *7* — шатун; *8* — поршень с кольцамч; *9* — поршневой палец со стопорными кольцами; *10* — головка блока; *11* — пробка нагнетательного клапана; *12* — пружина; *13* — нагнетательный клапан; *14* — седло нагнетательного клапана; *15* — задний подшипник; *16* — пружина уплотнителя; *17* — задняя крышка картера; *18* — уплотнитель; *19* — коленчатый вал; *20* — крышка; *21* — впускной клапан; *22* — направляющая впускного клапана; *23* — шток впускного клапана; *24* — направляющая пружина коромысла; *25* — коромысло; *26* — плунжер; *27* — уплотнительное кольцо; *28* — гнездо штока впускного клапана; *29* — пружина впускного клапана

тяжки должен быть в пределах 12 ... 17 Н·м (1,2 ... 1,7 кгс·м). Через 80 ... 100 тыс. км пробега при сезонном обслуживании (весной) надо снимать головку компрессора для очистки поршней, клапанов, седел, плунжеров, воздушных каналов, а также для проверки работы и герметичности клапанов и плунжеров разгрузочного устройства.

Клапаны, не обеспечивающие герметичность, необходимо притереть к седлам, а сильно изношенные или поврежденные заменить новыми. Новые клапаны также следует притереть к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта при проверке «на краску». Необходимо проверить состояние уплотнительных колец плунжеров *26* разгрузочного устройства и при необходимости заменить кольца. При этом надо соблюдать следующий порядок:

1. Пустить двигатель и довести давление в пневматической системе до срабатывания регулятора давления.
2. Остановить двигатель.
3. Снять резиновый шланг, соединяющий воздушный фильтр двигателя с компрессором. При нарушении герметичности разгрузочного устройства в патрубке подвода воздуха к компрессору прослушивается характерный шум пропускаемого воздуха, а по манометру пневмосистемы отмечается некоторое падение давления.
4. Снизить давление воздуха в пневматической системе до нижнего предела регулирования, при этом плунжеры должны быть опущены.
5. Снять патрубок подвода воздуха, вынуть пружину и коромысло. Затем поднять гнездо штока и снять его вместе со штоком, после чего извлечь плунжер из гнезда крючком из проволоки, введя его в отверстие диаметром 2,5 мм в торце плунжера или подведя сжатый воздух в горизонтальный канал разгрузочного устройства блока цилиндров.
6. Заменить изношенные уплотнительные резиновые кольца на плунжерах. Перед установкой плунжеры с уплотнительными кольцами следует смазать маслом, применяемым для двигателя.

Признаками неисправности компрессора являются появление шума и стука, повышенного количества масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов. Повышенное содержание масла в конденсате обычно является следствием изнашивания поршневых колец, нарушения

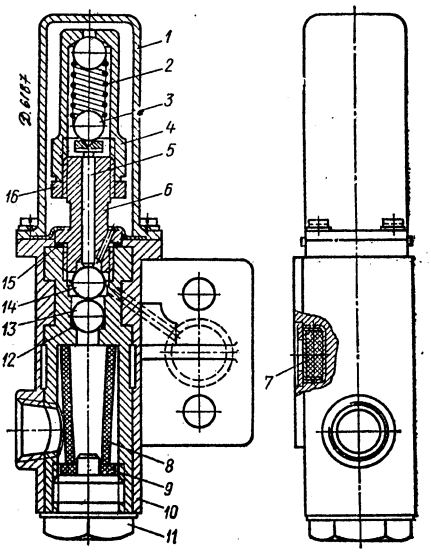


Рис. 75. Регулятор давления:
1 — кожух; *2* — пружина регулятора; *3* — упорный шарик; *4* — регулировочный колпак; *5* — шток клапана; *6* — седло впускного клапана; *7* — сетчатый фильтр; *8* — фильтр; *9* — уплотнительное кольцо; *10* — корпус; *11* — пробка фильтра; *12* — пружина клапана; *13* — впускной клапан; *14* — выпускной клапан; *15* — регулировочная прокладка; *16* — контргайка регулировочного колпака

масляного уплотнения коленчатого вала, изнашивания подшипников нижних головок шатунов или засмоления трубки слива масла из компрессора. Ремень привода компрессора должен быть натянут так, чтобы при приложении усилия 40 Н (4 кгс) прогиб участка ремня, расположенного между шкивами компрессора и вентилятора, был равен 5 ... 8 мм.

Натяжение ремня привода компрессора регулируют поворотом компрессора вокруг нижней шпильки. Для этого надо ослабить три гайки крепления компрессора к головке блока и оттянуть компрессор, обеспечив необходимое натяжение, затем затянуть гайки.

Регулятор давления (рис. 75) установлен на блоке цилиндров компрессора. Для повышения надежности работы регулятор давления снабжен двумя фильтрами: один фильтр *8* установлен в месте поступления воздуха из пневматической системы, другой сетчатый фильтр *7* — в месте входа воздуха в регулятор из разгрузочного устройства компрессора.

Регулятор давления автоматически поддерживает необходимое давление сжатого воздуха в системе, впуская воздух в разгрузочное устройство компрессора или выпуская воздух из него.

По достижении в пневмосистеме давления 0,73 ... 0,80 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см^2) регулятор отключает подачу воздуха компрессором, а при снижении давления до 0,6 ... 0,64 МПа (6 ... 6,4 кгс/см^2) вновь включает компрессор. Если давление в пневмосистеме не поддержи-

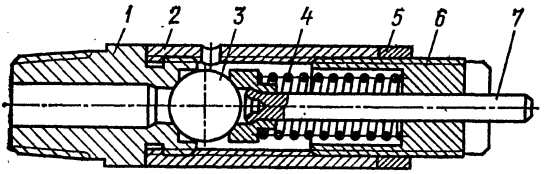


Рис. 76. Предохранительный клапан:
1 — седло; *2* — корпус; *3* — шарик; *4* — пружина; *5* — контргайка; *6* — регулировочный винт; *7* — стержень

вается в указанных пределах, определить неисправность и устранить ее. Причиной изменения пределов давления в пневмосистеме может быть неисправность регулятора давления или износ уплотнительных колец плунжеров разгрузочного устройства. Поэтому необходимо предварительно проверить герметичность плунжеров разгрузочного устройства. Если и после устранения негерметичности плунжеров давление не будет соответствовать норме, следует разобрать регулятор, промыть детали в бензине или керосине и просушить. Вскрывать и регулировать регулятор давления разрешается только квалифицированным работникам. Регулятор давления рекомендуется проверять на специальном стенде.

Повреждение поверхности шариков и их гнезд недопустимо. Регулятор регулируют в такой последовательности.

1. Вращая регулировочный колпак *4*, добиваются, чтобы компрессор включался в работу при давлении 0,6 ... 0,64 МПа (6 ... 6,4 кгс/см^2). При завинчивании колпака давление повышается, при отвинчивании — снижается. Колпак закрепляют контргайкой *16*.

2. Изменяя число прокладок *15*, регулируют давление в пределах 0,73 ... 0,80 МПа (7,3 ... 8,0 кгс/см^2), при котором компрессор отключается. С увеличением числа прокладок давление снижается, с уменьшением — повышается.

Предохранительный клапан (рис. 76) предназначен для предохранения пневмосистемы от повышения давления в случае выхода из строя регулятора давления. Клапан установлен на переднем правом воздушном баллоне и отрегулирован так, что открывается он по достижении в пневматической системе давления воздуха 1 ... 1,05 МПа (10 ... 10,5 кгс/см^2). Клапан регулируют на заданное дав-

ление винтом *6*, который стопорится контргайкой *5*. Следует проверять исправность работы предохранительного клапана пневматической системы привода тормозов. Для этого нужно потянуть за стержень клапана — клапан должен выпускать воздух. Затем надо отпустить стержень; если в этом случае прекратится выпуск воздуха, то клапан работает нормально.

Комбинированный тормозной кран (рис. 77), состоящий из двух секций, объединенных в одном корпусе, предназначен для управления пневмоприводом тормозов автомобиля-тягача и прицепа (полуприцепа).

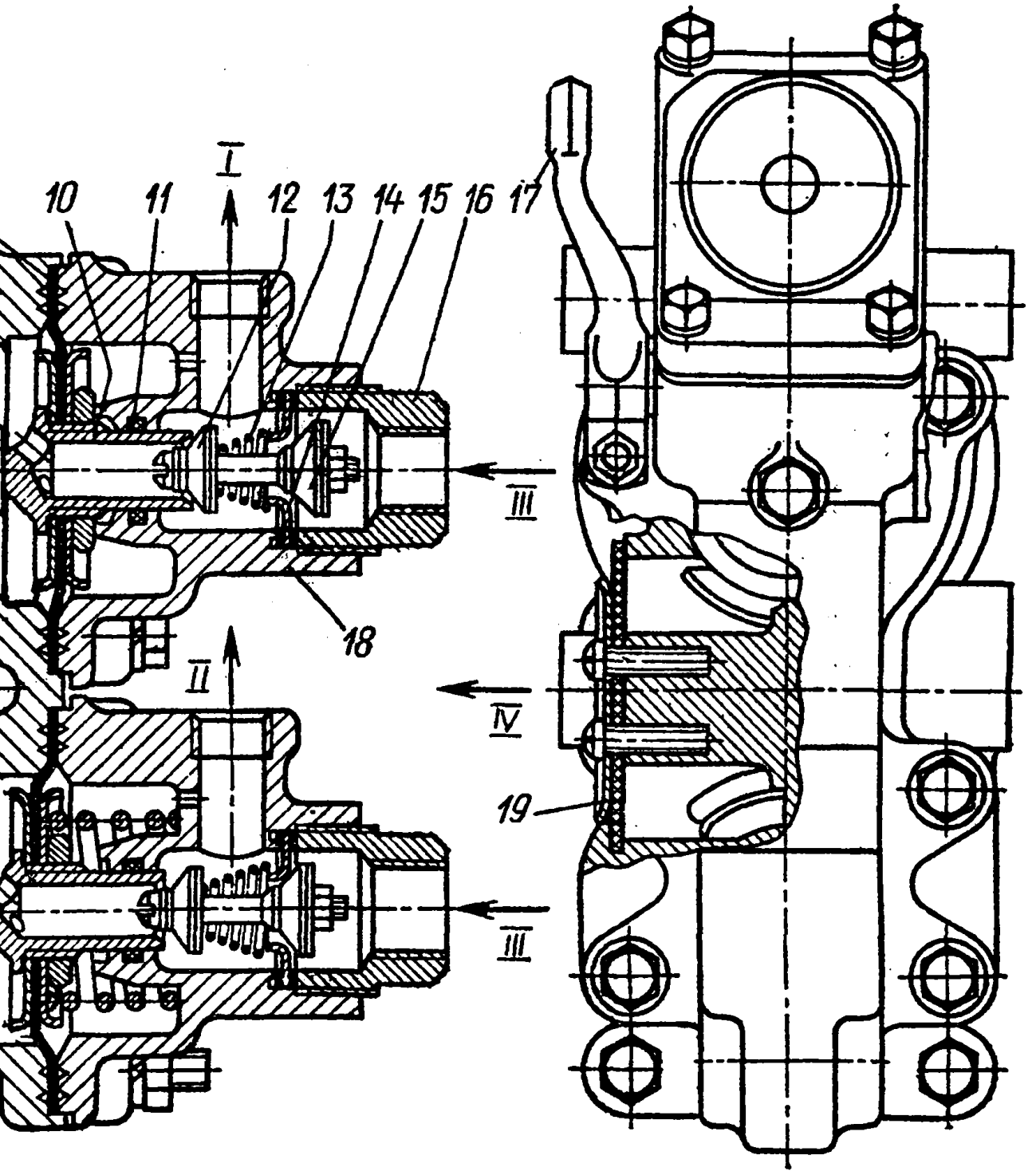
Механический привод обеих секций осуществляется парой рычагов. Нижняя секция управляет тормозами автомобиля-тягача, а верхняя — тормозами прицепа или полуприцепа. У обеих секций унифицированы клапаны и мембранные следящие механизмы. Два сдвоенных сферических клапана вместе с впускными седлами и возвратными пружинами *13* установлены в крышках *18* крана. Две следящие мембраны *9* с седлами *10* выпускных клапанов зажаты между корпусом *8* крана и крышками *18*.

В каждой секции установлена уравновешивающая пружина, регулирующая давление сжатого воздуха, подаваемого тормозным краном, в зависимости от усилия, приложенного к рычагу крана. Уравновешивающая пружина *5* секции прицепа смонтирована на штоке *7*; ее предварительное натяжение регулируется перемещением направляющей *6* штока. Уравновешивающая пружина *20* секции тормозов тягача смонтирована в стакане *21*; предварительный натяг пружины регулируется прокладками. С помощью рычага *17*, соединенного с приводом стояночного тормоза, можно привести в действие только секцию прицепа с последующим затормаживанием автомобиля стояночным тормозом.

При заполнении пневматической системы сжатым воздухом последний при закрытом выпускном клапане *12* через открытый впускной клапан *15* секции прицепа поступает в соединительную магистраль прицепа. При достижении заданного давления пружина *5* сжимается, и впускной клапан *15* перекрывает магистраль прицепа. После этого оба клапана секции прицепа и выпускной клапан тягача остаются закрытыми.

В случае торможения усилие от педали передается на приводной рычаг *4*. Вначале открывается выпускной клапан *12* секции прицепа. Сжатый воздух из магистрали

1
2
3
4
5
6
7
8
9
27
26
25
24
23
22
17
28
21
20


10
11
I
12
13
14
15
16
17
I
III
18
II
IV
19
III

прицепа выходит в атмосферу. Затем закрывается выпускной клапан и открывается впускной клапан секции тягача, и сжатый воздух поступает в тормозные камеры тягача.

При оттормаживании снимается нагрузка с приводного рычага, закрывается выпускной клапан, открывается впускной клапан секции прицепа, и сжатый воздух из воздушных баллонов поступает в магистраль прицепа; одновременно закрывается впускной клапан, открывается выпускной клапан секции тягача, и сжатый воздух из тормозных камер тягача выходит в атмосферу.

Обслуживание крана заключается в осмотре, проверке герметичности, работы крана и очистке его от грязи. Необходимо следить за состоянием защитного резинового чехла и плотностью крепления крышек к корпусу, так как попадание грязи внутрь крана на трущиеся поверхности может привести к выходу его из строя.

Необходимо проверять герметичность тормозного крана при помощи мыльной эмульсии. Утечка воздуха через выпускное отверстие в отторможенном положении свидетельствует о негерметичности выпускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом прицепа, либо впускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом автомобиля. При торможении через выпускное отверстие должен выйти воздух из магистрали прицепа; если через 1 ... 2 с после нажатия на педаль воздух продолжает выходить, это свидетельствует о неплотности впускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом прицепа, или выпускного клапана секции, управляющей рабочим тормозом автомобиля. Если после двух-трех повторных торможений утечка воздуха продолжается, следует извлечь и осмотреть указанные клапаны и их седла.

Рис. 77. Тормозной кран:

1 — тяга привода тормозного крана; *2*—защитный чехол; *3* — крышка корпуса рычагов; *4* — приводной рычаг; *5* — уравновешивающая пружина секции, управляющей тормозами прицепа; *6* — направляющая шток; *7* — шток; *8* — корпус; *9*—мембрана; *10* — седло выпускного клапана; *11* — уплотнительное кольцо; *12* — выпускной клапан; *13* — возвратная пружина; *14*—седло впускного клапана; *15* — впускной клапан; *16* — пробка; *17* — рычаг, соединенный с приводом стояночного тормоза; *18*—крышка; *19* — клапан впускного отверстия; *20* — уравновешивающая пружина секции, управляющей тормозами автомобиля; *21*—стакан уравновешивающей пружины; *22* — контргайка; *23* — малый рычаг; *24* — корпус рычагов; *25*—ограничитель хода штока; *26* — валик рычага; *27* — стяжной хомут; *28* — упор рычага привода; *I* — в магистраль прицепа; *II*—к тормозным камерам; *III* — от ресивера; *IV* — в атмосферу

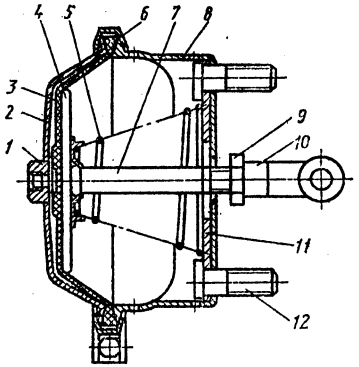


Рис. 78. Тормозная камера:
1 — бобышка; 2 — крышка; 3 — мембрана; 4 — опорный диск; 5 — пружина; 6 — хомут; 7 — шток; 8 — корпус; 9 — контргайка; 10 — вилка; 11 — фланец; 12 — болт

При необходимости надо отрегулировать в отторможенном состоянии давление воздуха в секции, управляющей тормозами прицепа, которое должно быть в пределах 0,52 ... 0,57 МПа (5,2 ... 5,7 кгс/см^2); при ввинчивании направляющей давление повышается. После регулировки давления положение направляющей штока необходимо зафиксировать контргайкой *22*.

Разборку, чистку и регулировку тормозного крана должен выполнять квалифицированный механик и только в условиях мастерской.

Утечка воздуха по плоскости разъема корпуса тормозного крана и его крышек указывает на повреждение мембраны или на негерметичность деталей крана в месте сопряжения их с мембраной. Поврежденную мембрану следует заменить.

Соединительная головка служит для соединения воздухопроводов автомобиля и прицепа. Крышка предохраняет систему от попадания в нее пыли и грязи. Если соединительная головка автомобиля не соединена с головкой прицепа, крышка всегда должна быть закрыта.

Перед соединением головок тягача и прицепа следует затормозить автомобиль стояночным тормозом. Если воздух выходит между соединенными головками, проверить резиновые уплотнители и при необходимости заменить их.

Кран отбора воздуха находится на правом переднем воздушном баллоне.

Тормозные камеры, показанные на рис. 78, предназначены для приведения в действие тормозных механизмов колес при включении рабочей тормозной системы. Мембрана зажата между корпусом камеры и крышкой с помощью стяжного хомута, состоящего из двух полуколец. Камера крепится двумя гайками. Шток камеры заканчивается резьбовой вилкой, которая соединяется с регулировочным рычагом пальцем. Подмембранная полость

соединена с атмосферой через дренажные отверстия в корпусе камеры.

При торможении, т. е. при подаче сжатого воздуха через бобышку в полость крышки, мембрана, прогибаясь, воздействует на диск, который перемещает шток тормозной камеры. Регулировочный рычаг поворачивается вместе с валом разжимного кулака. Кулак прижимает колодки к тормозному барабану с силой, пропорциональной давлению поданного в камеру сжатого воздуха.

Обслуживание тормозных камер заключается в проверке крепления камер к кронштейнам и проверке их герметичности. Для проверки герметичности нужно, нажав на тормозную педаль, наполнить камеры сжатым воздухом, покрыть мыльной эмульсией стягивающий хомут, дренажные отверстия в корпусе и место присоединения шланга к камере.

Негерметичность, выявленная в зоне хомута или дренажных отверстий корпуса камеры, устраняется подтяжкой болтов хомута, а негерметичность в зоне бобышки — подтягиванием штуцера подводящего шланга или трубки.

При проверке пневмопривода перед выездом необходимо убедиться, что давление в системе не ниже 0,45 МПа (4,5 кгс/см^2). Во время движения давление в пневмосистеме тормозов должно быть в пределах 0,6 ... 0,80 МПа (6 ... 8,0 кгс/см^2). Можно допускать только кратковременное снижение давления при частых повторных торможениях.

Во избежание полного расхода воздуха при частых торможениях запрещается останавливать двигатель на длинных спусках.

Увеличение давления свыше 0,80 МПа (8,0 кгс/см^2) указывает на неисправность регулятора давления или разгрузочного устройства; повышение давления более 1,05 МПа (10,5 кгс/см^2) указывает, кроме того, на неисправность предохранительного клапана. В этом случае необходимо немедленно устранить неисправности.

При резком полном нажатии на педаль тормоза (при неработающем двигателе) давление в воздушных баллонах (верхняя шкала манометра) должно несколько снизиться, а давление в тормозных камерах (нижняя шкала манометра) должно стать равным давлению в ресиверах. После этого не должно быть заметного колебания стрелок манометра, пока педаль тормоза остается нажатой.

Дальнейшее понижение давления в этом случае свидетельствует о нарушении герметичности пневмосистемы.

После того как педаль тормоза резко отпущена, время снижения давления в тормозных камерах (по нижней шкале манометра) не должно превышать 2 с.

При свободном положении тормозной педали и неработающем двигателе снижение давления в системе тормозов из-за негерметичности системы (по показанию верхней стрелки манометра) не должно превышать 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в течение 30 мин. Быстрое снижение давления при остановке двигателя указывает на повышенную утечку воздуха из системы. Место сильной утечки воздуха можно определить на слух. Место незначительной утечки может быть определено при помощи мыльной эмульсии, которой следует смочить места возможной утечки. Утечку воздуха через соединения устраняют, подтягивая соединительную арматуру.

Следует проверить, нет ли касания шлангов передних тормозных камер о колеса, повернутые до отказа влево и вправо. В случае касания шланга следует ослабить его гайку и, поворачивая наконечник шланга на небольшой угол, устранить касание, после чего затянуть гайку.

Для обеспечения нормальной работы пневмопривода тормозов необходимо периодически открывать краны в воздушных баллонах и сливать конденсат.

Надо помнить, что слить конденсат из воздушных баллонов можно только при наличии в них сжатого воздуха. Не следует допускать скопления большого количества конденсата в воздушных баллонах.

Количество конденсата зависит от состояния компрессора и влажности окружающего воздуха, поэтому при влажной погоде необходимо сливать конденсат после окончания работы. Наличие большого количества масла в конденсате указывает на неисправность компрессора.

Зимой надо особенно тщательно следить за сливом конденсата из воздушных баллонов во избежание замерзания его в системе трубопроводов пневмопривода тормозов. В случае замерзания конденсата нельзя подогревать тормозной кран, трубопроводы, воздушные баллоны открытым пламенем (факелом, паяльной лампой и др.).

Регулировку пневмопривода следует проводить при закрытом кране управления давлением ситемы регулирования давления воздуха в шинах. Необходимо проверять регулировку пневмопривода тормозов и ход штоков

тормозных камер. Давление воздуха в пневмоприводе рабочих тормозов надо регулировать в следующем порядке.

При работе двигателя в режиме холостого хода необходимо поднять давление воздуха в пневматической системе до верхнего предела регулирования по показанию верхней шкалы манометра на щитке приборов; при этом показание нижней шкалы (давление воздуха в тормозных камерах) должно быть равно нулю. Затем следует нажать до отказа на педаль тормоза. При приложении к концу педали усилия 200 ... 300 Н (20 ... 30 кгс) давление воздуха в тормозных камерах должно стать равным давлению воздуха в воздушных баллонах, а показания манометров должны быть одинаковыми. При этом педаль не должна доходить до пола на 10 ... 30 мм. Если педаль упирается в пол или если зазор не соответствует указанному, необходимо выполнить следующее: отрегулировать положение педали тормоза, изменяя длину тяги, соединяющей рычаг тормозного крана с промежуточным рычагом привода, при помощи регулировочной вилки, навернутой на резьбовой конец тяги.

Если привод тормозного крана отрегулирован правильно, то при наличии сжатого воздуха в воздушных баллонах свободный ход конца педали тормоза должен быть равен 40 ... 60 мм. Кроме того, необходимо проверить и отрегулировать давление воздуха в соединительной магистрали пневмовывода для управления тормозами прицепа. Для этого надо присоединить манометр к соединительной головке.

В отторможенном состоянии манометр должен показывать давление 0,52 ... 0,57 МПа (5,2 ... 5,7 кгс/см^2). Если показание манометра не соответствует указанному, необходимо отрегулировать секцию крана, управляющую тормозами прицепа.

Регулировку следует проводить в таком порядке: снять корпус *24* (см. рис. 77) рычагов тормозного крана, ослабить контргайку *22* и, вращая направляющую *6* штока, установить давление воздуха, подаваемого в магистраль прицепа, в пределах, указанных выше. Затем надо завернуть контргайку и поставить на место корпус рычагов (обязательно поставить на место уплотнительную прокладку корпуса рычагов).

При плавном нажатии на педаль рабочего тормоза давление по показаниям манометра, подключенного

к соединительной головке, должно плавно уменьшаться и дойти до нуля при полном нажатии на педаль. Промежуточным положениям педали должны соответствовать промежуточные показания манометра.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автомобиля — однопроводная с номинальным напряжением 12 В; отрицательные выводы источников тока соединены с корпусом (массой) автомобиля. Схема электрооборудования показана на рис. 79 (см. вкладку).

Генератор

На автомобиле установлен генератор переменного тока (рис. 80). При установке генератора необходимо соблюдать такую последовательность: затянуть болты крепления кронштейна генератора и натяжной планки к передней крышке генератора; затянуть гайку пальца крепления генератора к задней крышке; установить требуемое натяжение приводного ремня и затянуть болт крепления натяжной планки к кронштейну компрессора; затянуть стяжной болт пальца в кронштейне генератора последним.

На генераторе имеются выводы «+» для соединения с батареей и нагрузкой; Ш для соединения с выводом Ш и «+» регулятора напряжения (вывод Ш выполнен в виде штекерного разъема в щеткодержателе); «—» для соединения с корпусом регулятора напряжения. Натяжение приводного ремня регулируется с таким расчетом, чтобы при нажатии на середину ремня с усилием 40 Н (4 кгс) прогиб его был в пределах 8 ... 14 мм (см. рис. 32).

Провода к выводам генератора, регулятора и аккумуляторной батареи присоединяют в строгом соответствии со схемой электрооборудования. Неправильное присоединение проводов может привести к выходу из строя изделий электрооборудования.

Предупреждения. Для отсоединения провода от щеткодержателя следует тянуть только за соединительную колодку, а не за провода.

Отсоединять и присоединять провода к генератору следует только при отключенной аккумуляторной батарее.

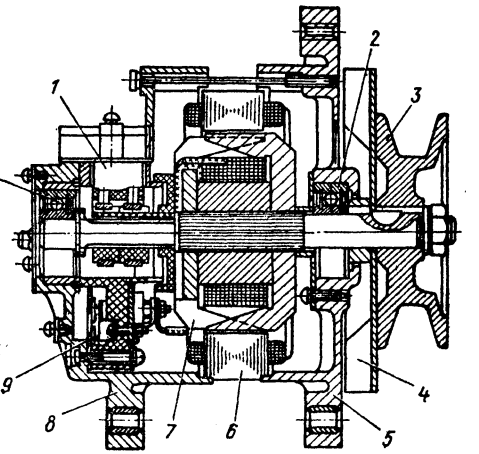


Рис. 80. Генератор:
1 — щеткодержатель; *2* и *10* — шариковые подшипники; *3* — шкив; *4* — вентилятор; *5* и *8* — крышки; *6* — статор; *7* — ротор; *9* — выпрямительный блок

Исправная работа генератора и регулятора может быть обеспечена только при условии хорошего контакта в цепи между корпусом генератора и регулятором.

Колодку разъема в щеткодержателе надо фиксировать до щелчка.

Запрещается даже кратковременно замыкать между собой выводы генератора.

Для обеспечения надежной и безотказной работы генератора необходимо содержать генератор в чистоте и выполнять следующие правила технического обслуживания.

Ежедневно перед выездом после пуска двигателя, когда аккумуляторная батарея несколько разряжена стартером, надо проверить работу генератора по показанию указателя тока. При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя указатель тока должен показывать заряд, величина которого должна снижаться по мере восстановления емкости аккумуляторной батареи. Если аккумуляторная батарея исправна и полностью заряжена, то стрелка указателя тока не отклоняется вправо, и это не свидетельствует о неисправности генератора.

При сезонном обслуживании после первых 150 тыс. км пробега, а в дальнейшем при четвертом ТО-2 необходимо: снять генератор с автомобиля, продуть его для удаления пыли, проверить состояние щеточного узла. Для этого надо отвернуть два винта крепления щеткодержателя

к крышке и вынуть щеткодержатель. Проверить легкость перемещения щеток в щеткодержателе и высоту щеток. Высота щеток должна быть не менее 7 мм.

Если износ контактных колец превышает 0,5 мм по диаметру, их следует проточить. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,8 мм.

Предупреждение. Ремонт, разборку и сборку генератора следует выполнять в специализированной мастерской.

В процессе эксплуатации генератор смазывать не требуется. В случае обнаружения заедания или сильного шума в подшипниках их следует заменить.

Для разборки генератора необходимо выполнить следующие операции:

отвернуть винты крепления и снять щеткодержатели со щетками;

отвернуть стяжные винты и снять крышку со стороны контактных колец вместе со статором;

отвернуть гайки крепления фазных выводов к выпрямительному блоку, отделить статор от крышки;

отвернуть гайку плюсового вывода, винты крепления выпрямительного блока к крышке и отделить блок;

отвернуть гайку крепления шкива, снять шкив и вентилятор;

выбить шпонку и снять упорную втулку;

снять крышку со стороны привода с вала ротора.

Отказ в работе генератора может произойти из-за выхода из строя выпрямительного блока. Для проверки блок необходимо отсоединить от генератора. Проверка блока проводится при попеременном подключении через контрольную лампу выводов аккумуляторной батареи к выводам каждого диода.

Исправные диоды выпрямительного блока проводят ток только в одном направлении, следовательно, контрольная лампа должна гореть только при включении ее в проводящем направлении каждого типа диодов выпрямительного блока. Если при включении ее в обоих направлениях, т. е. в проводящем, лампа горит (не горит), то диод блока вышел из строя.

При обнаружении неисправности диодов выпрямительный блок необходимо заменить.

Предупреждения. Запрещается проверка выпрямительного блока:

от источника постоянного тока напряжением более. 12 В;

от источника переменного тока;

без контрольной лампы, включенной последовательно с источником тока.

Аккумуляторная батарея

На левом лонжероне, под кабиной автомобиля установлена аккумуляторная батарея. Доступ к батарее осуществляется через люк, который закрывается щитком. Для технического обслуживания батарею выдвигают на подножку. В аккумуляторы могут быть установлены гидростатические пробки, предотвращающие проникновение воды в батарею.

При эксплуатации автомобиля необходимо:

очищать батарею от пыли и грязи;

очищать выводные штыри батареи и наконечники проводов от окислов;

вытирать чистой ветошью поверхности батареи для удаления пролитого на нее электролита; ветошь предварительно должна быть смочена в растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды;

проверять крепление батареи в гнезде;

проверять крепление и плотность контакта наконечников проводов с выводными штырями батареи; для предупреждения порчи выводных штырей не допускать натяжения проводов;

проверять и при необходимости прочищать вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторов;

следить за зарядом аккумуляторной батареи по плотности электролита; при плотности электролита, соответствующей разряженности аккумуляторов более чем на 25 % зимой и более чем на 50 % летом, батарею необходимо снять с автомобиля и отправить для дополнительного заряда; ниже приведена плотность электролита в г/см^3 при температуре плюс 25 °С;

Батарея полностью заряжена . .	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22
Батарея разряжена на 25 % . .	1,26	1,24	1,22	1,20	1,18
То же, на 50 %	1,22	1,20	1,18	1,16	1,14

проверить уровень электролита, который должен быть на 10 ... 15 мм выше предохранительного щитка над сепараторами.

Если уровень электролита окажется ниже нормы, необходимо долить дистиллированную воду до требуемого уровня. В холодное время года во избежание замерзания воду следует добавлять непосредственно перед зарядом для быстрого перемешивания ее с электролитом.

Доливать электролит или кислоту в аккумуляторные батареи **запрещается**, за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло при выплескивании.

Плотность доливаемого электролита должна быть такой же, как у электролита в батарее до выплескивания.

При эксплуатации автомобиля необходимо руководствоваться также требованиями инструкции по эксплуатации свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.

Регулятор напряжения

Бесконтактный регулятор напряжения представляет собой электронный прибор на кремниевых полупроводниковых элементах. Регулятор имеет три диапазона регулирования.

Изменение диапазонов осуществляется переключателем, расположенным на основании регулятора. Маркировка диапазонов нанесена на крышке регулятора:

«мин» — первый диапазон;

«ср» — второй диапазон;

«макс» — третий диапазон.

Необходимый диапазон устанавливается в зависимости от состояния аккумуляторной батареи и климатических (температурных) условий. При эксплуатации автомобиля зимой в районах с умеренным и холодным климатом переключатель диапазонов следует устанавливать в положение «макс». При эксплуатации автомобиля летом в районах с умеренным и холодным климатом и зимой в районах с жарким климатом переключатель диапазонов следует устанавливать в положение «ср», а летом в районах с жарким климатом — в положение «мин».

Для изменения диапазонов нужно:

отвернуть заглушку, закрывающую переключатель, и перевести рычаг переключателя в требуемое положение;

после этого нужно завернуть заглушку, проверив предварительно наличие уплотнительного кольца. Нельзя замыкать выводы регулятора между собой или на корпус.

Система зажигания

На двигателе установлена экранированная, бесконтактно-транзисторная система батарейного зажигания. Система состоит из катушки, датчика-распределителя, транзисторного коммутатора, свечей и проводов высокого напряжения в экранирующих шлангах и коллекторах, а также выключателя зажигания и добавочного резистора, который автоматически замыкается накоротко при пуске двигателя. Схема выключения приборов системы зажигания показана на рис. 81.

Предупреждения.

1. Нельзя оставлять включенным зажигание при неработающем двигателе на время более 20 мин.
2. Нельзя замыкать накоротко добавочный резистор при пуске и работе двигателя.
3. Запрещается работа распределителя с отсоединенными вентиляционными шлангами.
4. Запрещается работа системы зажигания с неэкранированным высоковольтным проводом катушки зажигания.
5. Следует поддерживать нормальный зазор в свечах зажигания.
6. Необходимо следить за правильностью включения аккумуляторной батареи; минус аккумуляторной батареи должен быть соединен с массой автомобиля.
7. Запрещается эксплуатировать систему зажигания с не полностью вставленными высоковольтными проводами в гнезда крышки датчика-распределителя и катушки зажигания.
8. Запрещается использовать для пуска двигателя посторонние источники тока.
9. Запрещается соединять приборы системы зажигания по схеме, отличающейся от указанной в руководстве по эксплуатации.
10. Не рекомендуется работа системы зажигания с завышенным напряжением до устранения неисправности.
11. Не рекомендуется снимать экранировку высоковольтных проводов, а также следует оберегать экранировку от повреждений.
12. Не следует без особой необходимости демонтировать и вскрывать приборы системы зажигания.

Датчик-распределитель (рис. 82) — герметичный, экранированный, с центробежным регулятором опережения

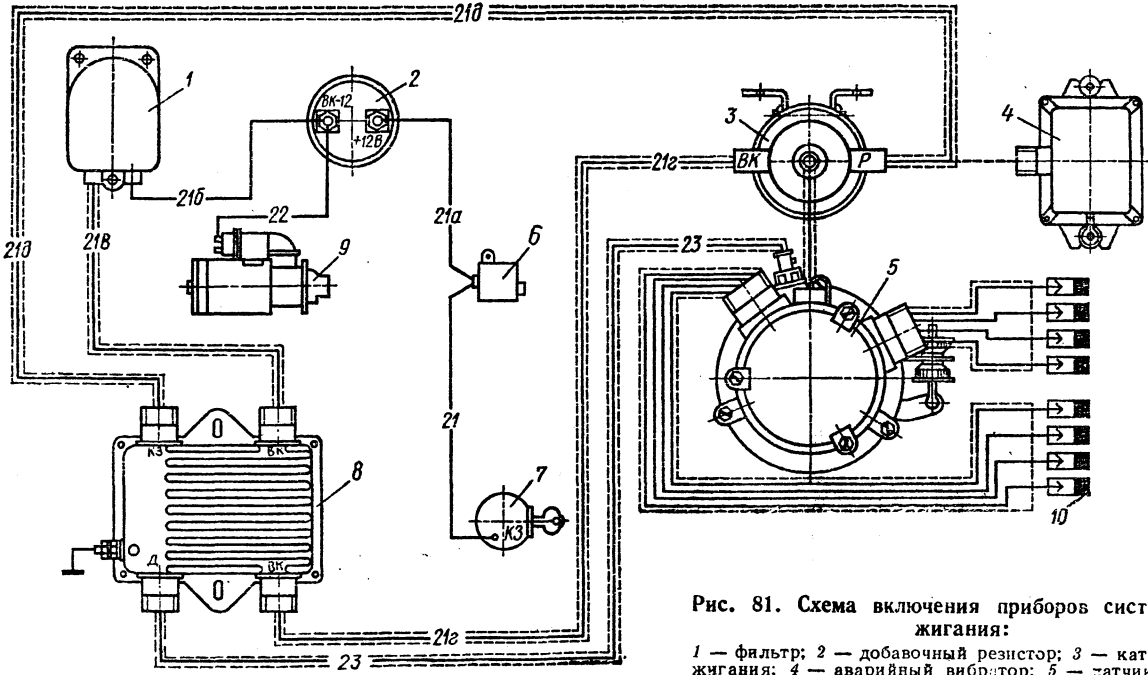


Рис. 81. Схема включения приборов системы зажигания:

1 — фильтр; *2* — добавочный резистор; *3* — катушка зажигания; *4* — аварийный вибратор; *5* — датчик-распределитель; *6* — конденсаторный фильтр; *7* — выключатель зажигания; *8* — транзисторный коммутатор; *9* — стартер; *10* — свеча зажигания

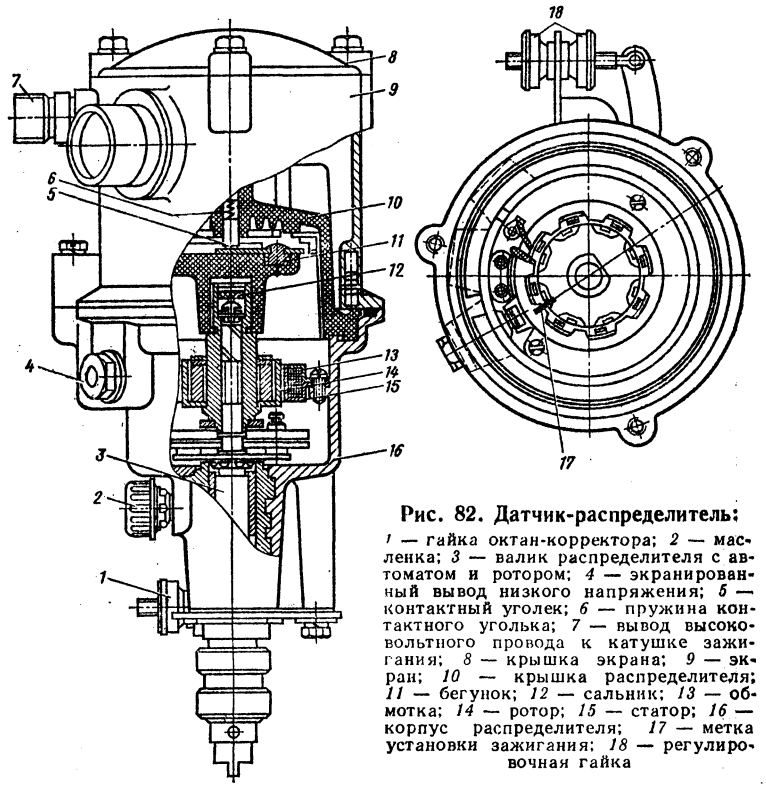


Рис. 82. Датчик-распределитель:

1 — гайка октан-корректора; *2* — масленка; *3* — валик распределителя с автоматом и ротором; *4* — экранированный вывод низкого напряжения; *5* — контактный уголек; *6* — пружина контактного уголька; *7* — вывод высоковольтного провода к катушке зажигания; *8* — крышка экрана; *9* — экран; *10* — крышка распределителя; *11* — бегунок; *12* — сальник; *13* — обмотка; *14* — ротор; *15* — статор; *16* — корпус распределителя; *17* — метка установки зажигания; *18* — регулировочная гайка

зажигания. Бесконтактный датчик-распределитель предназначен для управления работой коммутатора и распределения импульсов высокого напряжения по цилиндрам двигателя.

Для плавной регулировки угла опережения зажигания в зависимости от сорта применяемого топлива служит октан-корректор, состоящий из двух пластин, одна из которых прикреплена болтом к корпусу датчика-распределителя, а вторая — двумя болтами к корпусу привода (на блоке цилиндров). Вращением регулировочных гаек октан-корректора достигается взаимное перемещение пластин и соответственно поворот корпуса распределителя.

Во избежание порчи высоковольтных пластмассовых деталей и коррозии внутренних металлических деталей

под влиянием озона, образующегося в результате искрения при работе распределителя, внутренняя полость его принудительно вентилируется. Для этого в корпусе распределителя предусмотрены два отверстия с конической резьбой для подсоединения штуцеров гибких вентиляционных шлангов. Вентиляция распределителя осуществляется воздухом, очищенным воздушным фильтром.

Штепсельные разъемы выводов низкого напряжения рассчитаны на провода марки ПГВА сечением 1,5 мм^2 с экранирующей оплеткой.

При сборке штепсельного разъема жилу провода ПГВА надо зачистить на длине 9 мм, собрать с деталями провода в контактную втулку, развести концы жилы и припаять их припоем ПОС-40 к контактной втулке без применения кислоты и без сильного нагревания во избежание порчи изоляционной втулки и изоляции провода. Пайка должна выступать над торцом контактной втулки не более чем на 0,5 мм и обеспечивать герметичность запаиваемого отверстия контактной втулки.

При заправке концов экрана нельзя допускать его чрезмерного натяжения. Для закрепления экранирующую оплетку провода надо поместить между шайбами разъема, а имеющиеся на одной из шайб лапки отогнуть на другую шайбу.

Установку провода высокого напряжения следует проводить в таком порядке.

1. Измерить длину провода от конца наконечника до торца накидной гайки шланга, отжатой в сторону наконечника провода. Эта длина должна составлять 70 ... 75 мм.

2. Убедиться в отсутствии дефектов наконечника и надежном его соединении с проводом.

3. Проверить наличие двух уплотнительных резиновых колец на проводе, вставить провод до упора в гнездо крышки катушки зажигания, завернуть штуцер и накидную гайку экранирующего шланга. Если длина провода от конца наконечника до торца накидной гайки шланга, отжатой в сторону наконечника провода, окажется менее 70 мм, следует заново установить провод. Для этого необходимо:

снять крышку экрана распределителя, вынуть провод из центрального гнезда крышки распределителя и, отвернув гайку штуцера шланга, вытащить провод из экрана распределителя;

повернуть уплотнительные резиновые кольца на проводе, осторожно перетянуть провод в экранирующем шланге в сторону вывода к катушке зажигания и установить первое от наконечника провода резиновое кольцо на расстоянии 50 мм;

вставить провод в гнездо катушки зажигания. Провод должен входить в гнездо до упора; наконечник должен защелкиваться в проточке высоковольтного вывода катушки. Придерживая провод рукой, вставить штуцер и завернуть. Затем передвинуть второе уплотнительное кольцо и завернуть накидную гайку экранирующего шланга;

передвинуть уплотнительные кольца и штуцер к накидной гайке экранирующего шланга у высоковольтного вывода распределителя и вставить провод в центральное гнездо крышки распределителя до упора;

придерживая провод рукой, вставить штуцер и завернуть. Передвинув второе кольцо, завернуть накидную гайку экранирующего шланга;

затянуть штуцеры и накидные гайки на катушке зажигания и распределителе;

установить и закрепить крышку экрана распределителя.

По окончании монтажа всех проводов и вентиляционной системы следует проверить и обеспечить завертывание до упора всех гаек низковольтных выводов и вентиляционных штуцеров, а также болтовых соединений распределителя.

При завертывании стяжных болтов, которые крепят крышку экрана и экран, не допускать их чрезмерного перетягивания, так как герметичность стыков крышки с экраном и экрана с корпусом надежно обеспечивается наличием резиновых уплотнительных колец при соприкосновении торцовых металлических поверхностей в местах уплотнения; перетягивание болтов герметичность не улучшит, а неизбежно приведет к срыву резьбы или отрыву головки болта. При ввертывании низковольтных разъемов также не следует допускать их чрезмерной затяжки; герметичность обеспечивается уплотнительными кольцами при завинчивании гаек до упора.

Устанавливая штепсельные разъемы, необходимо следить за правильностью соединений выводов коммутатора и катушки зажигания в соответствии с маркировкой. Монтаж проводят при выключенном зажигании. Завер-

тывая гайки низковольтных разъемов, следует придержать экранирующую оплетку, не допуская ее перекручивания.

Катушка зажигания — герметичная, экранированная, имеет два вывода низкого напряжения, из которых вывод ВК подсоединяется к одному из двух зажимов ВК12 коммутатора, второй вывод Р — к зажиму К3 коммутатора (см. рис. 81). Катушка зажигания Б118 предназначена для работы только с транзисторным коммутатором ТК200-01 (ТК200). Применение катушек других типов недопустимо.

Катушку зажигания нужно оберегать от механических повреждений.

Транзисторный коммутатор предназначен для коммутации электрического тока в первичной обмотке катушки зажигания.

Аварийный вибратор включается в работу только в аварийном режиме при неисправном коммутаторе. Для этого следует присоединить провод от разъема К3 коммутатора к разъему вибратора, а заглушку с разъема вибратора поставить на разъем К3 коммутатора.

Свечи зажигания — экранированные, герметичные, имеют резьбу М14×1,25 на ввертной части корпуса и резьбу М18×1 в верхней части экрана (под накидную гайку шланга). Зазор между электродами свечи должен быть равен 0,5 ... 0,65 мм.

В комплект свечи входят уплотнительная резиновая втулка, герметизирующая ввод в свечу, керамическая изоляционная втулка экрана и керамический вкладыш с встроенным в него демпфирующим резистором 1 ... 7 кОм. Этот резистор предназначен для снижения уровня радиопомех от системы зажигания и уменьшения выгорания электродов свечи.

Контакт провода с электродом вкладыша осуществлен при помощи контактного устройства КУ-20А1. На конец провода высокого напряжения, выходящий из экранирующего шланга, надевают резиновую уплотнительную втулку свечи и затем провод вводят в контактное устройство. Жилу провода, оголенную на длине 8 мм, вставляют в отверстие втулки, развальцованной в донышке керамического стакана контактного устройства, и распушают так, чтобы контактное устройство было зажато на проводе.

Свеча является одним из наиболее ответственных узлов системы зажигания, так как от ее состояния в значительной мере зависит надежность работы всей системы. При образовании на свече нагара создается утечка тока, что приводит к перебоям в работе свечи. Подгорание электродов вызывает повышение пробивного напряжения искрового промежутка свечи, что также приводит к перебоям в работе системы зажигания.

Провода высокого напряжения ПВС-7 имеют двухслойную изоляцию и жилу из семи стальных коррозионностойких проволок. Провода заключены в экранирующие герметичные шланги внутренним диаметром 8 мм на участке от свечей к сборным коллекторам и внутренним диаметром 22 мм — от коллекторов к распределителю. Правильная установка провода высокого напряжения в гнездо крышки катушки зажигания имеет важное значение для обеспечения нормальной работы системы зажигания. При работе двигателя с проводом, введенным в гнездо катушки не до упора, происходит искрение между наконечником провода и высоковольтным выводом крышки. В таких случаях возможно выгорание пластмассы в гнезде, снижение электрической прочности пластмассы и даже потеря работоспособности катушки зажигания.

Для обеспечения надежной работы системы зажигания необходимо:

1. Проверить состояние свечей. Проверить зазор между электродами проволочным щупом. Применение плоских щупов недопустимо, так как при их использовании измеренный зазор оказывается меньше фактического. Если искровой зазор больше 0,65 мм, его необходимо отрегулировать подгибанием только бокового электрода. При подгибании центрального электрода разрушается юбочка изолятора свечи. Желательно перед регулировкой зазора слегка зачистить электроды надфилем. Зазор надо отрегулировать в пределах 0,5 ... 0,65 мм. При эксплуатации в зимнее время желательно устанавливать зазор 0,5 мм. Если изолятор свечи покрыт копотью и нагаром, то свечу необходимо очистить на специальном аппарате для чистки свечей. Съемные детали свечи (керамическую изоляционную втулку экрана и вкладыш) следует протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине. При ввертывании и вывертывании свечи необходимо пользоваться только свечным ключом. Момент затяжки

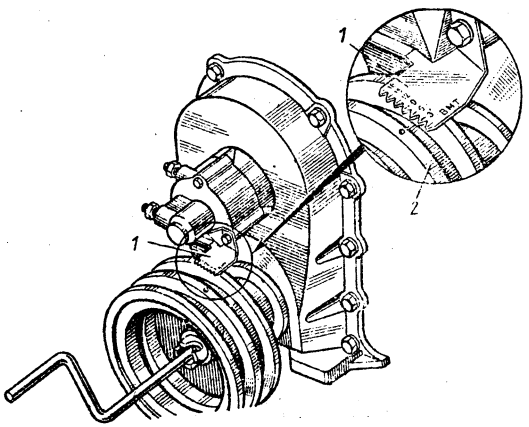


Рис. 83. Установка зажигания:
1 — указатель установки зажигания; *2* — шкив коленчатого вала

накидной гайки шланга должен быть не более 25 Н·м (2,5 кгс·м), момент затяжки свечи — не более 35 Н·м (3,5 кгс·м). При монтаже свечи на двигатель нужно проверить наличие и состояние уплотнительного кольца.

2. Следить за чистотой датчика-распределителя и его деталей, в особенности изоляционных деталей (крышки, бегунка, вывода и др.). После каждой, даже частичной разборки датчика-распределителя следует обеспечивать его герметичность, правильно укладывая резиновые уплотнительные кольца и затягивая до упора гайки соединений экрана с корпусом, крышки экрана с экраном, высоковольтных штуцеров и низковольтного штепсельного разъема, а также затягивая до упора штуцеры вентиляционных трубок подвода и отвода воздуха, не допуская при этом перетяжки гаек и болтовых соединений. Необходимо следить за надежностью всех соединений деталей экранирования на двигателе, оберегать от поломок пластмассовые детали (крышки, бегунок и уголек в крышке распределителя).

Необходимо следить за тем, чтобы топливо и масло из двигателя не попали в распределитель.

Следует поддерживать герметичность всей системы зажигания. Проверить соединения и плотность закрепления всех разъемов экранирующих шлангов высокого напряжения и штепсельных разъемов проводов низкого на-

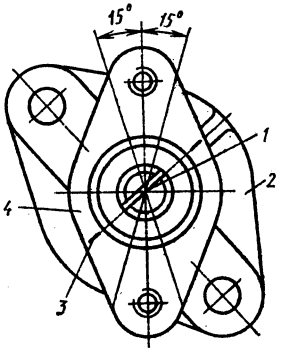


Рис. 84. Установка привода распределителя зажигания:

1 — паз на валу привода распределителя; *2* — нижний фланец корпуса; *3* — риска на верхнем фланце корпуса; *4* — верхний фланец корпуса

пряжения, шлангов вентиляции распределителя, затяжку гаек контактных вилок разъемного коммутатора.

3. Провести обслуживание датчика-распределителя, для чего надо:

повернуть на один оборот крышку масленки для подачи смазочного материала на валик распределителя;

протереть чистой сухой или смоченной в бензине тряпкой бегунок, пластмассовую крышку, статор и ротор распределителя;

смазать четырьмя-пятью каплями масла, применяемого для смазывания двигателя, втулку магнита ротора, сняв предварительно бегунок и сальник под ним.

При сборке двигателя, а также на двигателях, с которых снимался привод распределителя, необходимо регулировать зажигание в следующем порядке.

1. Вывернуть свечу первого цилиндра (номера цилиндров отлиты на впускном газопроводе).

2. Установить поршень первого цилиндра перед ВМТ такта сжатия. Для этого надо закрыть отверстие для свечи бумажной пробкой и повернуть коленчатый вал до выталкивания пробки, продолжая медленно поворачивать коленчатый вал, установить метку на шкиве *2* (рис. 83) коленчатого вала напротив метки ВМТ.

3. Расположить паз на верхнем торце вала привода распределителя так, чтобы он находился на одной линии с рисками *3* (рис. 84) на верхнем фланце *4* корпуса привода распределителя, и был смещен влево и вверх от центра вала.

4. Вставить привод датчика-распределителя в блок цилиндров, обеспечивая к началу зацепления зубчатых колес соосность отверстий под болты в нижнем фланце *2* корпуса привода и резьбовых отверстий в блоке. После установки привода распределителя в блок угол между пазом на валу привода с осью отверстий на верхнем

фланце не должен превышать 15°, а паз должен быть смещен к переднему торцу блока цилиндров.

Если угол отклонения паза превышает ±15°, следует переставить шестерню привода распределителя на один зуб в нужную сторону относительно шестерни на распределительном валу, что обеспечит после установки привода в блок угол в заданных пределах. Если при установке привода распределителя между его нижним фланцем и блоком останется зазор (что свидетельствует о несовпадении шипа на нижнем конце вала привода с пазом на валу масляного насоса), необходимо провернуть коленчатый вал двигателя на два оборота, одновременно надавливая на корпус привода распределителя.

После установки привода в блок следует удостовериться в совпадении метки на шкиве с риской на указателе зажигания, расположении паза в пределах угла, равного ±15°, и в его смещении к переднему торцу блока двигателя. Выполнив перечисленные условия, привод необходимо закрепить.

5. Повернуть коленчатый вал двигателя на угол, равный установочному углу опережения зажигания. Для этого, вращая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, установить в конце второго оборота отверстие в шкиве коленчатого вала между метками *3* и *6* (4,5) на указателе установки момента зажигания [1].

6. Совместить указательную стрелку верхней пластины октан-корректора с риской 0 — шкалы на нижней пластине и это положение зафиксировать гайками.

Освободить болт крепления пластины к датчику-распределителю и вставить датчик-распределитель в корпус привода распределителя так, чтобы октан-корректор был направлен вверх. В этом случае электрод бегунка будет находиться напротив провода первого цилиндра на крышке распределителя.

7. Снять крышку экрана, экран и крышку датчика-распределителя; поворотом корпуса распределителя совместить красные метки на его роторе и статоре, отжимая при этом ротор против часовой стрелки для выбора зазоров. В этом положении корпуса затянуть болт крепления верхней пластины октан-корректора и закрепить корпус распределителя.

[1] При установке датчика-распределителя Р351 и головок цилиндров 130-1003012-Б (степень сжатия 6,5) метка шкива должна совпасть с риской 9 на указателе установки момента зажигания.

8. Установить крышку распределителя и экран, проверить правильность установки проводов, подведенных к крышке распределителя в соответствии с порядком работы цилиндров (1-5-4-2-6-3-7-8).

9. Установку зажигания на двигателях, с которых снимался датчик-распределитель для регулировки и ремонта, но не снимался привод датчика-распределителя, нужно производить в соответствии с указаниями пп. 5 ... 8.

10. Установку зажигания на двигателях, на которых не снимался ни датчик-распределитель, ни его привод, производить в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 5, 7 и 8, немного отвернув болт крепления пластины октан-корректора к датчику-распределителю.

Для проверки работоспособности системы зажигания необходимо выполнить следующие операции:

а) отвернуть винты крепления крышки экрана и снять ее;

б) вынуть провод, идущий от катушки зажигания, из центрального гнезда крышки распределителя, установив его с зазором не более 10 мм между концом провода и массой;

в) включить зажигание, через 15 ... 30 с выключить зажигание, при этом в зазоре должен наблюдаться искровой разряд;

г) проверить наличие искрового разряда в зазоре при вращении коленчатого вала двигателя стартером в течение не более 10 с или пусковой рукояткой с частотой вращения не менее 40 мин$^{-1}$. Наличие искрового разряда подтверждает исправность приборов системы зажигания.

11. Проверить работу системы зажигания в аварийном режиме, для чего следует:

а) пересоединить провод от разъема К3 коммутатора на разъем аварийного вибратора, а заглушку с вибратора установить на разъем К3 коммутатора.

б) пустить двигатель на 3 ... 5 мин. После остановки двигателя перевести систему зажигания на рабочий режим.

12. Установив момент зажигания, привести его в соответствие с сортом применяемого топлива при помощи октан-корректора во время дорожных испытаний автомобиля с грузом, масса которого не менее 3000 кг. Во время дорожных испытаний надо выполнить следующие операции:

а) предварительным пробегом автомобиля прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости, равной 75 ... 80 °С, и двигаться по ровному участку пути с твердым покрытием на прямой передаче при установившейся скорости 30 км/ч;

б) резко нажать до отказа педаль управления дроссельными заслонками и, прислушиваясь к работе двигателя, держать ее в таком положении до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет 50 км/ч. В случае правильной установки момента зажигания при разгоне автомобиля будут прослушиваться легкие детонационные стуки, исчезающие при скорости 40 ... 45 км/ч;

в) если детонационные стуки при разгоне автомобиля не слышны, то следует, вращая гайки октан-корректора, переместить стрелку в сторону знака «+», что приведет к увеличению угла опережения зажигания;

г) если детонационные стуки не исчезают при скорости 40 ... 45 км/ч, следует переместить стрелку его верхней пластины относительно шкалы на нижней пластине в сторону знака «—»; это приведет к уменьшению угла опережения зажигания.

Примечание. Каждое деление на шкале октан-корректора соответствует значению изменения угла опережения зажигания в цилиндре, равному 4°.

Подавление радиопомех

Для подавления радиопомех на автомобиле применены экранированная система зажигания, фильтры радиопомех в цепях питания катушки зажигания, фильтр в цепи питания аккумуляторной батареи, экранированные провода низкого напряжения от катушки зажигания к датчику-распределителю и коммутатору, проходной конденсатор в цепи электродвигателя отопителя кабины.

Система защиты от радиопомех в особом обслуживании при эксплуатации не нуждается. Необходимо лишь следить за плотным закреплением всех экранов проводов в разъемах и за чистотой самих разъемов, так как грязь и коррозия могут нарушать электрический контакт, что, в свою очередь, повышает уровень радиопомех.

Стартер

Стартер (рис. 85) — герметичный. Для уплотнения стыка стартера с картером маховика на посадочном буртике стартера установлено резиновое уплотнительное кольцо.

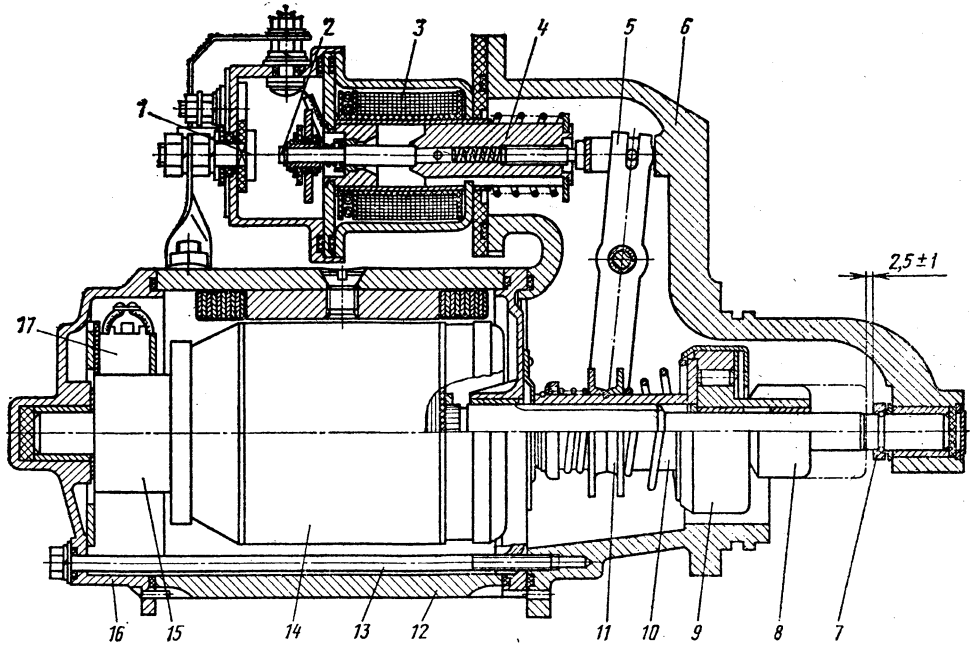


Рис. 85. Стартер:

1 — неподвижный контакт тягового реле; *2* — подвижный контакт тягового реле; *3* — обмотка тягового реле; *4* — сердечник тягового реле с регулировочным винтом; *5* — рычаг выключения стартера; *6* — крышка стартера со стороны привода; *7* — упорное кольцо; *8* — шестерня привода; *9* — муфта свободного хода; *10* — вал привода; *11* — подводящая муфта привода; *12* — корпус стартера; *13* — стяжная шпилька; *14* — якорь стартера; *15* — коллектор; *16* — крышка стартера со стороны коллектора; *17* — щетка

Включение стартера — дистанционное, через вспомогательное реле. Тяговое электромагнитное реле стартера замыкает контакты электрической цепи стартера и принудительно вводит шестерню привода (с муфтой свободного хода) в зацепление с зубчатым ободом маховика двигателя. Перемещение привода осуществляется по ленточной резьбе вала якоря.

Шестерня стартера выходит из зацепления под действием возвратной пружины, смонтированной в тяговом реле стартера. Тяговое реле снабжено дополнительным контактом К3, замыкающим накоротко добавочный резистор катушки зажигания во время работы стартера.

Предупреждение. Если стартер удерживать включенным после того, как двигатель начал работать, муфта свободного хода стартера может выйти из строя.

Для обеспечения надежной и безотказной работы стартера в условиях эксплуатации необходимо выполнить следующие операции.

1. При каждом втором ТО-2 проверить затяжку болтов крепления стартера к двигателю и при необходимости подтянуть их.
2. Проверить плотность и чистоту присоединений наконечников проводов к выводам реле стартера и выводам аккумуляторной батареи.
3. Через 110 тыс. км пробега при очередном ТО-2 снять стартер.
4. Разобрать стартер.
5. Проверить легкость перемещения привода по шлицам вала якоря.
6. Если привод туго перемещается по шлицам вала якоря, очистить от грязи, смазать шлицы вала якоря смазочным материалом, применяемым для двигателя.
7. Снять крышку со стороны коллектора.
8. Осмотреть коллектор, рабочая поверхность которого должна быть гладкой и не иметь значительного подгара.
9. Протереть коллектор в случае сильного загрязнения или подгара ветошью, смоченной в бензине.
10. Зачистить коллектор шлифовальной шкуркой (П6, 15А4МА, ГОСТ 6456 — 82*), если грязь или подгар не устраняются протиркой.
11. Проверить щетки на свободное (без заеданий) перемещение в щеткодержателях.
12. Измерить высоту щеток.

13. Заменить щетки, изношенные до высоты 6 ... 7 мм.

14. Проверить затяжку винтов, крепящих наконечники щеточных канатиков к щеткодержателям, при необходимости — подтянуть.

15. Проверить состояние контактной системы реле стартера, для чего снять кожух реле с контактами.

16. Очистить внутреннюю поверхность кожуха реле стартера от пыли.

17. Убедиться в свободной (с качкой) посадке контактного диска на штоке якоря реле.

18. Снять контактные болты, зачистить их и диск при значительном подгаре шлифовальной шкуркой или напильником, сняв неровности, вызванные подгаром, не нарушая при этом параллельности контактной поверхности.

19. Повернуть контактные болты на 180° при значительном износе.

20. Закрепить контактные болты в кожухе реле.

21. Проверить затяжку винтов крепления. При необходимости подтянуть.

22. Продуть стартер сжатым воздухом.

23. Проверить величину осевого зазора якоря стартера, который должен быть не более 1 мм и обеспечивается установкой регулировочных шайб на шейку вала якоря со стороны привода.

24. Проверить зазор между шестерней и упорным кольцом, который при полностью втянутом якоре реле и устраненном зазоре шестерни в сторону коллектора должен быть равен $2{,}5 \pm 1$ мм.

Для проверки зазора плюсовой вывод аккумуляторной батареи соединить с выводом обмоток реле стартера, а минусовой вывод — с корпусом стартера. Якорь реле при этом втягивается и выдвигает шестерню привода. Устранить зазор шестерни легким отжатием ее в сторону коллектора и измерить зазор между торцом шестерни и упорным кольцом металлической линейкой.

25. Отрегулировать при необходимости зазор между шестерней и упорным кольцом, для чего выполнить следующее:

а) снять перемычку, соединяющую выводной болт на корпусе стартера с тяговым реле;

б) отвернуть четыре винта и снять с крышки со стороны привода реле вместе с якорем и регулировочным винтом;

в) при повышенном зазоре регулировочный винт якоря ввернуть, а при заниженном зазоре отвернуть (один оборот регулировочного винта соответствует перемещению шестерни вдоль оси якоря стартера на 1,7 мм);

г) установить реле на место, для чего сдвинуть рычаг в сторону корпуса так, чтобы в прорезь рычага могла войти ось серьги регулировочного винта, поставить реле на место и завернуть четыре винта;

д) поставить и затянуть перемычку;

е) проверить зазор между шестерней и упорным кольцом, как описано в п. 24.

Разборку стартера нужно проводить в следующем порядке.

1. С торца крышки со стороны коллектора отвернуть две гайки, отвернуть и вынуть две стяжные шпильки.

2. Вынуть четыре резиновые уплотнительные прокладки.

3. Снять крышку со стороны коллектора.

4. Отвернуть винты, крепящие выводы обмотки возбуждения и щетки к щеткодержателям, и вынуть щетки.

5. Отсоединить шину, соединяющую выводной болт стартера с контактным болтом реле.

6. Отвернуть четыре винта и снять с крышки со стороны привода реле вместе с якорем и регулировочным винтом.

7. Отвернуть три винта на крышке со стороны привода, снять заглушку оси рычага, вынуть ось.

8. Снять корпус.

9. Вынуть якорь вместе с приводом и рычагом из крышки; при этом снять с шейки вала якоря регулировочные шайбы и фигурную шайбу с буртиком.

10. Легким ударом по торцу цилиндрической упорной шайбы сдвинуть ее в сторону привода, затем с помощью отвертки раздвинуть пружинное замковое кольцо и вынуть его из проточки вала якоря. Снять пружинное кольцо, упорную шайбу и привод.

11. Снять промежуточный подшипник.

12. Перед сборкой заменить неисправные узлы и детали, прочистить и смазать вал якоря, вкладыши в крышках и промежуточном подшипнике.

13. Сборку стартера проводить в последовательности, обратной разборке.

14. Проверить стартер после сборки на стенде и на герметичность. Для проверки стартера на герметичность

привернуть уплотнительный кожух к приводной крышке и направить сжатый воздух внутрь стартера для создания избыточного давления воздуха 0,01 ... 0,02 МПа (0,1 ... 0,2 кгс/см^2). Опустить стартер с кожухом в пресную воду комнатной температуры так, чтобы все части стартера находились в воде, а столб жидкости над стартером не превышал 50 мм. Провести испытание в течение 1 мин с момента погружения, при этом стартер 3 раза включается в работу на холостом ходу на 5 с с перерывами также 5 с. Стартер считается выдержавшим испытание на герметичность, если отсутствует систематическое выделение видимых пузырьков воздуха из одного и того же места стартера или реле. Выделение пузырьков газа, возникающих на клеммах в результате электролиза воды, не учитывается. Сменить резиновое уплотнение; при проверке герметичности постоянно выделяющиеся пузырьки воздуха свидетельствуют о нарушении герметичности в месте их выделения.

Система освещения и световой сигнализации

В систему освещения и световой сигнализации входят две фары, два передних фонаря, управляемая фара, два задних фонаря, фонарь освещения номерного знака, боковые повторители указателей поворота, опознавательные фонари автопоезда. В кабине установлены потолочный плафон, фонарь кабины, лампы освещения приборов и сигнальные лампы разного назначения. К системе освещения относятся также подкапотная лампа, штепсельные розетки переносной лампы и прицепа.

Фары имеют герметизированный оптический элемент с лампой накаливания (50+40) Вт; нить 50 Вт — дальнего света, нить 40 Вт — ближнего света. Лампы фары нужно заменять с тыльной стороны отражателя в следующем порядке:

отвернуть пластмассовый держатель кожуха;

снять пластмассовый кожух с контактами (прокладку вынимать из посадочного гнезда не рекомендуется);

вынуть лампу из оптического элемента;

вставить во втулку новую лампу, резиновую прокладку и кожух с контактами;

завернуть держатель кожуха.

При смене лампы необходимо следить за тем, чтобы пыль не попала внутрь оптического элемента. Желательно

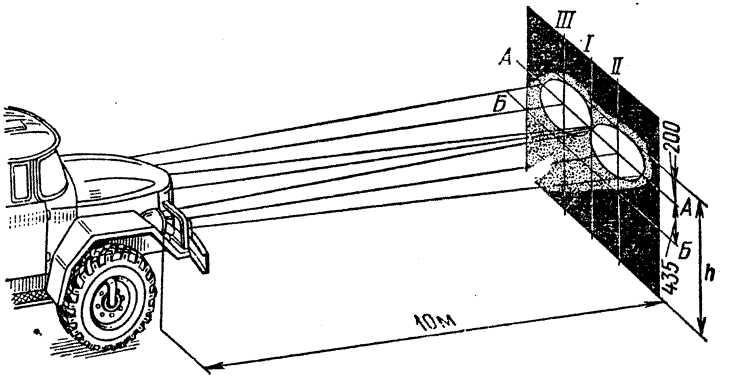


Рис. 86. Разметка экрана для регулировки светового потока фар:
h — высота центра фар; *I* — линия оси автомобиля; *II* и *III* — линия центров соответственно правой и левой фар

менять лампу в помещении с минимальной запыленностью воздуха.

Для регулирования фар следует установить автомобиль (без нагрузки) на горизонтальной площадке, чтобы его продольная ось была перпендикулярна к стене или специальному экрану, расположенному на расстоянии 10 м от фар автомобиля. Затем необходимо выполнить следующие операции.

1. Провести на экране вертикальную линию *I*, совпадающую с осевой линией автомобиля (рис. 86).

2. По обе стороны от нее провести две вертикальные линии *II* и *III* на одинаковом расстоянии, равном половине расстояния между центрами фар.

3. Провести горизонтальную линию на уровне высоты центров фар от земли.

4. Провести горизонтальную линию *А—А* на 200 мм ниже линии центров фар.

5. Включить дальний свет фар и при закрытой правой фаре отрегулировать свет левой фары так, чтобы центр светового пятна лежал в точке пересечения горизонтальной *А—А* и левой вертикальной *III* линий. Для регулировки необходимо поворачивать винты вертикальной и горизонтальной регулировки фары.

6. Закрыть левую фару и отрегулировать правую фару. Аналогичным образом добиться совпадения центра

светового пятна с центром пересечения горизонтальной *А—А* и правой вертикальной *II* линий.

7. Убедиться, что верхние края световых пятен обеих фар находятся на экране на одном уровне. После этого необходимо закрепить фары.

Управляемая фара установлена на автомобиле снаружи кабины, с левой стороны, на кронштейне; она снабжена галогенной лампой мощностью 55 Вт. Управляемая фара служит как для освещения (постоянный свет), так и для сигнализации (мигающий свет).

Выключателей управляемой фары два; они установлены на внутренней панели кабины автомобиля.

Передние фонари установлены на крыльях под фарами и снабжены лампами А12-21 для указателей поворота и А12-5 для обозначения габаритных размеров автомобиля.

Задние фонари прикреплены при помощи кронштейнов к задней балке платформы, и каждый имеет две лампы А12-21 и лампу А12-5. Лампа 5 Вт предназначена для обозначения габаритов автомобиля, а лампы 21 ВТ включаются при торможении и повороте.

Боковые указатели поворота установлены на крыльях и снабжены лампами А12-5.

Фонарь освещения номерного знака комплектуется двумя лампами А12-5.

Фонари автопоезда с лампами А12-5 установлены на крыше.

Указатели поворота включаются переключателем, укрепленным на рулевой колонке. Перемещением ручки переключателя вверх (по часовой стрелке) включаются указатели правого поворота (лампы 21 Вт правых переднего и заднего фонарей и лампы 5 Вт бокового повторителя указателей поворота). Перемещением ручки вниз (против часовой стрелки) включаются указатели левого поворота.

Возвращение переключателя в выключенное (нейтральное) положение осуществляется автоматически при выходе автомобиля из поворота; ступица рулевого колеса вращает ролик переключателя, переводя его в выключенное положение.

Прерыватель РС57 — электромагнитный, с накаливаемой нитью. Ремонт и регулировка прерывателя возможны только в специализированных мастерских. Если при включении указателей поворота горят все лампы (21 Вт в переднем и заднем фонарях и 5 Вт бокового указателя),

то на щитке приборов контрольная лампа указателей поворота загорается прерывистым зеленым светом. В цепи прерывателя имеется плавкий предохранитель на 6 А. В эксплуатации надо использовать только стандартные предохранители ПР119-01 (6 А). В ЗИП автомобиля имеются две шестиамперные плавкие вставки ПР119-210 для замены вышедших из строя.

При перегорании одной из сигнальных ламп в цепи указателей поворота контрольная лампа должна мигать с повышенной частотой.

В случае установки переключателя указателей поворота на автомобиль надо обеспечить зазор между резиновым роликом переключателя и ступицей рулевого колеса (при нейтральном положении рычага) в пределах 1 ... 2 мм.

Зазор регулируют перемещением переключателя на кронштейне в горизонтальном положении, ослабив два винта. После регулирования винты тщательно затягивают. Переключатель указателей поворота из одного положения в другое необходимо переключать плавно, без рывков и ударов. Не следует допускать попадания на ролик переключателя смазочных материалов. Ось ролика и фиксационную скобу смазывать смазочным материалом в соответствии с картой смазывания, сняв предварительно крышку.

После длительного перерыва в эксплуатации рекомендуется выполнить от руки 10 ... 12 полных переключений рычага переключателя указателей поворота.

Звуковой сигнал

Звуковой электрический сигнал — вибрационный, безрупорный; установлен за облицовкой радиатора. Сигнал включается кнопочным выключателем (кнопкой), расположенным в центре рулевого колеса. Провод выключателя соединен со жгутом проводов при помощи контактного устройства, находящегося в верхней части рулевой колонки.

Кроме электрического сигнала на капоте установлен пневматический двухрупорный звуковой сигнал (двухтональный). Кнопочный выключатель пневматического сигнала закреплен на горизонтальном полу кабины, под левой ногой водителя.

Контрольные приборы

Основные контрольные приборы объединены на общем щитке, установленном на переднем щите кабины. На щите расположены следующие приборы: спидометр со счетчиком числа километров пробега указатели систем смазочной и охлаждения, двухстрелочный манометр тормозной системы, указатель уровня топлива в топливных баках, указатель тока и контрольные лампы: первая — аварийного снижения давления масла, вторая — перегрева жидкости в системе охлаждения, третья — работы указателей поворота, четвертая — включения дальнего света и пятая — включения переднего моста. Кроме того, на переднем щите (слева от щитка приборов) установлен воздушный манометр системы регулирования давления воздуха в шинах.

КАБИНА[1]

Кабина автомобиля — цельнометаллическая, трехместная, с панорамным неоткрывающимся ветровым стеклом, состоящим из двух половин.

Двери кабины имеют опускающиеся стекла и поворотные форточки. Подъем стекол дверей и надежная их фиксация в поднятом положении осуществляются однорычажными стеклоподъемниками.

Стеклоподъемники имеют тормозной механизм, смонтированный в барабане на приводном валике и предохраняющий стекло от произвольного опускания. В эксплуатации стеклоподъемники не требуется регулировать. Устанавливать и снимать замки и стеклоподъемники следует через люк внутренней панели двери.

Замки дверей открываются снаружи и изнутри кабины. Замки левой и правой дверей во время движения должны быть установлены изнутри кабины на предохранитель. Правая дверь может быть заперта снаружи ключом для включения зажигания.

Наружная ручка замка неподвижно закреплена на наружной панели двери; для открывания двери надо нажать кнопку ручки. Для открывания двери изнутри на внутренней панели двери установлен привод с поворотной ручкой. При повороте ручки на себя дверь открывается, при повороте ручки от себя — запирается из-

[1] А. с. 169006 (СССР), 284635 (СССР), 112688 (СССР), 521415 (СССР).

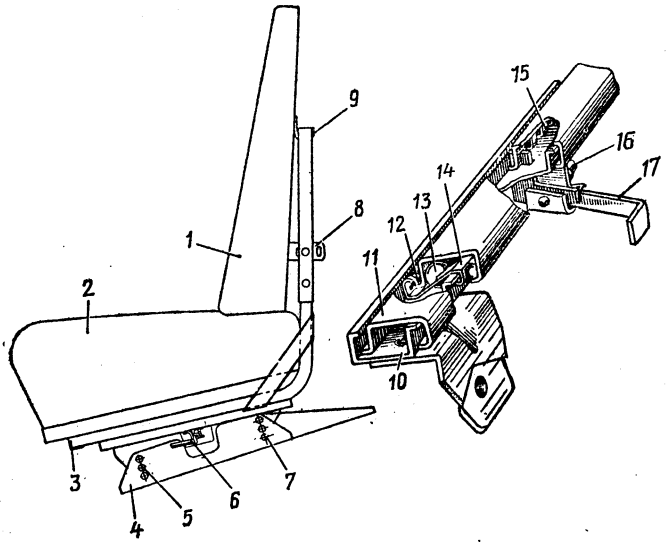


Рис. 87. Сиденье водителя:

1 — спинка; *2* — подушка; *3* — трубчатый каркас; *4* — кронштейн крепления сиденья к полу кабины; *5* — круглые отверстия; *6* — механизм горизонтального перемещения сиденья; *7* — овальные отверстия; *8* — нижний кронштейн крепления спинки; *9* — верхний кронштейн крепления спинки; *10* — неподвижная направляющая (нижняя); *11* — подвижная направляющая (верхняя); *12* — малый шарик; *13* — большой шарик; *14* — сепаратор шариков; *15* — вертикальные пазы в подвижной направляющей; *16* — ось стопора; *17* — рычаг стопора продольного перемещения сиденья

нутри на предохранитель, причем ручка автоматически возвращается в нейтральное положение. Поставленный на предохранитель замок при захлопывании двери автоматически освобождается от предохранителя.

Кабина оборудована пневматическим стеклоочистителем ветрового стекла, имеющим привод на две щетки, омывателем ветрового стекла и противосолнечными козырьками.

На специальных кронштейнах снаружи кабины с левой и правой стороны смонтированы зеркала.

В кабине установлены одноместное сиденье для водителя и двухместное для пассажиров. Подушка пассажирского сиденья установлена в подставе, а спинка навешена на заднюю стенку кабины. Пассажирское сиденье регулировки не имеет.

Сиденье водителя регулируют в горизонтальном и вертикальном направлениях, а также по наклону подушки *2*

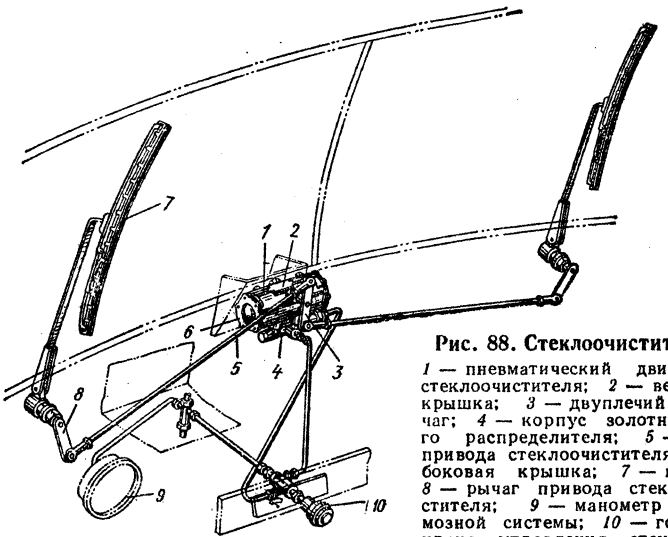


Рис. 88. Стеклоочиститель:
1 — пневматический двигатель стеклоочистителя; *2* — верхняя крышка; *3* — двуплечий рычаг; *4* — корпус золотникового распределителя; *5* — тяга привода стеклоочистителя; *6* — боковая крышка; *7* — щетка; *8* — рычаг привода стеклоочистителя; *9* — манометр тормозной системы; *10* — головка крана управления стеклоочистителем

(рис. 87) и спинки *1*. Для регулирования вертикального положения сиденья в нижних кронштейнах *4* имеются три круглых *5* и три овальных *7* отверстия. Перестановкой сиденья на соответствующие отверстия нижнего кронштейна изменяют положение сиденья водителя по высоте и по углу наклона.

Горизонтальное перемещение сиденья обеспечивают подвижные направляющие *11*, на которых крепится каркас сиденья. Для передвижения сиденья необходимо поднять вверх рычаг *17* стопора продольного перемещения; при этом стопорная часть рычага выйдет из паза *15*, и сиденье можно переместить в требуемое положение.

Угол наклона спинки сиденья изменяется путем установки кронштейна *8* крепления спинки в соответствующие отверстия.

Стеклоочиститель (рис. 88) ветрового стекла кабины включен в пневматическую систему привода тормозных механизмов.

Включается стеклоочиститель поворотом против часовой стрелки ручки крана, расположенной на панели приборов. Вращая ручку, можно регулировать скорость движения щеток стеклоочистителя. При вращении ручки против часовой стрелки интенсивность работы щеток

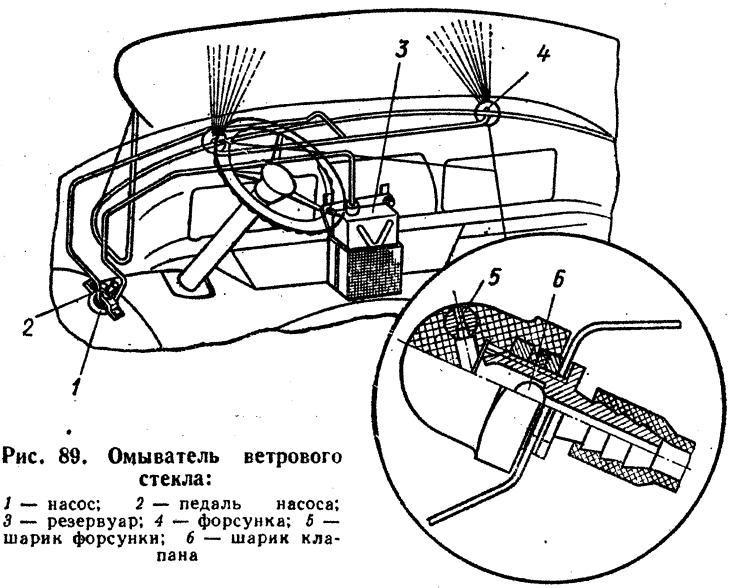


Рис. 89. Омыватель ветрового стекла:

1 — насос; *2* — педаль насоса; *3* — резервуар; *4* — форсунка; *5* — шарик форсунки; *6* — шарик клапана

стеклоочистителя увеличивается; при вращении по часовой стрелке — уменьшается. При повороте ручки крана вправо до упора стеклоочиститель выключается; при этом щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла. Если механизм укладки щеток не сработал, надо снова включить и выключить стеклоочиститель.

Стеклоподъемники дверей, замки и приводы замков дверей на заводе смазываются смазкой ММЗ-10.

Омыватель ветрового стекла (рис. 89) состоит из насоса с педальным приводом, установленного слева на полу кабины, резервуара, расположенного под панелью приборов, и двух форсунок, размещенных на панели кабины перед ветровым стеклом.

При нажатии на педаль насоса вода из бачка через впускной клапан и трубку под действием разрежения попадает внутрь насоса; при этом пружина мембраны сжимается. После прекращения нажатия на педаль пружина выталкивает из насоса воду, которая по трубкам через форсунки попадает на ветровое стекло в виде двух струй, направленных под щетки стеклоочистителя. Направление струи воды регулируется поворотом шарика форсунки с помощью иглы. При эксплуатации нельзя допускать за-

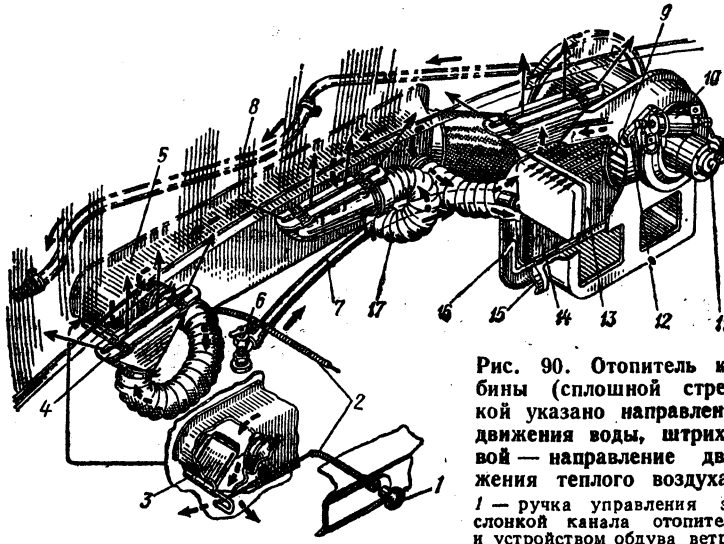


Рис. 90. Отопитель кабины (сплошной стрелкой указано направление движения воды, штриховой — направление движения теплого воздуха):
1 — ручка управления заслонкой канала отопителя и устройством обдува ветрового стекла; *2* — трос; *3* — заслонка канала отопителя и обдува ветрового окна (показана в открытом положении); *4* — сопло обдува ветрового стекла; *5* — распределительный канал; *6* — кран; *7* — водоподводящий шланг; *8* — трубопровод; *9* — рабочее колесо вентилятора; *10* — конденсатор; *11* — электродвигатель; *12* — дополнительный резистор; *13* — радиатор; *14* — заслонка кожуха; *15* — пружинная пластина фиксатора; *16* — рукоятка управления заслонкой; *17* — шланг обдува ветрового стекла

сорения клапанов и форсунок. В случае необходимости их следует продувать. Для омывания стекла нужно применять чистую воду или специальную жидкость. Неиспользованная вода не должна длительное время находиться в устройстве.

Отопитель (рис. 90) кабины предназначен для подачи теплого воздуха в кабину и обогрева ветрового стекла в случае его замерзания.

Радиатор *13* отопителя включен в систему охлаждения двигателя. Горячая вода поступает в радиатор отопителя из головок блока через кран *6*, расположенный на впускном трубопроводе справа, по водоподводящему шлангу *7* и выходит из отопителя по трубопроводу *8* во всасывающую полость жидкостного насоса. В отопитель наружный воздух поступает по правому вентиляционному каналу. Большое количество воздуха, подогретого в радиаторе отопителя, подается вентилятором в распределительный канал *5*, меньшее — в кабину, к ногам пассажира. Из

распределительного канала воздух поступает по шлангам *7* к соплам *4* обдува ветрового стекла и через отверстия в конце канала, перекрываемого заслонкой *3*, к ногам водителя.

В начале движения, когда надо быстро отогреть замерзшие стекла, заслонку *3* закрывают, а затем открывают полностью или частично. Управление заслонкой воздухораспределительного канала осуществляется с помощью вертикальной ручки *1*, расположенной на вертикальной площадке панели приборов. При утопленном положении ручки заслонка закрыта; в этом случае весь теплый воздух подается на обдув ветрового стекла. При выдвинутом положении ручки заслонка открыта; в этом случае теплый воздух поступает на обдув ветрового стекла и к ногам водителя.

Поток воздуха в отопитель направляется заслонкой *14*, расположенной в нижней части кожуха отопителя. Ось заслонки рычага с рукояткой *16* выведена из кожуха отопителя и размещена с левой его стороны. Положение рычага совпадает с плоскостью заслонки и фиксируется впадинами фиксатора *14*. Рычаг заслонки имеет три фиксированных положения.

Вентилятор отопителя следует включать только после прогрева двигателя. Трехпозиционный переключатель вентилятора отопителя расположен на щитке приборов.

При среднем положении рычага вентилятор выключен, крайнее положение соответствует повышенной или пониженной частоте вращения ротора электродвигателя вентилятора.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 75 °С эффективность действия отопителя резко снижается. Кран отопителя зимой должен быть полностью открыт.

При безгаражном хранении автомобиля зимой после слива жидкости из системы охлаждения кран отопителя следует закрыть. После пуска двигателя и его прогрева надо открыть кран и на 20 ... 30 с повысить частоту вращения коленчатого вала двигателя, не включая вентилятор отопителя. Это необходимо для того, чтобы не допустить замерзания жидкости в радиаторе отопителя, так как при малой частоте вращения коленчатого вала во время нагрева двигателя жидкостной насос только частично заполняет радиатор отопителя водой и не создает ее циркуляции в системе отопления.

Перед зимней эксплуатацией необходимо очистить систему отопления от накипи и проверить состояние проходных сечений трубопроводов и крана.

Для вентиляции кабины в летнее время можно опускать стекла дверей кабины, а также пользоваться поворотными форточками в окнах дверей. Кроме того, свежий воздух может поступать в кабину через отопитель.

КАПОТ

Капот автомобиля — аллигаторного типа, с навесками, имеющими компенсационные пружины, имеет большой угол открытия (90°), что облегчает обслуживание и ремонт двигателя.

Для предотвращения произвольного закрывания капота правая навеска имеет предохранительный крючок. Когда капот полностью открыт, предохранительный крючок должен быть закрыт.

Замок капота отпирается снаружи. Чтобы открыть капот, надо рукой через отверстие в облицовке радиатора повернуть на себя рычаг замка, при этом штырь выйдет из зацепления с рычагом, и капот при помощи пружины приподнимется на навесках до положения, в котором крючок предохранителя зацепляется за кромку отверстия в облицовке радиатора. Пружина рычага возвращает рычаг в исходное положение. Через образовавшийся просвет между капотом и облицовкой радиатора нажимают рукой на предохранитель и выводят его крючок из отверстия в облицовке. После этого поднимают капот и устанавливают его в открытом положении. Закрывать капот необходимо с усилием.

ПЛАТФОРМА

Платформа автомобиля — деревянная, с металлическими поперечными балками основания. Задний борт — откидной, передний и боковые борта не откидываются. Вдоль боковых бортов установлены откидные скамейки. Задний борт имеет жестко закрепленные подножки и откидное ограждение, боковые борта — решетки.

Платформа автомобиля снабжена средней съемной скамейкой. При установке в рабочее положение скамейка опирается на передний и задний борта платформы и откидные ножки. От поперечных и вертикальных переме-

щений скамейка фиксируется специальными скобами на бортах и фиксатором задней ножки в полу платформы; от продольных перемещений она фиксируется на переднем борту платформы. Средняя скамейка снабжена съемной спинкой. При установке средней скамейки на платформе можно разместить 24 человека.

Если нет необходимости пользоваться средней скамейкой, то ее навешивают на левый борт платформы, а спинку на правый; для этого на решетках бортов платформы предусмотрены специальные крючки. Для предотвращения соскакивания сиденья и спинки они крепятся ремнем к средней стойке бокового борта.

В платформе имеется кнопка для звуковой сигнализации в кабину автомобиля. Выключатель звукового сигнализатора (зуммера) укреплен на кронштейне с левой стороны платформы. В платформе имеются также гнезда для установки дуг тента. Тент платформы надевается на дуги и крепится к крючкам платформы, расположенным на боковых бортах. Для вентиляции помещения в торцах тента предусмотрены вентиляционные клапаны. При складывании тента габаритные размеры пакета должны составлять $700 \times 500 \times 320$ мм. Сложенный тент укладывают между кабиной и платформой на колесодержатель.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Лебедка

На автомобиле установлена лебедка, предназначенная для самовытаскивания автомобиля при преодолении труднопроходимых участков пути, а также для оказания помощи другим застрявшим в пути автомобилям.

Лебедка (рис. 91) установлена спереди автомобиля, прикреплена болтами к переднему буферу и передней поперечине рамы. Передний буфер крепится болтами к специальным съемным удлинителям лонжеронов. Привод лебедки осуществляется карданным валом от коробки отбора мощности, закрепленной на коробке передач.

Барабан *12* лебедки свободно вращается на валу и жестко соединяется с валом при помощи муфты *3*. При переводе вилки *4* включения барабана в крайнее левое положение муфта включения барабана передвигается на валу по двум шпонкам и торцовыми кулачками входит в зацепление с торцовыми кулачками барабана. Вилка

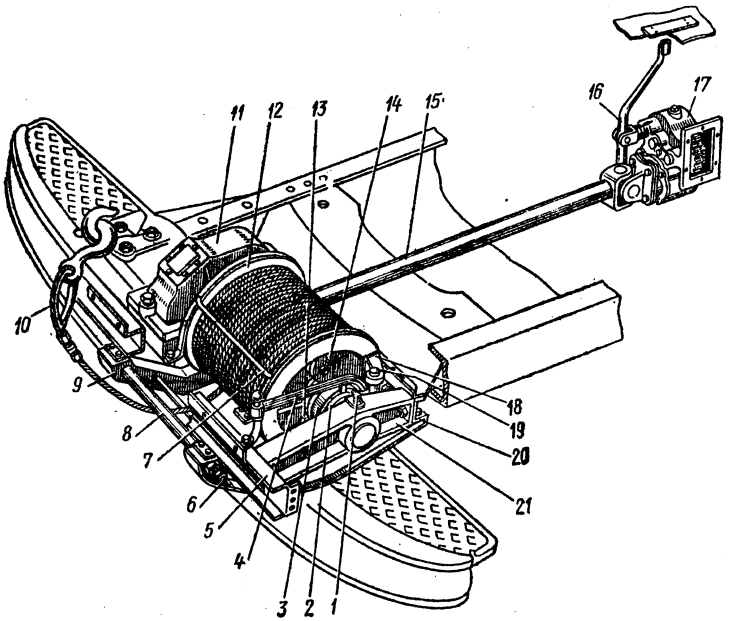


Рис. 91. Лебедка:

1 — масленка вала барабана; *2* — упорное кольцо муфты; *3* — скользящая муфта включения барабана; *4* — вилка включения барабана; *5* — передняя поперечина; *6* — масленка направляющего ролика; *7* — предохранительная скоба; *8* — направляющий ролик; *9* — направляющая троса; *10* — трос лебедки с крюком; *11* — редуктор лебедки; *12* — барабан; *13* — масленка подшипника барабана; *14* — гайка скобы крепления троса; *15* — карданный вал; *16* — рычаг управления коробкой отбора мощности; *17* — коробка отбора мощности; *18* — тормозная колодка барабана; *19* — палец вилки включения барабана; *20* — задняя поперечина; *21* — траверса вала барабана

включения барабана установлена на траверсе лебедки. Вилка включения снабжена тормозной колодкой, шарнирно закрепленной в ушках траверсы на оси. При выключении муфты тормозная колодка под действием нажимного болта с пружиной упирается в торец реборды барабана, притормаживает его вращение и предотвращает возможность самораспускания троса при разматывании его вручную.

Тормоз регулируют натяжением или ослаблением пружины упорного болта при помощи гайки с контргайкой, а при необходимости (когда усилие пружины недостаточно) — перемещением этого болта ввертыванием или вывертыванием резьбовой втулки. Давление пружины отрегулировано правильно, если трос разматывается под действием усилия руки без самораспускания.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

В реборде барабана с внутренней стороны имеется впадина, в которую закладывают конец троса, закрепляя его скобой и гайками. Трос лебедки стальной, нераскручивающийся, с металлическим сердечником. На свободном конце троса укреплен крюк.

Вал барабана вращается в трех бронзовых подшипниках, из которых два установлены в картере редуктора и один в траверсе. Траверса и картер редуктора прикреплены болтами к поперечинам.

Подшипник вала барабана в траверсе смазывают через масленку *1*. Подшипники вала барабана в картере редуктора смазываются маслом, стекающим с червячного колеса редуктора и со стенок крышки картера. Поверхность вращения барабана на валу смазывается через две масленки *13*, расположенные у ступиц барабана.

Редуктор лебедки (рис. 92) состоит из глобоидного однозаходного стального червяка *25*, червячного колеса *3* с бронзовым венцом, разъемного картера, вала *7* барабана, автоматического тормоза, подшипников и их крышек. Червячное колесо редуктора установлено на валу барабана лебедки на двух шпонках и закреплено от осевых перемещений штифтом.

Перемещение вала барабана с червячным колесом в осевом направлении осуществляется изменением толщины набора прокладок под шайбой *4*, установленной между правым торцом картера редуктора и торцом выточки в крышке *6*. Шайба *4* прикреплена к торцу вала болтами. В верхней половине картера редуктора имеется смотровой люк, закрытый крышкой *13*. Червяк *25* установлен в картере *15* редуктора на двух конических роликовых подшипниках. Подшипники закрыты крышками *16* и *26*. В крышку *16* запрессована манжета *21*. Крышки подшипников прикреплены к картеру редуктора болтами.

На заднем конце вала червяка установлены барабан *17* автоматического тормоза редуктора лебедки и фланец *18* крепления карданного

Рис. 92. Редуктор лебедки:

1 — контрольная пробка; *2* — подшипник вала барабана; *3* — червячное колесо; *4* — установочная шайба; *5* — масленка; *6* — упорная крышка; *7* — вал барабана; *8* и *22* — регулировочные прокладки; *9* — лента тормоза; *10* — крышка пружины тормоза; *11* — регулировочная гайка; *12* — пружина; *13* — крышка смотрового люка; *14* — крышка картера; *15* — картер редуктора; *16* и *26* — крышки подшипников; *17* — барабан тормоза; *18* — фланец; *19* и *21* — манжеты; *20* и *24* — пробки сливных отверстий; *23* — прокладка; *25* — червяк

вала. Барабан тормоза смонтирован на шпонке, а фланец — на шлицах: от осевых перемещений они закреплены гайкой. Барабан тормоза закрыт крышкой. В крышке имеется войлочная манжета *19*, предотвращающая попадание грязи в тормоз. Между торцом внутреннего кольца подшипника и торцом ступицы барабана тормоза расположено уплотнительное кольцо из меди или паронита. Торможение барабана осуществляется лентой *9* тормоза с фрикционной накладкой. Один конец ленты тормоза закреплен жестко в стенке крышки подшипника, а другой подвижно — в отверстии крышки при помощи пружины. Пружина затягивает ленту в направлении, противоположном вращению вала червяка при наматывании троса лебедки. Лента под действием силы трения сжимает пружину, что приводит к ослаблению нажатия ленты на барабан, т. е. к уменьшению торможения. Вследствие жесткого закрепления противоположного конца ленты при обратном вращении под действием силы трения происходит самозатягивание ленты, вызывающее притормаживание червяка.

При небольшой частоте вращения вала червяка усилие торможения, создаваемое автоматическим тормозом, незначительно и не препятствует разматыванию троса. В случае среза в результате перегрузки предохранительного пальца, когда барабан лебедки начинает вращаться в обратном направлении с повышенной частотой вращения, действие тормоза становится значительным и служит дополнением к самотормозящему действию червячной передачи, препятствующему быстрому вращению барабана лебедки и разматыванию троса.

Натяжение ленты тормоза регулируется гайкой *11*. При вращении гайки по часовой стрелке нажимное усилие пружины увеличивается. Тормоз должен быть отрегулирован так, чтобы при разматывании троса чрезмерно не нагревался его барабан.

К нижним полкам переднего буфера и задней поперечине лебедки болтами прикреплены направляющие троса лебедки.

Спереди между направляющими установлены направляющий ролик троса лебедки и штанга, удерживающая трос от выпадания. Ролик вращается на оси, закрепленной гайками в направляющих. Смазывают подшипники роликов через масленку, установленную в левом конце оси ролика.

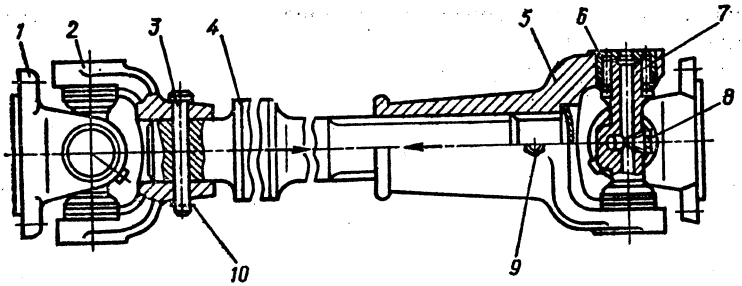


Рис. 93. Карданный вал привода лебедки:

1 — фланец; *2* — вилка карданного вала; *3* — предохранительный штифт; *4* — вал со шлицевым концом; *5* — скользящая вилка кардана лебедки; *6* — подшипник крестовины кардана; *7* — крестовина кардана; *8* — пробка; *9* — пресс-масленка; *10* — шплинт

Карданный вал лебедки (рис. 93) трубчатый, с двумя шарнирами. На переднем конце карданного вала имеется вилка с предохранительным штифтом, на заднем — на шлицах установлена скользящая вилка. При увеличении нагрузки выше предельной штифт срезается, предохраняя детали лебедки от поломки.

Блок (полиспаст) лебедки, которым пользуются, если необходимо увеличить тяговое усилие лебедки или изменить направление силы тяги, и трос для крепления блока лебедки входит в комплект принадлежностей каждого автомобиля, оборудованного лебедкой.

При движении автомобиля трос лебедки должен быть полностью туго намотан на барабан, а барабан соединен муфтой с валом. Отключать барабан от вала допускается только при ручном разматывании троса.

Разматывать трос следует вручную, выключив муфту включения барабана, не включая передачу. В отдельных случаях можно для разматывания троса включать передачу.

Для вытаскивания автомобиля необходимо размотать трос, зацепить его за какой-нибудь надежный предмет (дерево, пень, столб и т. д.) выключить сцепление, включить передачу в коробке отбора мощности для наматывания троса. Вытаскивание осуществлять при частоте вращения вала барабана лебедки 14 ... 16 мин$^{-1}$. При вытаскивании автомобиля на увлажненных дорогах с дерновым покрытием допускается включение ведущих мостов на первой передаче коробки передач.

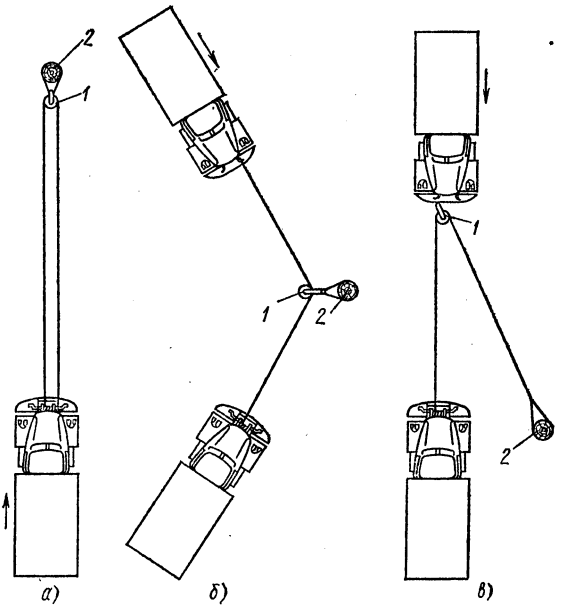


Рис. 94. Схема использования лебедки с применением блока:
1 — блок; *2* — неподвижный предмет

При вытаскивании лебедкой другого автомобиля следует поставить рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение и затормозить автомобиль. После окончания вытаскивания надо остановить лебедку, выключив сцепление, и поставить рычаг коробки отбора мощности в нейтральное положение. Чтобы ослабить трос, нужно поставить рычаг коробки отбора мощности в положение, соответствующее разматыванию троса. Чтобы закрепить трос лебедки в положении для езды, нужно закрепить крюк троса лебедки за буксирный крюк переднего буфера, включить передачу в коробке отбора мощности для наматывания троса, плавно натянуть его. После этого надо поставить рычаг коробки отбора мощности в нейтральное положение.

В случае применения блока для увеличения силы тяги при самовытаскивании (рис. 94, *а*) блок должен быть закреплен за предмет, выбранный в качестве опоры, а крюк троса лебедки — за один из передних буксирных крюков автомобиля. Если блок используется для изме-

нения направления тягового усилия при вытаскивании другого автомобиля (рис. 94, *б*), блок укрепляют на предмете, служащем опорой, а крюк троса зацепляют за буксирный крюк вытаскиваемого автомобиля. Если блок используется для увеличения тягового усилия при вытаскивании другого автомобиля (рис. 94, *в*), блок закрепляют за крюк вытаскиваемого автомобиля, а крюк троса — за предмет, служащий опорой.

При пользовании лебедкой необходимо соблюдать следующие правила:

1. Для получения тяговых усилий, превышающих 45 кН (4500 кгс), применять блок (полиспаст).

2. Рабочая длина троса не должна превышать 65 м; остальная часть троса (не менее трех-четырех витков) должна остаться намотанной на барабан.

3. Максимально допустимая температура масла в редукторе при работе лебедки 130 °С.

4. Разматывать трос следует вручную. Допускается включать передачу для разматывания троса; при этом надо вручную подтягивать трос.

5. Угол расположения троса по отношению к оси автомобиля (в горизонтальной плоскости) не должен превышать 15°. При этом подтягивание под нагрузкой не должно быть больше 10 ... 12 м длины троса. При большем угле применяют блок.

Предупреждение. Категорически запрещается: 1) пользоваться тросом лебедки для буксирования автомобиля; 2) включать передачу заднего хода автомобиля во время работы лебедки; 3) переключать передачи во время подтягивания автомобиля под большой нагрузкой и при обратном движении автомобиля с горы; 4) находиться возле троса или между тросами (при использовании блока), поправлять укладку витков троса во время работы лебедки; 5) закладывать в отверстие вилки карданного шарнира болты или другие детали вместо специального предохранительного пальца; 6) допускать движение автомобиля с отключенным от вала барабаном лебедки.

В случае неправильной укладки витков троса на барабане и неисправной работе механизмов следует остановить лебедку. Останавливать лебедку необходимо прежде всего выключением сцепления, а затем выключать передачу в коробке отбора мощности.

Если обнаруживается чрезмерный нагрев масла в редукторе, что видно по обильному парообразованию, ле-

бедку следует остановить для охлаждения масла и установления причины нагрева.

При разборке запрещается снимать барабан *17* (см. рис. 92) тормоза червяка лебедки ввертыванием болтов до упора в сальник. Это приводит к разрушению обоймы сальника и выходу его из строя. Для того чтобы болты не упирались в сальник, следует ввернуть болты на 7 ... 8 мм, съемником зацепить за болты и снять барабан.

Техническое обслуживание лебедки заключается в проверке и подтяжке всех деталей крепления, смазывании подшипников, смене масла в редукторе, проверке качества уплотнений, регулировке подшипников, проверке и регулировании осевого зазора вала барабана и зацепления червячной передачи.

Картер редуктора лебедки заправляют маслом через люк в верхней части редуктора до уровня контрольно-заливного отверстия.

После 15 ... 20 подтягиваний автомобиля надо проверять уровень масла. При необходимости следует добавлять масло до уровня контрольного отверстия. Масло в редукторе следует менять в сроки, указанные в карте смазывания.

Шарниры, шлицевые соединения карданных валов привода лебедки, подшипники вала барабана и направляющего ролика надо смазать согласно карте смазывания.

Конические роликоподшипники вала червяка регулируют при появлении осевого зазора в подшипниках или замене червячной пары новой.

При обнаружении осевого перемещения вала червяка нужно затянуть болты крепления крышек подшипников и повторно проверить осевой зазор в подшипниках. Подшипники следует регулировать только в том случае, если затяжка болтов не устранила осевое перемещение вала.

Конические роликоподшипники вала червяка должны быть отрегулированы с предварительным натягом. Момент, необходимый для проворачивания вала червяка в подшипниках (при отсутствии манжет), должен быть равен 0,1 ... 0,6 Н·м (0,01 ... 0,06 кгс·м).

Роликоподшипники вала червяка регулируют изменением числа прокладок под фланцами крышек. Если вал червяка вращается слишком свободно или имеется осевой зазор, надо удалить часть прокладок равной толщины из-под передней и задней крышек подшипников.

Если для вращения вала червяка необходим крутящий момент более 0,6 Н·м (0,06 кгс·м), следует добавить прокладки равной толщины под обе крышки подшипников. При регулировании подшипников вала червяка должны быть сняты червячные колесо с валом, фланец, барабан тормоза и барабан лебедки.

Число прокладок под задней и передней крышками по окончании регулирования должно быть приблизительно одинаковым или разность толщины прокладок должна быть не более 0,1 мм. Изменять толщину прокладок под крышками можно только при регулировании зацепления зубьев червячной пары по пятну контакта.

Вал барабана червячным колесом в сборе после регулирования зацепления должен вращаться свободно, но не должен иметь осевой зазор более 0,1 мм при измерении его индикатором на левом торце барабана при перемещении колеса в осевом направлении. Если осевой зазор превышает допустимую величину, нужно заменить изношенные шайбы *4* (см. рис. 92) или крышку *6*.

По мере изнашивания торцов картера редуктора, крышки и шайбы увеличиваются осевой зазор вала и смещение пятна контакта. В этом случае правильность зацепления червячного колеса и червяка нарушается, износ зубьев возрастает, что приводит к разрушению венца червячного колеса. Положение пятна контакта необходимо периодически проверять и регулировать. Положение пятна контакта регулируют после того, как окончательно отрегулированы подшипники вала червяка. Правильность зацепления червячного колеса и червяка проверяют «на краску» по пятну контакта на зубьях колеса.

Правильное расположение пятна контакта относительно оси симметрии зуба достигается соответствующим перемещением вала барабана с червячным колесом в сторону, противоположную смещению пятна контакта. Чтобы сместить червячное колесо с валом барабана вправо или влево, следует снять или добавить часть прокладок под торец упорной шайбы, закрепленной на валу и закрытой крышкой.

Регулирование пятна контакта по высоте зуба достигается перемещением червяка относительно червячного колеса. Для этого надо переложить часть прокладок из-под крышки подшипника с одной стороны на другую, не меняя предварительного натяга в подшипниках.

Червячная передача может надежно работать только при условии правильного зацепления. Неправильная регулировка является причиной сильного нагрева редуктора.

Коробка отбора мощности от коробки передач

Коробка отбора мощности (рис. 95) — реверсивная, допускает отбор мощности до 23 кВт (30 л. с.) и служит для привода лебедки.

Коробку отбора мощности устанавливают на фланец люка коробки передач.

Ведущий блок *16* зубчатых колес и промежуточное зубчатое колесо *13* установлены на неподвижных осях *11* и *14* на роликовых подшипниках *17*. Главный вал *10* вращается на двух шариковых подшипниках *8*. По шлицам главного вала скользит зубчатое колесо *9* включения передач. На выходе вала, уплотненном манжетой *23*, установлен фланец *22*. Установка фланца на валу при необходимости может быть осуществлена как для передачи момента вперед по ходу автомобиля, так и назад.

Передачи включаются вилкой *4*, неподвижно закрепленной на штоке *1*. На выходе штока имеется манжета *2*. Все зубчатые колеса коробки отбора мощности имеют прямые зубья. Управление коробкой отбора мощности осуществляется через люк в полу кабины ключом $S = 46$ из комплекта шоферского инструмента, применяемым в качестве удлинителя рычага коробки отбора мощности и вставляемым во втулку на рычаге.

Шестерня ведущего блока *16* коробки отбора мощности находится в постоянном зацеплении с зубчатым колесом блока заднего хода коробки передач.

Неправильная установка коробки отбора мощности приводит к увеличению шума зубчатых пар и ускоренному их изнашиванию. Для правильной установки необходимо гайки шпилек затягивать равномерно крест-накрест, одновременно проворачивая главный вал.

Уплотнительная прокладка *29* между привалочными плоскостями фланцев коробки передач и коробки отбора мощности должна быть толщиной 0,3 ... 0,4 мм (используется прокладка из-под крышки люка коробки передач). При правильной установке коробки отбора мощности главный вал проворачивается свободно (без заедания зубчатых колес) усилием руки, приложенным к выходному концу вала.

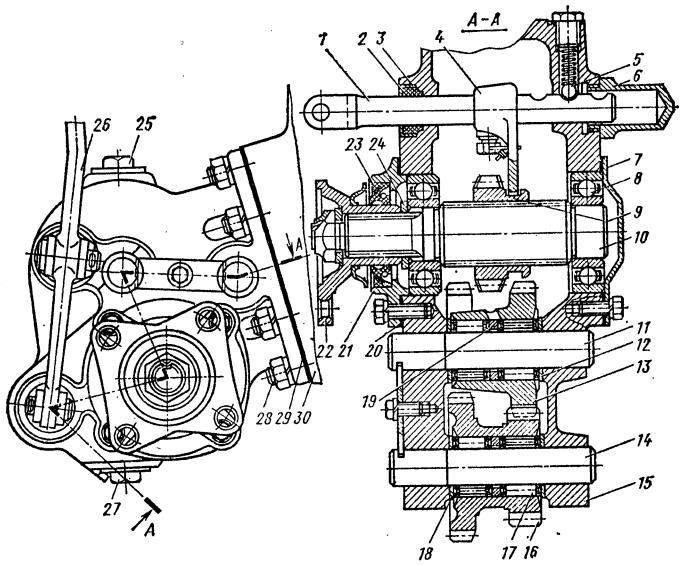


Рис. 95. Коробка отбора мощности:

1 — шток вилки включения передач; *2* и *23* — манжеты; *3* — уплотнительное кольцо; *4* — вилка включения; *5* — шариковый фиксатор; *6* — заглушка штока; *7* — крышка заднего подшипника; *8* — шариковый подшипник; *9* — зубчатое колесо включения передач; *10* — вал; *11* и *14* — оси зубчатых колес; *12* — опорная шайба; *13* — промежуточное зубчатое колесо постоянного зацепления; *15* — картер коробки отбора мощности; *16* — блок зубчатых колес; *17* — роликовый подшипник; *18* — опорная шайба; *19* — распорное кольцо; *20* — прокладка крышки подшипника; *21* — крышка переднего подшипника; *22* — фланец; *24* — опорная шайба фланца; *25* — заливная пробка; *26* — рычаг включения коробки отбора мощности; *27* — сливная пробка; *28* — шпилька; *29* — прокладка; *30* — коробка передач

Техническое обслуживание коробки отбора мощности такое же, как и коробки передач. После проведения технического обслуживания коробки отбора мощности или ее замены необходимо проверить нахождение рычага коробки мощности отбора в нейтральном положении.

Невыполнение этого требования может привести к обрыву троса лебедки при пуске двигателя.

При появлении осевого перемещения главного вала снять коробку и отрегулировать затяжку шариковых подшипников уменьшением толщины набора бумажных прокладок *20*, расположенных под крышкой переднего подшипника, или подтягиванием болтов крепления крышки подшипников. Подшипники отрегулированы правиль-

но, если вал свободно проворачивается от руки и не имеет ощутимого осевого зазора. При регулировке болты крепления крышек подшипников должны быть затянуты.

Коробка отбора мощности от раздаточной коробки (КОМ-1)

Односкоростную коробку отбора мощности (рис. 96) устанавливают по требованию потребителя на верхний люк раздаточной коробки. Это дает возможность отбора мощности от трансмиссии для привода различных специальных агрегатов, применяемых потребителем при использовании шасси автомобиля в качестве транспортной базы. Односкоростная коробка отбора мощности предназначена для кратковременной работы. Длительность непрерывной работы зависит от фактической величины отбираемой мощности и в каждом конкретном случае проверяется предварительными испытаниями.

Детали односкоростной коробки отбора мощности смонтированы в литом чугунном картере *1*. Блок зубчатых колес установлен на неподвижной оси *27* на двух роликовых подшипниках *29*, между которыми расположено распорное кольцо *30*. Ось запрессована в переднюю и заднюю стенки картера и застопорена пластиной. На оси по торцам ступицы блока зубчатых колес установлены опорные шайбы *28*, которые предотвращают изнашивание опорных торцов картера. Ось имеет осевое и радиальное отверстия для подвода масла из картера к роликовым подшипникам. Осевое отверстие снаружи закрыто конической пробкой *26*.

При включении коробки отбора мощности шестерня-каретка *7*, установленная подвижно на шлицах вала *5*, входит в зацепление с шестерней *25*. Для предотвращения самовыключения ведомый вал имеет шлиц-замок. Между шлицевой частью вала и передним шариковым подшипником *6* установлена распорная втулка *2*. Подшипник и распорная втулка затянуты гайкой *3*. Стопорение гайки осуществляется вдавливанием тонкого края гайки в паз вала *5*. Вал вращается на двух шариковых подшипниках *6* и *23*, наружные кольца которых установлены в гнездах картера, а внутренние напрессованы на шейки вала. В осевом направлении ведомый вал фиксируется стопорным кольцом *24*. Подшипники закрыты крышками *4* и *18*. В крышку *18* установлена манжета, предохраняющая

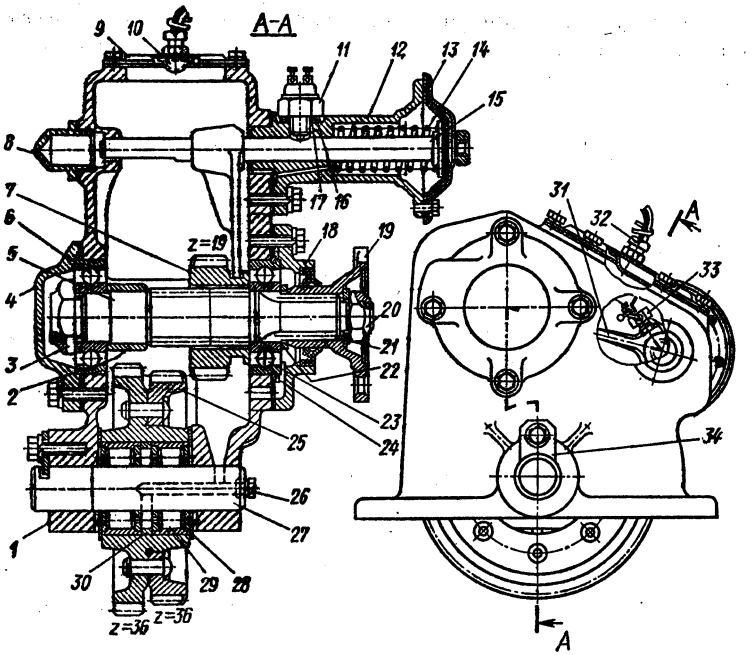


Рис. 96. Коробка отбора мощности (КОМ-1):

1 — картер; *2* — распорная втулка; *3* и *20* — гайки; *4* и *18* — крышки подшипников; *5* — ведомый вал; *6* и *23* — шариковые подшипники; *7* — шестерня-каретка; *8* — заглушка; *9* — крышка люка; *10* — щиток; *11* — выключатель; *12* — камера включения; *13* — мембрана; *14* — пружина; *15* — шток; *16* — прокладка; *17* — регулировочная шайба; *19* — фланец; *21* — пружинная шайба; *22* и *28* — опорные шайбы; *24* — стопорное кольцо; *25* — зубчатое колесо постоянного зацепления; *26* — пробка; *27* — ось; *29* — роликовый подшипник; *30* — распорное кольцо; *31* — вилка; *32* — штуцер вентиляционной трубки; *33* — стопорный болт; *34* — стопорная пластина

коробку от попадания грязи и течи масла. На шлицевом конце вала *5* установлен фланец *19* крепления карданного вала. Фланец закреплен гайкой *20*, которую стопорят так же, как гайку *3*.

Включение коробки отбора мощности осуществляется вилкой *31*. Вилка закреплена неподвижно на штоке *15* болтом *33*, который застопорен проволокой. В передней стенке картера имеется отверстие, в котором перемещается шток включения. Это отверстие закрыто заглушкой *8*. Верхний люк коробки отбора мощности закрыт крышкой. На крышке установлен штуцер *32*, соединенный резиновым шлангом с вентиляционной трубкой, закреплен-

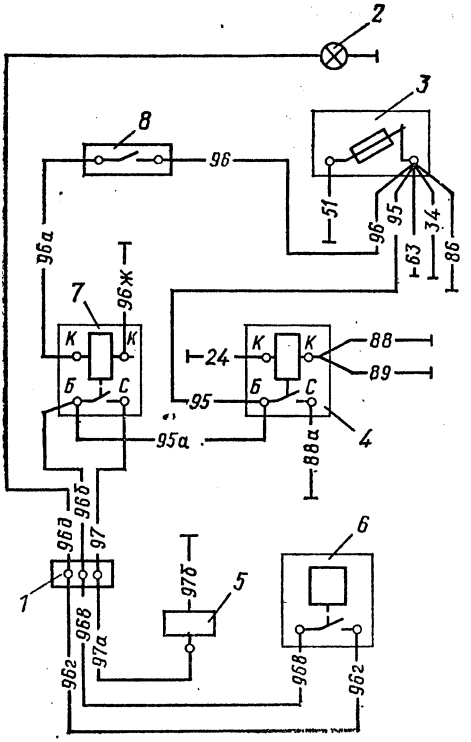


Рис. 97. Схема электрооборудования коробки отбора мощности КОМ-1:

1 — соединительная колодка; *2* — контрольная лампа включения коробки отбора мощности; *3* — предохранитель на 20 А; *4* — реле включения переднего моста; *5* — электромагнит воздушного клапана включения КОМ-1; *6* — выключатель контрольной лампы включения коробки отбора мощности; *7* — реле включения КОМ-1; *8* — выключатель КОМ-1

Обозначение проводов: розовый — 95, 96б; серый — 96, 96а, 96в, 96г, 96д; голубой — 97, 97а; не нормируются — 95а, 96е, 97б, 96ж

ной на задней стенке кабины. Штуцер защищен от прямого попадания масла щитком *10*.

Обслуживание односкоростной коробки отбора мощности такое же, как и у раздаточной коробки. Электропневматическое управление осуществляется выключателем, установленным на кронштейне в кабине водителя. Левое положение ручки выключателя соответствует выключенному положению коробки отбора мощности, а правое — включенному. Выключатель размыкает и замыкает электрическую цепь управления реле электромагнита привода воздушного клапана. Реле установлено на щите двигателя в подкапотном пространстве над реле включения электромагнита переднего моста. Реле замыкает и размыкает цепь питания электромагнита. Для включения коробки отбора мощности ручку выключателя устанавливают в правое положение «Включено». При этом реле срабатывает и замыкает цепь питания электромагнита. Сердечник электромагнита, перемещаясь вниз, давит на шток включения воздушного клапана и открывает его. Воздух через впускной клапан поступает в камеру включения и, воздействуя на мембрану *13*,

перемещает шток *15*, соединенный с вилкой включения коробки отбора мощности.

На корпусе камеры включения установлен выключатель *11* контрольной лампы выключения коробки отбора мощности.

При перемещении штока контакты выключателя замыкаются и загорается контрольная лампа красного цвета.

Для выключения коробки отбора мощности ручку выключателя устанавливают в левое положение «Выключено».

При этом размыкается цепь питания электромагнита, воздушный клапан закрывается, возвратная пружина мембранной камеры перемещает шток с вилкой в исходное положение. Шестерня-каретка *7* выходит из зацепления, и коробка отбора мощности выключается; при этом контакты выключателя контрольной лампы размыкаются и контрольная лампа гаснет.

Подсоединение проводов осуществляется в соответствии со схемой (рис. 97). Дополнительный пучок проводов укладывают под скобы крепления заднего и среднего пучков проводов и закрепляют хомутами.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ

Неисправности двигателя

При достаточном навыке о техническом состоянии двигателя можно судить по уровню шума при его работе. Важно зафиксировать уровень шума нормально работающего двигателя с тем, чтобы по посторонним стукам выявить какую-либо неисправность.

Наиболее вероятными причинами возникновения повышенного уровня шума может быть увеличение зазоров: в газораспределительном механизме; в шатунных или коренных подшипниках; между гильзой цилиндра и поршнем.

Первая причина устраняется регулировкой, в остальных случаях требуется замена изношенных деталей. Другие характерные неисправности приведены ниже.

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
	Неисправна система питания	
1. Двигатель не пускается или плохо пускается при исправной работе стартера [1]	Нет топлива в поплавковой камере карбюратора	Продуть топливопроводы, проверить работу игольчатого клапана карбюратора, топливный насос
	Переобогащена рабочая смесь по вине водителя	Продуть цилиндры, провернуть коленчатый вал двигателя стартером (не более 5 ... 10 с) при полностью открытых дроссельных и воздушной заслонках
	Не закрывается воздушная заслонка	Проверить работу воздушной заслонки и устранить неисправность
	Засорились жиклеры	Промыть жиклеры в ацетоне, затем продуть воздухом
	Неисправна система зажигания	
	Неисправен замок зажигания	Заменить замок зажигания
	Слабая искра в свечах зажигания	Проверить зарядку аккумуляторной батареи и при необходимости — зарядить. Проверить все соединения проводов системы зажигания, зачистить и подтянуть их
	Неправильно установлен угол опережения зажигания	Отрегулировать угол опережения зажигания
	Неисправен фильтр радиопомех или обрыв монтажных проводов	Заменить фильтр радиопомех или неисправный провод
	Неисправно добавочное сопротивление	Заменить добавочное сопротивление
	Обрыв обмотки статора датчика-распределителя	Заменить датчик-распределитель
	Неисправна катушка зажигания	Заменить катушку зажигания

Неисправна система питания

2. Двигатель работает с перебоями или быстро останавливается на режиме холостого хода	Поплавковая камера карбюратора медленно заполняется топливом	Промыть игольчатый клапан карбюратора, продуть топливные магистрали, промыть топливный фильтр грубой очистки топлива
	Не открываются дроссельные заслонки при закрытии воздушной заслонки	Отрегулировать работу рычага привода дроссельных заслонок
	Не отрегулированы винты качества и количества горючей смеси карбюратора	Отрегулировать карбюратор на режиме холостого хода
	Засорились жиклеры системы холостого хода карбюратора	Промыть жиклеры системы холостого хода в ацетоне и продуть их воздухом
	Просачивается воздух между фланцем карбюратора и фланцем впускного трубопровода	Подтянуть крепление карбюратора. При повторении дефекта заменить прокладку

Неисправна система зажигания

	Повреждена изоляция проводов системы зажигания	Проверить проводку системы зажигания и восстановить соединение или изоляцию
	Неправильно установлен угол опережения зажигания	Отрегулировать угол опережения зажигания и зазор [2] в контактах прерывателя
	Неисправны свечи зажигания	Заменить свечи зажигания
	Слабая искра в свечах зажигания	Проверить зазор [2] в контактах прерывателя, при необходимости отрегулировать; зачистить контакты
	Неисправен реле-регулятор	Заменить реле-регулятор

[1] Прежде чем искать причину затрудненного пуска двигателя, следует проверить, есть ли топливо в баке. Проверить соответствие масла сезону.

[2] Только для автомобиля ЗИЛ-131НА.

Продолжение

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
3. Внезапная остановка двигателя	Разъединение или замыкание на массу проводов системы зажигания	Проверить проводку системы зажигания и восстановить соединение или изоляцию
	Прекращение подачи топлива	Установить причину прекращения подачи топлива и устранить ее
4. Двигатель не развивает полной мощности	Не отрегулированы зазоры в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры
	Неисправна система питания	
	Переобогащена рабочая смесь из-за дефектов игольчатого клапана или негерметичности поплавка карбюратора	Промыть игольчатый клапан карбюратора в ацетоне
		Отогнуть рычаг поплавка и установить требуемую высоту уровня топлива в поплавковой камере или заменить поплавок
	Неправильно работает привод клапана экономайзера	Проверить и, если требуется, отрегулировать момент включения клапана экономайзера
	Переобеднена рабочая смесь, засорены жиклеры	Промыть жиклеры в ацетоне, затем продуть воздухом
	Засорены топливопроводы и топливный фильтр	Прочистить трубопроводы. Заменить фильтр тонкой очистки топлива
	Рано срабатывает ограничитель частоты вращения	Отрегулировать ограничитель частоты вращения
	Неполностью открываются воздушная или дроссельные заслонки карбюратора	Отрегулировать тягами открытие заслонок
	Засорен воздушный фильтр	Промыть воздушный фильтр
	Неплотно прилегают клапаны топливного насоса	Заменить клапаны топливного насоса

Неисправна система зажигания

	Неправильно установлен угол опережения зажигания	Проверить установку угла опережения зажигания и при необходимости отрегулировать
	Неисправен центробежный или вакуумный регулятор опережения зажигания	Устранить неисправность
	Неисправны свечи зажигания	Заменить свечу
	Мал зазор между тормозными колодками и барабаном	Отрегулировать зазор в тормозном механизме
5. Стуки в двигателе	Большой зазор между клапанами и коромыслами	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме
	Детонационное сгорание	Залить топливо с необходимым октановым числом, удалить нагар в камерах сгорания, установить правильно угол опережения зажигания
6. Повышенный расход топлива при эксплуатации	Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Устранить негерметичность игольчатого клапана или отрегулировать положение иглы
	Неисправна топливоподающая система. Течь в местах соединений, дефект мембраны топливного насоса	Устранить течь. Заменить мембрану топливного насоса
	Засоренность воздушного фильтра	Промыть воздушный фильтр

Неисправности предпускового подогревателя

Отсутствует подача топлива

1. Подогреватель не начинает работать	Засорены бачок и трубки подвода топлива	Снять и промыть бачок, трубки продуть сжатым воздухом
	Не открывается электромагнитный клапан (не слышен щелчок)	Проверить затяжку наконечников на зажимах, а также проверить и, если надо, зарядить аккумуляторную батарею
	Засорены фильтр или топливные каналы электромагнитного клапана	Отвернуть пробку фильтра, промыть его и продуть сжатым воздухом каналы клапана

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
	Отсутствует подача воздуха	
	Не работает электродвигатель вентилятора	Проверить затяжку наконечников на зажимах электродвигателя, заменить или отремонтировать электродвигатель
2. Не работает свеча накаливания	Отсутствует контакт между наконечником провода и свечой	Проверить затяжку наконечника на зажиме свечи
	Перегорела контрольная спираль	Заменить спираль
	Перегорела спираль накаливания свечи	Заменить свечу
	Недостаточный накал спирали свечи	Проверить затяжку наконечника на зажиме свечи. Проверить и, если необходимо, зарядить аккумуляторную батарею
	Перегорела спираль подогрева клапана	Заменить спираль подогрева
	Неисправности сцепления	
1. Сцепление пробуксовывает	Отсутствует свободный ход педали выключения сцепления	Отрегулировать свободный ход педали выключения сцепления
	Замасливание поверхности трения	Устранить попадание масла в картер. Обезжирить поверхности трения сцепления
	Износ или разрушение фрикционных накладок	Заменить фрикционные накладки или ведомый диск
2. Неполное выключение сцепления	Механизм управления сцеплением не обеспечивает необходимого хода муфты подшипника выключения сцепления	Проверить исправность механизма управления сцеплением (увеличенный свободный ход, малый полный ход педали и др.). Устранить обнаруженные неисправности

3. Сцепление не передает крутящий момент от двигателя	Разрушены фрикционные накладки	Заменить фрикционные накладки или ведомый диск
	Разрушен демпфер	Заменить ведомый диск

Неисправности коробки передач

1. Затрудненное включение всех передач	Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	Отрегулировать свободный ход педали выключения сцепления
2. Включение передач с ударом и скрежетом	Износ конусных колец синхронизаторов. Износ блокирующих фасок пальцев и каретки	Заменить синхронизаторы
3. Самовыключение передач на ходу	Неполное включение передачи из-за неисправности механизма переключения, износа вилок, ослабления крепления вилок и головок	Устранить неисправности, заменить изношенные детали
4. Передачи не включаются	Поломка пальцев или фиксаторов синхронизаторов	Заменить синхронизаторы
5. Повышенный уровень шума при работе коробки передач	Износ или поломка зубьев шестерен Разрушение подшипников	Заменить неисправные детали
6. Течь масла из коробки передач	Износ или потеря эластичности манжет	Заменить манжеты
	Повышенное давление в картере коробки	Промыть вентиляционную трубку
	Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтянуть крепежные детали, заменить прокладки

Неисправности рулевого управления[1]

1. Автомобиль плохо «держит» дорогу	Велики потери трения в шарнирах рулевых тяг и шкворнях	Смазать шкворни и шарниры рулевых тяг
	Неправильная установка передних колес	Отрегулировать и смазать подшипники передних колес

[1] Перед определением причин неисправностей следует проверить давление в шинах и регулировку шарниров рулевых тяг.

Продолжение

Признак неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
	Велик дисбаланс передних колес	Отбалансировать колеса
	Повышенный ход рулевого колеса	Определить место повышенного люфта, провести регулировку или заменить изношенные детали
	Затруднена самоустановка колес в движении	Снять верхнюю крышку рулевого механизма, отрегулировать затяжку гайки упорных подшипников
2. Гидравлический усилитель не обеспечивает достаточного усилия или его работа неравномерна	Недостаточное натяжение ремней привода насоса	Натянуть ремни
	Недостаточный уровень масла в бачке насоса	Долить масло
	Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное)	Удалить воздух. Если воздух удалить не удается, проверить затяжку всех соединений
		Снять и промыть фильтр, проверить прокладку под коллектором, проверить затяжку болтов крепления коллектора. Если все указанное выше исправно, сменить масло
	Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать регулировочным винтом рулевой механизм
	Повышенная утечка масла в рулевом механизме вследствие износа или повреждения уплотнительных колец	Разобрать механизм, заменить уплотнительные кольца
	Зависание перепускного клапана вследствие загрязнения	Разобрать насос, проверить перемещение клапана
	Ослабление затяжки гайки упорных подшипников винта рулевого управления	Разобрать рулевой механизм, подтянуть гайки

3. Полное отсутствие усиления при повороте рулевого колеса на различных режимах работы двигателя	Отвертывание седла предохранительного клапана насоса	Разобрать насос, завернуть седло
	Зависание перепускного клапана вследствие загрязнения	Разобрать насос, проверить перемещение клапана
	Слабое натяжение ремня	Натянуть ремень
4. Повышенный уровень шума при работе насоса	Недостаточный уровень масла в бачке насоса	Долить масло
	Засорение и повреждение фильтра	Промыть и проверить сетчатый фильтр или сменить бумажный фильтр
	Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное)	Удалить воздух или заменить масло
	Прогнут коллектор	Устранить неплоскостность
	Разрушена прокладка под коллектором	Сменить прокладку
5. Стук в рулевом механизме	Увеличен зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать регулировочным винтом рулевой механизм
6. Выбрасывание масла через сапун бачка насоса	Чрезмерно высок уровень масла	Установить нормальный уровень масла
	Засорен или поврежден фильтр	Промыть и проверить фильтр
	Повреждена прокладка коллектора	Сменить прокладку
	Погнут коллектор	Устранить неплоскостность

Неисправности тормозных систем

Механизм рабочего тормоза

1. Нагрев тормозных барабанов, колеса приторможены	Малый зазор между колодками и тормозными барабанами	Проверить величину зазора; при необходимости отрегулировать зазор
2. Не растормаживается одно из колес	Поломка стяжных пружин колодок	Заменить пружины
	Заедание вала разжимного кулака	Разобрать колесный тормозной механизм, промыть и смазать вал и втулки