

Фиг. 103. Рулевой привод.

1 — правый рычаг рулевой трапеции; 2 — пресс-масленка; 3 — наружный наконечник правой боковой тяги; 4 — контргайка с правой резьбой; 5 — регулировочная муфта; 6 — контргайка с левой резьбой; 7 — внутренний наконечник боковой тяги; 8 — пресс-масленка угловая; 9 — гайка шарового пальца; 10 — шплинт; 11 — средняя тяга рулевой трапеции; 12 — наружный наконечник левой боковой тяги; 13 — левый рычаг рулевой трапеции; 14 — шплинт; 15 — сошка; 16 — гайка; 17 — пружинная шайба; 18 — простая шайба; 19 — большая распорная втулка; 20 — малая распорная втулка; 21 — болт; 22 — лонжерон; 23 — корпус ограничителя поворота; 24 — контргайка болта ограничителя; 25 — болт ограничителя поворота; 26 — нажимная пружина; 27 — заглушка; 28 — уплотнительное кольцо; 29 — уплотнительное кольцо; 30 — нижний опорный вкладыш; 31 — втулка; 32 — втулка; 33 — верхний опорный вкладыш; 34 — поддерживающая шайба; 35 — кронштейн маятникового рычага; 36 — шайба с лыской в отверстии; 37 — простая шайба; 40 — ось маятникового рычага; 41 — втулка маятникового рычага; 42 — маятниковый рычаг; 43 — шплинт; 44 — гайка; 45 — палец с овальной головкой; 46 — грязезащитный чехол; 47 — стопорное кольцо.

Картер 30 рулевого механизма (фиг. 102) прикреплен тремя болтами 12 к торцам трех втулок 11 и 10, приваренных к левому лонжерону 15 подмоторной рамы кузова. На правом лонжероне аналогично закреплен кронштейн маятникового рычага.

Труба 64 рулевой колонки прикреплена к опоре 38, приваренной к поперечине передней части кузова, с помощью кронштейна 41 и резиновой прокладки 42. Внутри опоры 38 для компенсации перекосов рулевой колонки в поперечном направлении имеется подвижная планка 39 с двумя фланцевыми гайками. Крепление хомута рулевой колонки осуществляется с помощью двух болтов 40, ввертываемых во фланцевые гайки, приваренные к подвижной планке.

Рулевой привод расположен сзади оси передних колес.

### Рулевой механизм

Рулевой механизм (см. фиг. 102) состоит из червяка 4, к хвостовику которого приварен сплошной вал 72, и вала 31 сошки, размещенных в картере 30.

Червяк установлен на двух одинаковых конических подшипниках 3. На обоих концах червяка имеются конические поверхности для роликов, в связи с чем подшипники не имеют внутренних колец. Наружное кольцо нижнего подшипника входит в отверстие картера и поджимается торцом регулировочной гайки 2, ввернутой в картер. На регулировочную гайку накручена стопорная гайка 1.

Размещенный в пазу головки вала 31 сошки рулевого механизма ролик 5 вращается на двухрядном радиально-упорном шарикоподшипнике 6, который после установки в пазу вала сошки имеет предварительный натяг. Величина предварительного натяга определяется высотой внутренних колец подшипника 6 и шириной паза вала сошки. Ролик 5 имеет две беговые дорожки для шариков и служит наружным кольцом подшипника.

Концы оси 7, на которой установлен ролик, расклеваны с электронагревом.

У автомобилей «Москвич-403», выпущенных до декабря 1963 г., вал сошки (вариант I) вращается в двух бронзовых свертных тонкостенных втулках 29, установленных в горловине картера.

С декабря 1963 г. в крышке 24 картера введена третья опора (вариант II) вала сошки. В связи с этим на головке вала сошки выполнен дополнительный хвостовик, который вращается в бронзовой свертной тонкостенной втулке 25, запрессованной в алюминиевую крышку картера. В хвостовике выполнен Т-образный паз, в который входят головка регулировочного винта 21 и надетая на стержень винта стальная каленая шайба 22.

Под нижней втулкой в горловину картера запрессован резиновый самоподжимной сальник 8. Для предотвращения течи смазки при износе сальника он имеет кольцевую пружину, прижимающую рабочую кромку сальника к валу сошки.

Повышенный зазор между червяком и роликом, возникающий при их износе, устраняют регулировкой бокового зазора в зацеплении. Для этого центр ролика 5 вала 31 сошки смещен вверх относительно перпендикулярной оси вала сошки плоскости, в которой лежит продольная ось червяка. При опускании вала сошки вместе с роликом вниз боковой зазор в зацеплении будет уменьшаться, а при поднятии вала сошки — увеличиваться.

Перемещение вала сошки осуществляется при помощи регулировочного винта 21. Головка винта входит в Т-образный паз хвостовика вала сошки. Под головку регулировочного винта поставлена стальная шлифованная шайба 22.

Толщина шайбы, высота головки регулировочного винта и ширина паза подобраны так, чтобы в соединении был минимальный осевой зазор. Регулировочный винт ввернут в крышку 24 картера и стопорится контргайкой 20. Для вращения регулировочного винта при регулировке и для удержания его от проворачивания при затягивании контргайки на конце его имеется прорезь под отвертку.

Крышка как двухопорного вала, так и трехопорного вала прикреплена к картеру рулевого механизма тремя болтами 26 с пружинными шайбами 27. Между крышкой и картером установлена уплотнительная картонная прокладка 28. В крышке имеется маслосливное отверстие, закрываемое пробкой 23.

У правильно отрегулированного рулевого механизма при среднем положении, соответствующем движению автомобиля по прямой, в пределах поворота рулевого колеса примерно на угол  $45^\circ$  в каждую сторону от этого положения зазора не должно быть. При повороте рулевого колеса на угол, больший  $45^\circ$ , зазор в зацеплении увеличивается, достигая наибольшей величины в крайних положениях.

Нарезка червяка выполнена эксцентрично относительно конических поверхностей, поэтому в пределах первых  $180^\circ$  поворота зазор быстро возрастает, при повороте на следующие  $180^\circ$  уменьшается, но не доходит до нуля. Затем зазор вновь увеличивается и т. д. Вследствие этого боковой зазор в зацеплении червяка и ролика нужно регулировать только при положении рулевого механизма, соответствующем движению автомобиля по прямой.

На горловину картера рулевого механизма надета труба 64 рулевой колонки, которая прикреплена к картеру кронштейном и планкой, стягиваемыми двумя шпильками с гайками. В верхний конец трубы вставлен подшипник вала рулевого механизма, состоящий из корпуса 69 и пластмассовой втулки 71. Крепление верхнего подшипника вала рулевого механизма к рулевой колонке осуществляется тремя болтами 68. Верхний конец трубы колонки, так же как и нижний, имеет прорезь, поэтому два из отверстий для прохода болтов выполнены овальными. Под болты подложены простые 66 и пружинные 67 шайбы. В головках болтов просверлены отверстия для шпильчатой проволоки 65.

Внутри рулевой колонки проходит трубчатый вал 43 управления коробкой перемены передач, нижний конец которого входит в отверстие горловины картера рулевого механизма, а верхний конец — в отверстие верхнего подшипника вала рулевого механизма. Внутри вала управления коробкой перемены передач проходит вал рулевого механизма. Для предотвращения попадания грязи в картер рулевого механизма около верхнего подшипника червяка установлен второй самоподжимной резиновый сальник 8.

В верхней части рулевой колонки помещена головка 61 вала управления коробкой перемены передач, соединенная с валом управления двумя шпонками. Между трубой и головкой имеется зазор, допускающий угловое перемещение головки относительно трубы. Фиксация головки вала управления коробкой в осевом направлении осуществлена с помощью шайбы 60 с усом и регулировочных волнистой 63 и простых 62 шайб.

К головке 61 вала управления привернут двумя винтами с пружинными шайбами декоративный пластмассовый кожух. К приливам корпуса верхнего подшипника вала рулевого механизма с помощью трех винтов 47 с шайбами 46 привернут переключатель 45 указателей поворота, в корпусе которого смонтировано контактное кольцо 73 звукового сигнала, изолированное от массы фибровой прокладкой. Крепление контактного кольца осуществляется тремя винтами с пружинными шайбами. От контактного кольца звукового сигнала и контактов переключателя указателей поворота через трубу рулевой колонки пропущен пучок из четырех проводов. Для входа и выхода пучка в трубке колонки имеются два отверстия.

Для крепления рулевого колеса на верхнем конце вала рулевого механизма имеются коническая поверхность, мелкие цилиндрические шлицы и резьба, на которую накрута гайка 59.

Вал рулевого механизма на верхнем конце ниже конуса имеет шлифованную цилиндрическую поверхность, которая входит в пластмассовую втулку верхнего подшипника.

В нижней части ступицы рулевого колеса с помощью трех заклепок укреплено штампованное кольцо 48, к которому приклепаны три контактные пружины 74 серповидной формы (каждая двумя заклепками). На верхнем торце ступицы сделаны три углубления, в них установлены пружины 75, отжимающие вверх основание 56 включателя сигнала. Через пружины пропущены три втулки 76, конические буртики которых удерживают основание включателя сигнала на определенном расстоянии от верхнего торца ступицы. Через отверстия ступицы пропущены три сухаря 57, каждый из которых упирается одним концом в контактную пружину, а другим — в основание включателя сигнала. В конические углубления двух бобышек основания входят выступы включателя 52 сигнала, который укреплен на основании двумя винтами 55 с коническими головками.

В корпусе выключателя сигнала имеется хромированное сигнальное кольцо. При нажиме на кольцо в любой точке выключатель сигнала и соединенное с ним основание перекашиваются и через один из сухарей 57 прижимают контактную пружину 74 к токонесущему кольцу 73, замыкая цепь звукового сигнала.

В средней части выключателя сигнала установлена декоративная крышка 51, удерживаемая двумя пластинчатыми пружинами 50.

В отверстии крышки установлен пластмассовый орнамент 54, закрепленный двумя винтами 53 с простыми шайбами.

На выступающий из горловины картера конец вала сошки, имеющий мелкие конические шлицы, насажена сошка 32 рулевого управления, затянутая гайкой 34, под которую подложена пружинная шайба 33.

### Регулировка рулевого механизма

В процессе эксплуатации происходит износ рабочих поверхностей червяка, ролика, подшипников, а также вала сошки, бронзовых втулок, головки регулировочного винта, шайбы и Т-образного паза вала сошки. Вследствие этого в рулевом механизме появляются зазоры, которые могут быть причинами стуков во время движения, вибрации передних колес, потерь устойчивости автомобиля и других вредных явлений. Показателем появления зазора служит увеличенный свободный ход рулевого колеса. Сначала в зацеплении червяка и ролика возникает повышенный зазор, а затем уже появляется увеличенное осевое перемещение червяка (вместе с валом рулевого механизма). Указанные зазоры по мере их возникновения должны быть устранены регулировкой рулевого механизма.

Кроме износа перечисленных деталей, причинами увеличенного свободного хода рулевого колеса могут быть ослабление крепления сошки на валу рулевого механизма или крепления картера рулевого механизма к раме, а также увеличенные зазоры в шарнирах рулевых тяг. Ввиду этого перед регулировкой рулевого механизма следует проверить состояние рулевых тяг и подтянуть ослабевшие крепления.

Рулевой механизм не требуется регулировать в том случае, если свободный ход рулевого колеса при движении по прямой не превышает 25 мм (около 8°) при измерении его на ободу.

Регулировку осевого перемещения червяка и бокового зазора в зацеплении можно провести без снятия рулевого механизма с автомобиля.

Рулевой механизм нужно регулировать в такой последовательности.

Проверить, нет ли осевого перемещения червяка. Для этого надо, приложив палец к ступице рулевого колеса и к корпусу переключателя указателей поворота, несколько раз повернуть рулевое колесо на небольшой угол вправо и влево. При наличии осе-

вого перемещения червяка палец будет ощущать осевое перемещение ступицы рулевого колеса относительно корпуса.

Для устранения осевого перемещения червяка необходимо повернуть червяк вправо или влево примерно на один-полтора оборота и затем повернуть его на некоторый угол в обратном направлении так, чтобы гребни ролика не касались нитки нарезки и в зацеплении червяка и ролика был достаточно большой боковой зазор. После этого следует отвернуть на две-три нитки стопорную гайку 1 (фиг. 102) и подтянуть регулировочную гайку 2 так, чтобы червяк легко вращался и не имел осевого перемещения. Затем, придерживая регулировочную гайку ключом от проворачивания, необходимо затянуть стопорную гайку и проверить, нет ли осевого перемещения червяка и легко ли он вращается.

Если после регулировки осевого перемещения червяка возникнет течь масла по резьбе регулировочной гайки, то под стопорную гайку нужно подложить картонную прокладку толщиной 0,5—1 мм. Затем надо проверить величину бокового зазора в зацеплении. Для этого необходимо установить колеса в положении езды по прямой и отъединить шаровой палец рулевых тяг от сошки.

Во избежание повреждения резьбы на пальце следует предварительно резко ударить несколько раз молотком по боковой поверхности головки сошки или сдвинуть палец с места специальным съемником. После этого, сохраняя сошку в положении, соответствующем езде по прямой, и покачивая сошку за головку, определяют величину бокового зазора в зацеплении. В пределах поворота червяка примерно на угол 45° от среднего положения (2°40' поворота сошки) вправо и влево зазора в зацеплении не должно быть.

Если безазорного зацепления нет или безазорное зацепление ощущается при повороте червяка на угол, больший 45° от среднего положения, необходимо отрегулировать боковой зазор в зацеплении червяка и ролика. Для этого нужно отвернуть на 1—2 оборота контргайку регулировочного винта 21 вала сошки и, вставив в прорезь винта отвертку, установить безазорное зацепление в пределах поворота червяка на угол 45° от среднего положения вправо и влево. Затем, придерживая отверткой регулировочный винт от проворачивания, надо затянуть контргайку и проверить регулировку.

При регулировке осевого перемещения червяка и бокового зазора в зацеплении нельзя производить излишнюю затяжку. При чрезмерной затяжке подшипников червяка они преждевременно изнашиваются. Чрезмерная затяжка зацепления (червяка и ролика) может привести к износу ролика и червяка или даже разрушению их рабочей поверхности. Кроме того, при очень тугом вращении рулевого механизма передние колеса не будут стремиться под действием веса передней части автомобиля возвратиться в положение, соответствующее движению по прямой после выхода автомобиля из поворота, что значительно ухудшит устойчивость автомобиля.

По окончании регулировки необходимо соединить шаровой палец рулевых тяг с сошкой и проверить правильность регулировки рулевого механизма при движении автомобиля.

Регулировку можно считать законченной, если свободный ход рулевого колеса при неподвижных передних колесах, установленных в положение езды по прямой (в случае отсутствия зазоров в рулевых тягах и надежном закреплении рулевого механизма на раме), будет не более 10—15 мм при измерении по ободу рулевого колеса.

При снятии рулевого механизма с автомобиля необходимо учитывать, что он вынимается только через подкапотное пространство автомобиля вниз при снятых рулевом колесе, рычаге 44 управления коробкой передач и рукоятке 70 переключателя указателей поворота.

Установка рулевого механизма после разборки и регулировки производится в обратном порядке. Следует учесть, что при соединении сошки с рулевым механизмом ее нужно устанавливать по меткам, имеющимся на торце большой головки сошки и торце резьбового конца вала сошки. Сошка должна быть надета так, чтобы риска на торце ее большой головки совпадала с меткой (керном) на торце резьбового конца вала сошки.

Несовпадение рисок приведет при крайнем положении к упору ролика в картер рулевого механизма, что очень опасно, так как передние колеса будут недостаточно разворачиваться в одну из сторон и возможна поломка рулевого механизма.

При установке сошки ошибка хотя бы на один шлиц (при имеющихся 36 шлицах) уменьшит возможный поворот сошки в одну из сторон на  $10^\circ$ .

Продольная ось правильно установленной сошки в среднем положении должна быть параллельна оси рулевой колонки и расположена вперед по ходу автомобиля, а сошка должна свободно поворачиваться от среднего положения вправо и влево на угол  $45^\circ$  в каждую сторону (немного более двух оборотов рулевого колеса). Размеры сошки маятникового рычага и рычагов рулевой трапеции, а также их взаимное расположение подобраны так, что для поворота колес вправо и влево сошка должна повернуться на угол около  $36^\circ$ . Таким образом, при полностью повернутых передних колесах в рулевом механизме остается запас хода.

Рулевой механизм следует установить на автомобиль так, чтобы при полностью затянутых болтах 12 крепления картера к лонжерону и рулевой колонке с надетой на нее прокладкой 42, прижатой к опоре 38 колонки, отверстия в кронштейне 41 совпадали с отверстиями фланцевых гаек, приваренных к подвижной планке внутри опоры. Возможны случаи, когда вследствие деформации кузова при аварии или длительной езды по неблагоустроенным дорогам при передвижении планки не удается добиться совпадения отверстий и требуется приложить усилие для установки на место рулевой ко-

лонки. Тогда необходимо подпилить внутренние торцы одной или двух приваренных к лонжерону втулок 11 и 10 и проверить правильность положения колонки.

При неправильной установке рулевого механизма на автомобиле, которая может привести к изгибу вала и рулевой колонки и расшатыванию крепления колонки к картеру, необходимы повышенные усилия для поворота рулевого колеса и переключения передач. Кроме того, это явится причиной повышенного износа верхнего подшипника вала рулевого механизма. При большом смещении изгиб вала рулевого механизма приведет к поломке вала около червяка.

При снятии рулевого колеса с вала необходимо предварительно сделать метки на ступице и валу, позволяющие установить рулевое колесо при сборке в среднее положение. Ставить рулевое колесо на вал по среднему положению, определенному по его оборотам вправо и влево, не следует, так как в этом случае спицы рулевого колеса при движении по прямой не будут располагаться горизонтально.

Для того чтобы снять рулевое колесо с автомобиля, надо вначале вынуть крышку 51 (см. фиг. 102) включателя 52 сигнала. Это необходимо сделать с помощью тонкой отвертки или еще лучше лезвием ножа, вставляя их в горизонтальный зазор между крышкой и включателем около одного из концов крышки со стороны большего сектора рулевого колеса, и последующего подъема конца крышки. При этом одна из пружин 50, удерживающих крышку, будет утоплена внутрь включателя, и крышка легко снимется. Затем нужно, отвернув два винта 55, снять включатель сигнала, снять основание 56 включателя сигнала, отвернув три винта 78 и вынув пружины 75 из углублений ступицы рулевого колеса. После этого, отвернув гайку на валу рулевого механизма, надо снять рулевое колесо специальным съемником, для пользования которым в ступице имеются два отверстия диаметром 11 мм. При отсутствии съемника рулевое колесо можно снять, ударяя молотком, обязательно только через медную или алюминиевую прокладку, по торцу вала рулевого механизма, предварительно завернув заподлицо с торцом вала гайку 59 во избежание повреждения резьбы.

Установку рулевого колеса производят в обратном порядке. Однако установку крышки включателя сигнала во избежание деформации или поломки пружин надо производить в следующем порядке. Необходимо установить крышку выемкой на торце на одну из пружин 50, расположив крышку так, чтобы ее нижний торец был прижат к включателю сигнала, при этом второй конец не должен входить в паз включателя. Затем нужно утопить пальцем руки вторую пружину в прорезь включателя и, прижимая другой рукой крышку к плоскости включателя и не отпуская пружины, плавно вдвинуть крышку на место. После этого, нажимая сверху на крышку, следует несколько сдвинуть ее в сторону меньшего сектора рулевого

колеса и вставить зуб на торце крышки в паз включателя сигнала со стороны большего сектора рулевого колеса.

Установка крышки на место в другой последовательности или другим способом, например установка ее сверху, приведет к деформации или даже поломкам пластинчатых пружин, в связи с чем необходимо строго придерживаться указанного порядка установки крышки во включатель сигнала.

Для снятия сошки требуется применять специальный съемики. Снятие сошки ударами молотка недопустимо, так как это вызовет появление вмятин на ролике вала сошки, что в дальнейшем приведет к преждевременному износу рабочей пары рулевого механизма.

### Возможные неисправности рулевого механизма, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Увеличенный свободный ход рулевого колеса (более 25 мм при измерении на ободу)</i>	
1. Увеличенные зазоры в шарнирных соединениях рулевых тяг и передней подвески	1. Подтянуть шарнирные соединения или заменить изношенные детали
2. Нарушение регулировки бокового зазора в зацеплении червяка и ролика или износ гребней ролика или нарезки червяка	2. Отрегулировать боковой зазор в зацеплении или заменить изношенные детали
3. Нарушение регулировки затяжки подшипников червяка или износ подшипников и конусов червяка	3. Отрегулировать затяжку подшипников червяка или заменить изношенные детали
4. Осевое перемещение вала сошки	4. Заменить изношенные детали
5. Износ втулок вала сошки	5. Заменить изношенные детали
6. Слабая затяжка гайки крепления сошки	6. Подтянуть гайку
7. Износ втулок или оси маятникового рычага	7. Заменить изношенные детали
8. Слабая затяжка гайки оси маятникового рычага	8. Подтянуть гайку и снова зашплинтовать ее
9. Ослабление затяжки болтов крепления картера рулевого механизма или болтов крепления кронштейна маятникового рычага	9. Подтянуть болты

#### *Осевое перемещение червяка, ощущаемое на рулевом колесе*

1. Нарушение регулировки затяжки подшипников червяка	1. Отрегулировать затяжку
2. Износ подшипников или конусов червяка	2. Отрегулировать затяжку или заменить изношенные детали

#### *Осевое перемещение рулевого колеса на валу*

Слабая затяжка гайки крепления рулевого колеса	Подтянуть гайку (момент затяжки не выше 4 кг·м)
--	---

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Радиальное перемещение рулевого вала, ощущаемое на рулевом колесе</i>	
1. Износ подшипника рулевого вала	1. Заменить подшипник
2. Ослабление затяжки болтов крепления рулевой колонки	2. Подтянуть болты
<i>Заедания в рулевом механизме</i>	
1. Неправильная регулировка бокового зазора в зацеплении червяка и ролика или затяжки подшипников червяка	1. Произвести регулировку
2. Большой износ ролика или червяка	2. Заменить ролик или ролик и червяк
<i>Скрип или щелчки в зацеплении</i>	
1. Отсутствие смазки	1. Проверить герметичность сальника и залить смазку в нартер
2. Разрушение рабочих поверхностей ролика или червяка	2. Заменить изношенные детали
3. Отрыв по сварке втулок крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	3. Приварить электродуговой сваркой втулки к лонжеронам
<i>Течь масла из картера</i>	
1. Износ сальника вала сошки или повреждение его рабочей кромки при сборке острыми концами пальцев вала сошки	1. Заменить сальник
2. Ослабление стопорной гайки регулировочной гайки подшипников червяка	2. Затянуть стопорную гайку и, если это не устранит течь, установить между гайкой и торцом картера картонную или алюминиевую прокладку
<i>Скрип в верхней части рулевой колонки</i>	
1. Заедание ступицы рулевого колеса за корпус переключателя указателей поворота	1. Ослабить гайки шпилек кронштейна крепления рулевой колонки к картеру и болты крепления колонки к опоре, подвинуть колонку вниз и вновь закрепить
2. Отсутствие смазки в верхнем подшипнике вала рулевого механизма	2. Сняв рулевое колесо, смазать подшипник несколькими каплями масла
3. Отсутствие резиновой прокладки между колонкой рулевого механизма и опорной колонки	3. Установить резиновую прокладку
4. Ослабление затяжки болтов кронштейна крепления рулевой колонки к опоре	4. Подтянуть болты

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Тугое вращение рулевого механизма</i>	
Перекося рулевой колонки	Установить рулевую колонку в правильное положение
<i>Ослабление соединения рулевой колонки и картера</i>	
Распатывание соединения колонки с картером вследствие удара или длительной езды по неблагоустроенным дорогам	Установить колонку на место и подтянуть гайки кронштейна крепления колонки. Если необходимо, подложить между кронштейном и колонкой прокладку требуемой толщины
<i>Недостаточный поворот передних колес в одну из сторон</i>	
1. Неправильная установка сошки на шлицах ее вала	1. Установить правильное положение сошки на шлицах ее вала, совместив метки, имеющиеся на торцах
2. Чрезмерная длина одного из болтов ограничителя поворота передних колес	2. Ввернуть болт на требуемую длину для получения необходимого угла и затянуть контргайку
<i>Задевание переднего колеса за лонжерон или стойку стабилизатора передней подвески</i>	
1. Недостаточная длина болта ограничителя поворота передних колес	1. Вывернуть болт ограничителя на необходимую длину и затянуть контргайку
2. Отрыв гайки ограничителя поворота передних колес	2. Приварить гайку к ограничителю

## Рулевой привод

Рулевой привод (фиг. 103) состоит из рычагов 1, 13 рулевой трапеции, сошки 15, маятникового рычага 42, средней тяги 11 и боковых правой и левой тяг рулевой трапеции.

Необходимое соотношение углов поворота наружного и внутреннего передних колес достигается соответствующим взаимным расположением осей вращения сошки, маятникового рычага и рычагов рулевой трапеции, а также их размерами. Левая и правая боковые рулевые тяги состоят из наружных наконечников 12 и 3, внутренних наконечников 7, регулировочных муфт 5 и контргайки 4 и 6. Наружные наконечники отличаются один от другого только расположением пресс-масленок. Внутренние наконечники, соединительные муфты и гайки обеих боковых тяг одинаковы.

На хвостовиках наружных наконечников 12 и 3 боковых тяг нарезана правая резьба, на внутренних наконечниках 7 — левая резьба.

Соединительные муфты имеют с одной из сторон правую резьбу, а с другой — левую резьбу. Вследствие этого при вращении муфты будет происходить увеличение или уменьшение длины боковой тяги. В муфтах просверлено сквозное отверстие для поводка.

После установки необходимой длины боковых рулевых тяг во время регулировки схода передних колес на автомобиле для предотвращения самопроизвольного отвинчивания шарниров требуется затянуть контргайки 4 и 6.

Средняя рулевая тяга 11 откована как одно целое с головками шарниров и имеет две бобышки с конусными отверстиями, в которые входят хвостовики шаровых пальцев внутренних наконечников боковых тяг рулевой трапеции.

Все шарниры рулевых тяг самоподжимающиеся, и их не требуется регулировать в эксплуатации.

Наружный шарнир *H* (фиг. 104) боковой тяги рулевой трапеции допускает качание шарового пальца на угол не менее  $18^\circ$  от среднего положения в любой плоскости. Внутренний шарнир *B* боковой тяги допускает качание шарового пальца на угол не менее  $10^\circ$  от среднего положения в любой плоскости.

Каждый шарнир боковой рулевой тяги состоит из кованого наконечника 15 или 21, стальных цанрированных опорного 18 и нажимного 17 вкладышей, шарового пальца 19, конической пружины 16, формованного резинового уплотнительного кольца 1, заглушки 4 и пружинного стопорного кольца 5.

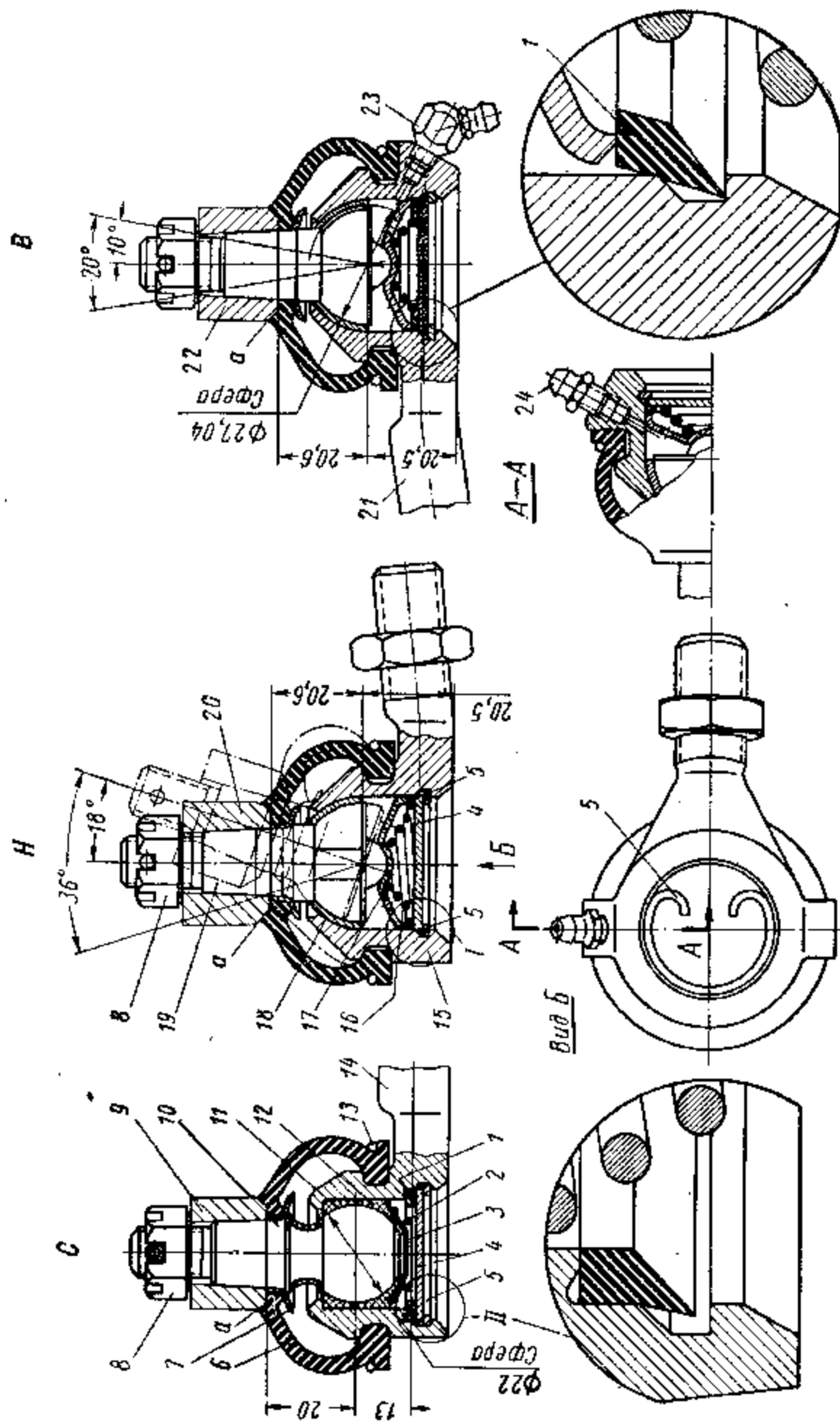
Шарнир защищен резиновым чехлом 6, который закреплен в нижней части кольцевой пружины 13.

На хвостовик пальца надета штампованная шайба 7, которая при качаниях пальца предотвращает появление щели между чехлом и пальцем. Кроме того, с нижней стороны бобышек рычагов рулевой трапеции, сошки и маятникового рычага сделана фаска, которую облегает буртик *a* грязезащитного чехла. Особенностью данной конструкции шарниров является то, что при вращении пальца опорный вкладыш 18 остается неподвижным, а при качании пальца перемещается вместе с ним.

Наружные шарниры смазывают через прямые пресс-масленки 24, внутренние — через угловые пресс-масленки 23, ввертываемые в резьбовые отверстия каждого наконечника. Для свободного прохода смазки на сфере шаровых пальцев имеется лыска шириной 6—8 мм.

Конструкция шарниров средней рулевой тяги в связи с применением вкладышей из пластмассы 68 значительно отличается от шарниров боковых рулевых тяг.

Шарнир *C* средней тяги рулевой трапеции, закрепленный на бобышке сошки, состоит из корпуса, откованного как одно целое со стержнем средней рулевой тяги, верхнего 11 и нижнего 12 вкладышей, изготовленных из полиамидной смолы 68, шарового пальца 10, штампованного нажимного вкладыша 3, конической пружины 2,



Фиг. 104. Шарниры рулевых тяг.

1 — уплотнительное кольцо; 2 и 16 — пружины; 3 — нажимной вкладыш; 4 — заглушка; 5 — стопорное кольцо; 6 — грязезащитный чехол; 7 — шайба защитного чехла; 8 — гайка шарового пальца; 9 — головка сошки рулевого механизма; 10 и 19 — шаровые пальцы; 11 — верхний опорный вкладыш; 12 — нижний опорный вкладыш; 13 — пружина защитного чехла; 14 — головка средней тяги; 15 — наружный наконечник; 16 — нажимной вкладыш; 17 — нажимной вкладыш; 18 — проставка; 19 — головка рычага рулевой трапеции; 20 — внутренняя наконечник; 21 — упорная втулка; 22 — бобышка средней тяги; 23 — угловая пресс-масленка; 24 — прямая пресс-масленка.

формованного резинового грязезащитного кольца 1, заглушки 4 и стопорного пружинного кольца 5.

Шарнир (см. фиг. 103), закрепленный на бобышке маятникового рычага, также состоит из корпуса, откованного как одно целое со стержнем средней рулевой тяги, верхнего 33 и нижнего 30 вкладышей, втулки 32, изготовленных из полнаמידной смолы 68, нажимного вкладыша 29, конической пружины 26, формованного резинового грязезащитного кольца 28, заглушки 27, стопорного пружинного кольца 47, грязезащитного чехла 46, поддерживающей шайбы 34, пружины 31 и пальца 45. Для предотвращения проворачивания средней рулевой тяги вокруг ее продольной оси головка пальца 45 этого шарнира имеет овальную форму. Все детали обоих шарниров средней тяги, за исключением пальцев 10 (фиг. 104) и 45 (см. фиг. 103) и втулки 32, взаимозаменяемы.

Смазку в шарниры средней рулевой тяги закладывают при сборке и ее не требуется пополнять в процессе эксплуатации. Смену смазки надо производить только при разборке.

Маятниковый рычаг 42 (см. фиг. 103), соединенный с правой головкой средней тяги рулевой трапеции с помощью шарового пальца 45, выполнен кованым. В отверстие большой бобышки рычага запрессована ось 40, которая вращается в двух резиновых втулках 41, установленных в конусные отверстия алюминиевого кронштейна 35.

На верхний конец оси для уменьшения трения надета простая шайба 39 и выше ее шайба 38 с лыской в отверстии, что предохраняет шплинт 36 от перекусывания прорезями гайки 37.

Кронштейн маятникового рычага прикреплен к лонжерону 22 тремя болтами 21 с гайками 16 и пружинными шайбами 17.

Под головки болтов подложены простые шайбы 18 во избежание проскакивания их в распорные втулки 19 и 20, на торцы которых опирается кронштейн.

Поворот внутреннего колеса ограничивается упором выступов, имеющих на маятниковом рычаге и сошке, в головки болтов 25 ограничителей, ввернутых в корпуса 23, приваренные к обоим лонжеронам. Болты ограничителей закреплены контргайкой 24.

Грязезащитные чехлы, пружины чехлов, шайбы грязезащитных чехлов, грязезащитные кольца, заглушки и стопорные пружинные кольца взаимозаменяемы для всех шести шарниров рулевого привода.

При достаточно большом зазоре в шарнирах или втулках маятникового рычага необходимо заменить изношенные детали или наконечники в сборе, так как несвоевременный ремонт шарнирных соединений рулевого привода может явиться причиной аварии автомобиля.

Разборку рулевого привода для замены изношенных деталей нужно производить в следующем порядке:

1. Вынуть шплинты из шаровых пальцев и отвернуть гайки 8 (фиг. 104) до совпадения их торца с торцами пальцев.

2. Сдвинуть шаровые пальцы с места при помощи съемника или сделав несколько резких ударов молотком по боковым поверхностям головок сошки и рычагов рулевой трапеции. Легкими ударами молотка по торцу пальца через медную или алюминиевую прокладку выбить палец из конического отверстия, не отвертывая гаек с концов пальцев.

3. Снять тяги с автомобиля, не отвертывая накопечников во избежание нарушения регулировки схождения колес.

4. Снять грязезащитный чехол.

5. Сжать усики стопорного кольца, вынуть стопорное кольцо из канавки и извлечь из наконечника заглушку, пружину, резиновое кольцо, нажимной вкладыш, шаровой палец и опорный вкладыш.

Сборку рулевого привода производят в обратном порядке.

При сборке шарниров необходимо все детали смазать солидолом.

Если после установки новых деталей и сборки шарнира качание пальца все же будет очень легким, нужно вынуть заглушку и подложить под нее шайбу требуемой толщины (0,5—2 мм) с диаметром, равным диаметру заглушки.

### Возможные неисправности рулевого привода, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
-----------------------	---------------------------------

*Увеличенный свободный ход рулевого колеса (более 25 мм при измерении его на ободу). Стуки в передней части автомобиля. Вибрация передних колес*

1. Не затянуты конусы шаровых пальцев
2. Ослабление затяжки гаек болтов крепления рычагов рулевой трапеции
3. Увеличенные зазоры в шарнирных соединениях рулевых тяг
4. Быстрый износ шарнирных соединений рулевых тяг в процессе эксплуатации вследствие обильного попадания грязи в шарниры из-за повреждения грязезащитного чехла
5. Ослабление стопорных гаек накопечников

1. Расшплинтовать гайки шаровых пальцев и подтянуть конусы
2. Подтянуть гайки

3. Разобрать шарниры и заменить изношенные детали

4. Разобрать шарниры и заменить поврежденные и изношенные детали

5. Подтянуть ослабевшие стопорные гайки и проверить схождение передних колес

*Расхождение передних колес*

Погнуты рулевые тяги вследствие наезда на препятствие

Выправить рулевую тягу, установить на место и отрегулировать схождение передних колес

При износе втулок маятникового рычага необходимо их подтянуть, для чего надо, расшплинтовав гайку 37 (фиг. 103), подтянуть ее до исчезновения ощутимого при приложении некоторого усилия руки зазора в соединении.

При замене втулок после разборки узла нужно зачистить ось 40 мелкой шкуркой от грязи, ржавчины и резины.

При сборке узла, после установки втулок и оси на место, на верхний конец оси сначала должна быть положена простая шайба 39 и затем шайба 38 с лыской в отверстии. Это предохранит шплинт 36 от перекусывания его прорезью гайки.

Затяжку гайки 37 производят до получения момента, необходимого для проворачивания маятникового рычага 42 в пределах 0,5—2 кг·м.

При установке рулевых тяг на автомобиль следует особое внимание уделить расположению шарниров по отношению друг к другу и головкам рычагов рулевой трапеции (см. фиг. 103).

Если наконечники боковых рулевых тяг снимались, то при сборке тяг нужно сделать так, чтобы расстояние между центрами шаровых пальцев наружного и внутреннего наконечников было равно 333 мм, а нижние торцы наконечников находились под углом 90°.

### Рекомендации по уходу за рулевым управлением

Уход за рулевым управлением заключается в своевременной смазке шарниров рулевых тяг, подтяжке болтов крепления картера рулевого механизма к кронштейну на раме и конусных соединений шарниров, проверке свободного хода рулевого колеса, регулировке рулевого механизма, подтяжке втулок маятникового рычага, а также в периодической, согласно карте смазки, доливке масла в картер рулевого механизма.

В картер рулевого механизма заливают 150 г масла.

Уровень масла должен находиться на 20—30 мм ниже пробки 23 (см. фиг. 102) масляноналивного отверстия в крышке картера. Сливного отверстия картер рулевого механизма не имеет.

Один раз в год целесообразно снимать рулевые тяги, не отвертывая наконечников (чтобы не изменять их длины), и разбирать шарниры для промывки и осмотра; изношенные детали при этом обязательно нужно заменять.

### ТОРМОЗА

На каждом колесе автомобиля установлен тормозной механизм барабанного типа с самоустанавливающимися (плавающими) колодками и с устройством для автоматического поддержания постоянного минимального зазора между фрикционными накладками колодок и рабочей поверхностью (зеркалом) тормозного барабана.

Для управления тормозными механизмами колес автомобиль оборудован двумя самостоятельными приводами: гидравлическим от ножной педали, действующим на все колеса, и механическим от ручной рукоятки, действующим только на задние колеса.



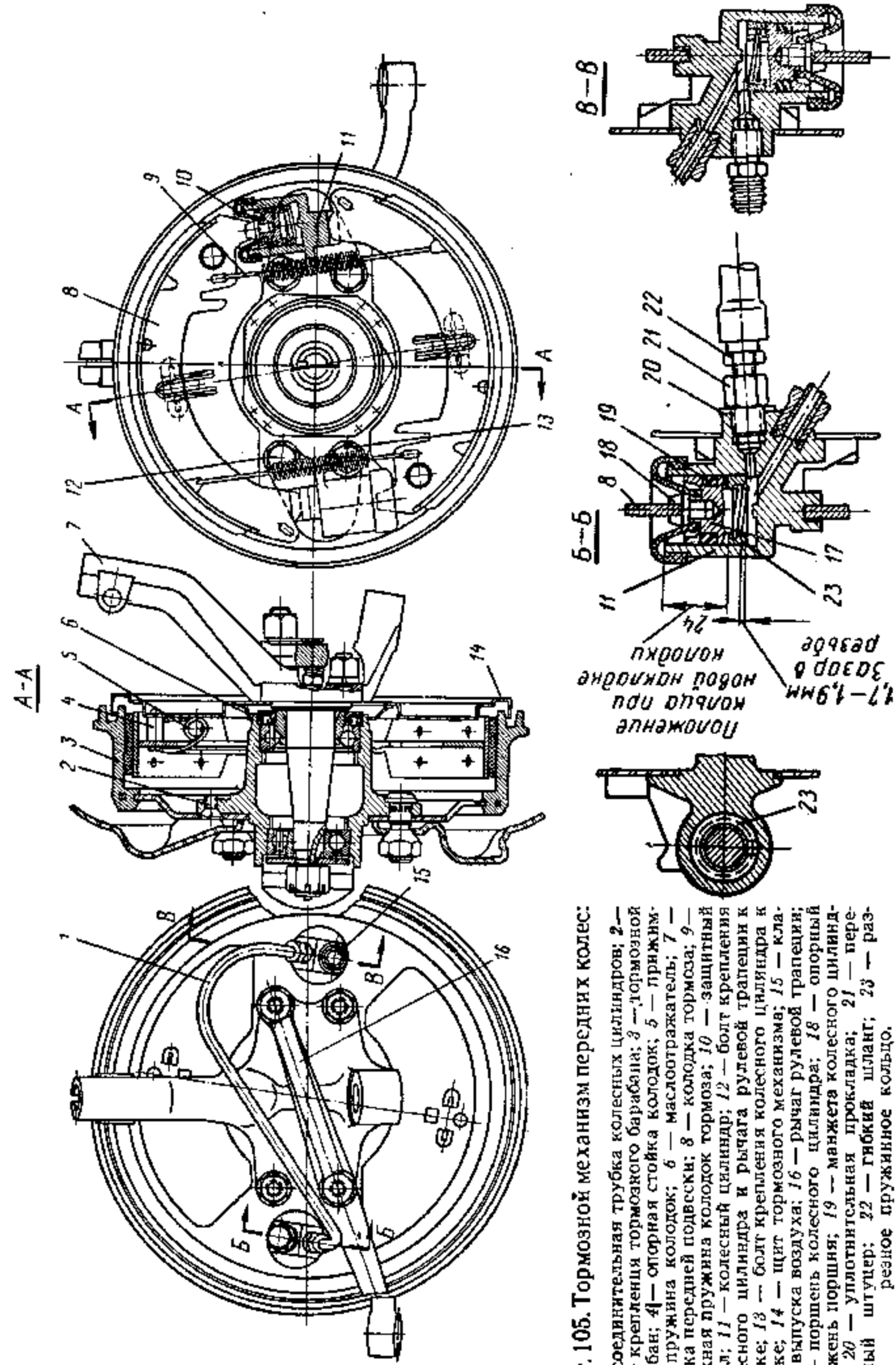
Тормозные механизмы передних колес (фиг. 105) смонтированы на стойках 7 передней подвески и имеют по два рабочих колесных цилиндра 11 внутреннего диаметра 25 мм. Каждый из цилиндров действует на одну из двух колодок 8 тормоза. Таким образом, тормозные механизмы передних колес имеют обе «активные» колодки (самозатормаживающиеся при подводе их к зеркалу барабана), что повышает эффективность механизмов по сравнению с механизмами задних колес при одинаковых колодках и тех же диаметрах колесных тормозных цилиндров и барабанов.

Повышенная эффективность тормозов передних колес необходима для наиболее полного и равномерного (без заноса) торможения автомобиля в связи с увеличением, вследствие инерции, нагрузки на передние колеса при торможении примерно до 60% от всего веса автомобиля и соответствующим уменьшением ее до 40% на задние колеса.

К ободам тормозных колодок 8 специальным клеем приклеены фрикционные накладки из асбокаучуковой массы. При использовании приклеенных накладок по сравнению с приклепанными увеличивается их общая полезная площадь из-за отсутствия цекованных отверстий под заклепки, повышается срок службы накладок, причем допускается практически их износ на полную толщину. Кроме того, гладкая рабочая поверхность приклеенных фрикционных накладок, на которой не могут скапливаться продукты износа и абразивные частицы дорожной пыли, в связи с отсутствием на поверхности цекованных отверстий, значительно снижает износ рабочей поверхности (зеркала) тормозных барабанов.

Колесные цилиндры 11 укреплены болтами 12 и 13 непосредственно на стойке передней подвески, причем этими же болтами закреплены стальной штампованный щит 14 и рычаг 16 рулевой трапеции. Щит 14 предназначен для защиты тормозного механизма от попадания в него грязи и посторонних предметов, а также для установки на механизм опорных стоек 4 и спиральных прижимных пружин 5, фиксирующих тормозные колодки в поперечном направлении при отторможенном состоянии. Точная высота опорных стоек 4 и расположение их строго под рабочим концом пружины исключают появление перекосов колодки и обеспечивают параллельность поверхностей фрикционной накладки и зеркала барабана. Прижимная пружина 5 надежно закреплена отогнутыми концами в щите 14 в двух выштамповках и фиксируется третьей выштамповкой, расположенной между витками пружины. Пружина выполнена двойной с компенсационными витками, что позволяет получить требуемую ее характеристику ( $10^{1,5}_{1,5}$  кг в рабочем положении) при минимальных напряжениях в металле и небольших размерах.

Колесный цилиндр 11 представляет собой отливку из серого чугуна, имеющую с одной стороны фрезерованный паз со специальной формой опорной поверхности, на которую опирается неподвижный конец ребра колодки 8, и с другой стороны — открытую



Фиг. 105. Тормозной механизм передних колес:

- 1 — соединительная трубка колесных цилиндров; 2 — винт крепления тормозного барабана; 3 — тормозной барабан; 4 — опорная стойка колодок; 5 — прижимная пружина колодок; 6 — маслоотражатель; 7 — стойка передней подвески; 8 — колодка тормоза; 9 — стяжная пружина колодок тормоза; 10 — защитный чехол; 11 — колесный цилиндр; 12 — болт крепления колесного цилиндра к рычагу рулевой трапеции к стойке; 13 — болт крепления колесного цилиндра к стойке; 14 — щит тормозного механизма; 15 — клапан выпуска воздуха; 16 — рычаг рулевой трапеции; 17 — поршень колесного цилиндра; 18 — опорный стержень поршня; 19 — манжета колесного цилиндра; 20 — уплотнительная прокладка; 21 — переходный штуцер; 22 — гибкий шланг; 23 — разрезное пружинное кольцо.

полость. В эту полость вставлены дуралюминиевый поршень 17 с впрессованным в него опорным стержнем 18 и надетой на него двухкромочной резиновой манжетой 19 и специальное устройство для автоматического поддержания минимального постоянного зазора между колодкой и барабаном в отторможенном состоянии. На поверхность паза опорного стержня 18 опирается подвижной конец ребра колодки. Оба конца ребра колодки 8 скруглены, что позволяет им перекатываться на опорах при работе колодки. Концы колодки не зафиксированы в продольном направлении, вследствие чего она может самоустанавливаться при торможении по зеркалу барабана, обеспечивая полное прижатие к барабану всей поверхности накладки.

Постоянное прижатие концов колодок к опорным поверхностям обеспечивается двумя одинаковыми стяжными пружинами 9. Рабочее усилие пружин при растяжении их до рабочего размера 125 мм для новых накладок составляет  $20 \pm 1$  кг.

Для защиты механизма от случайно проникшей через сальник из ступицы колеса смазки служат приваренный к щиту маслоотражатель 6 с выштамповкой для собирания этой смазки и отверстие в щите для удаления смазки наружу.

Тормозной барабан 3 с внутренним диаметром по зеркалу 230 мм, представляющий собой чугунный обод с залитым стальным штампованным диском, прикреплен пятью колесными шпильками к фланцу ступицы колеса. Кроме того, он имеет два винта 2 с потайной головкой, служащих для предохранения барабана от соскакивания при съеме колеса, два резьбовых отверстия, предназначенных для облегчения снятия барабана со ступицы, и одно большое отверстие для регулировки ручного привода в тормозных механизмах задних колес.

Устройство для автоматического поддержания минимального зазора между колодками и барабаном в отторможенном состоянии представляет собой разрезное пружинное стальное кольцо 23, соединенное с хвостовиком поршня 17 специальной ленточной резьбой, допускающей благодаря зазору в резьбе осевое перемещение поршня относительно кольца в пределах 1,7—1,9 мм. Пружинное кольцо 23 вставлено в колесный цилиндр 11 с натягом, вследствие чего для его перемещения вдоль оси цилиндра требуется усилие 40—55 кг.

В исходном положении при новой фрикционной накладке колодки пружинное кольцо 23 установлено на максимальном расстоянии от наружного торца цилиндра, равном 24 мм.

При нажатии на тормозную педаль под действием создающегося при этом в колесном цилиндре давления тормозной жидкости поршень передвигается вдоль оси цилиндра до момента полного прижатия тормозной колодки к барабану. После снятия ноги с педали и падения давления в колесном цилиндре происходит под действием стяжной пружины 9 возвратное движение поршня 17 с колодкой 8 на величину, равную зазору в резьбах хвостовика поршня и коль-

ца 23, так как стяжная пружина, создающая усилие  $20 \pm 1$  кг, не может сдвинуть кольцо, рассчитанное на значительно большее осевое усилие сдвига.

При износе фрикционной накладки поршень 17 под действием создающегося высокого давления в колесном цилиндре при очередном торможении перемещает за собой и разрезное пружинное кольцо 23 (вследствие того, что оно резьбой соединено с хвостовиком) на величину, соответствующую износу накладки, преодолевая усилие натяга кольца в цилиндре.

Таким образом, при эксплуатации автомобиля пружинное кольцо постепенно перемещается к внешнему торцу колесного цилиндра, обеспечивая поддержание постоянного минимального зазора между поверхностью фрикционной накладки и зеркалом барабана в отторможенном состоянии.

Устройство для автоматического поддержания зазора позволяет вынимать поршень для смены манжеты или промывки колесного цилиндра и его деталей без выпрессовки кольца 23 путем вывертывания поршня против часовой стрелки.

На поршень 17 надета двухкромочная резиновая манжета 19, причем кромка с большим диаметром обращена внутрь цилиндра и является основным уплотнением между цилиндром и поршнем. Кромка с меньшим диаметром по раструбу служит для предотвращения подсоса воздуха в систему в случаях разрежения в ней и для снятия попавшей на стенки цилиндра грязи. Манжета указанной кромкой обращена к внешнему торцу цилиндра.

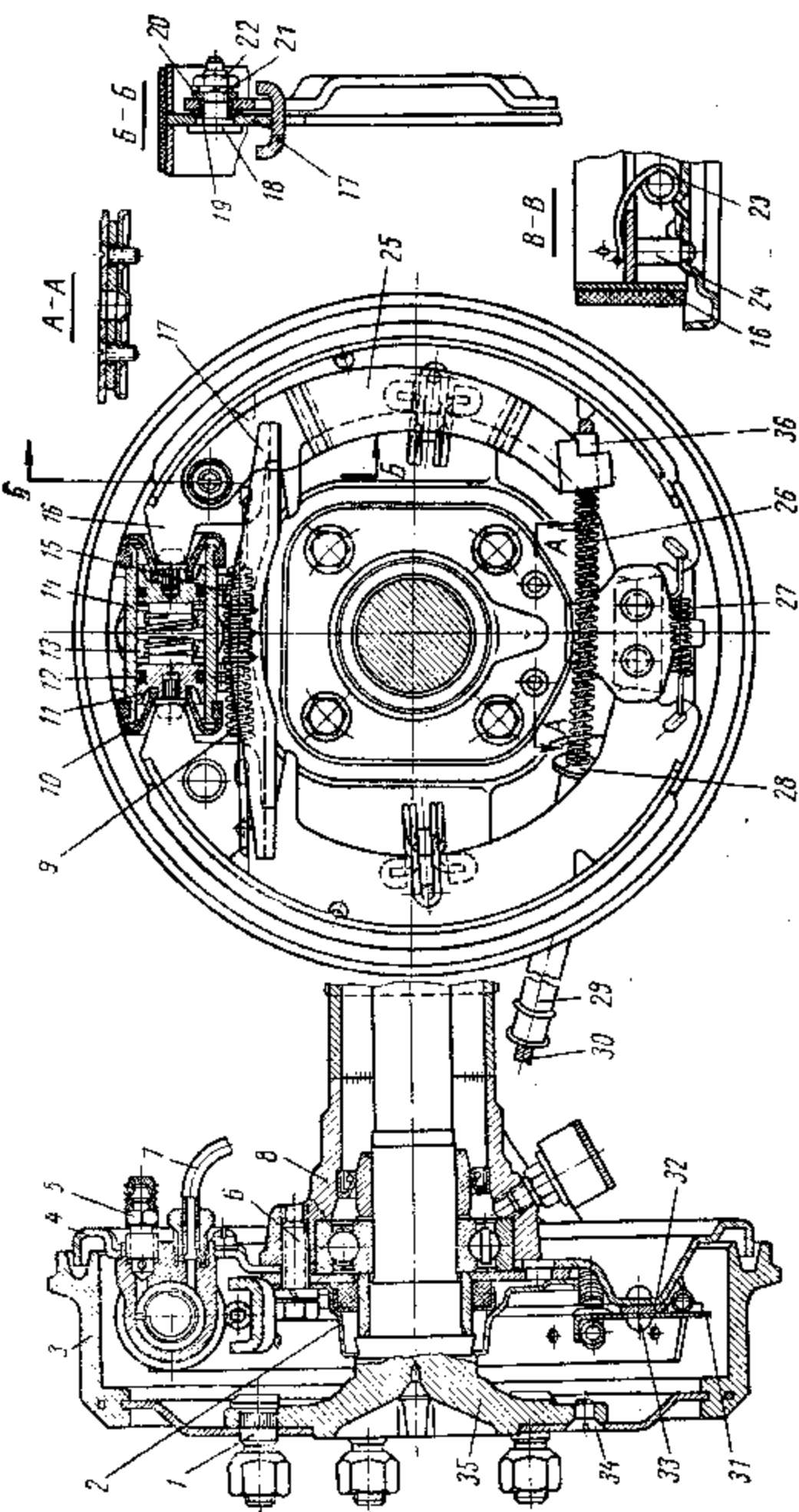
На колесные цилиндры и поршни с внешних торцов надеты резиновые защитные чехлы 10.

Для более полного удаления воздуха из тормозной системы при ее заполнении жидкостью ввод и вывод в каждом колесном цилиндре сделаны отдельными, что обеспечивает сквозной поток жидкости через оба цилиндра.

Соединительная трубка 1 цилиндров выведена наружу и позволяет производить постоянный контроль герметичности соединений и предотвращает нарушение тормозных качеств механизма из-за попадания на трущиеся поверхности колодок и барабана тормозной жидкости.

Колесные цилиндры тормозного механизма передних колес одинаковы. В одно из отверстий во фланце цилиндра ввернута гайка с соединительной трубкой 1, в другое отверстие в одном цилиндре ввернут гибкий шланг 22 с переходным штуцером 21 и мягкой алюминиевой прокладкой 20, а в это же отверстие другого цилиндра — клапан 15 выпуска воздуха.

Тормозные механизмы задних колес (фиг. 106) смонтированы на стальных штампованных щитах 4 и прикреплены к фланцам балки 8 картера заднего моста четырьмя болтами 6 с пружинными шайбами. Тормозной механизм каждого заднего колеса имеет один общий колесный цилиндр 14 с внутренним диаметром 25 мм,



Фиг. 106. Тормозной механизм задних колес:

1 — шпилька крепления колеса; 2 — обойма сальника — маслоотражатель; 3 — тормозной барабан; 4 — щит тормозного механизма; 5 — клапан выпуска воздуха; 6 — болт крепления щита к фланцу балки картера заднего моста; 7 — трубка к колесному цилиндру; 8 — балка картера заднего моста; 9 — длинная стяжная пружина колодок тормоза; 10 — защитный чехол; 11 — поршень колесного цилиндра; 12 — манжета колесного цилиндра; 13 — разрезное пружинное кольцо устройства для автоматического поддержания зазора между колодкой и барабаном; 14 — колесный цилиндр; 15 — винт крепления колесного цилиндра к щиту; 16 — колодка тормоза; 17 — распорная планка; 18 — регулировочный эксцентричный винт; 19 — упорная шайба; 20 — распорная втулка разжимного рычага; 21 — распорная шайба; 22 — гайка; 23 — прижимная пружина колодок тормоза; 24 — опорная стойка колодок; 25 — разжимной рычаг; 26 — пружина заднего троса; 27 — короткая стяжная пружина колодок тормоза; 28 — упорная шайба пружины; 29 — направляющая трубка заднего троса; 30 — задний трос; 31 — накладная опорная пластина; 32 — опорная пластина колодок; 33 — заклепка; 34 — винт крепления тормозного барабана; 35 — полуось заднего моста; 36 — наконечник заднего троса.

действующий на обе тормозные колодки 16. Таким образом, тормозной механизм заднего колеса имеет одну переднюю «активную» (самозатормаживающуюся) колодку и одну заднюю пассивную колодку, вследствие чего эффективность механизма ниже, чем у механизма переднего колеса при тех же размерах цилиндров, колодок и барабанов.

Колесный цилиндр 14 представляет собой отливку из серого чугуна с фланцем, имеющим цилиндрический выступ для фиксации на щите 4, и два резьбовых отверстия для крепления цилиндра к щиту винтами 15 с пружинными шайбами.

Во внутреннюю сквозную полость колесного цилиндра вставлены два дуралюминевых поршня 11 с резиновыми манжетами 12 и устройствами для автоматического поддержания зазора между колодками и барабаном в виде разрезных пружинных стальных колец 13. Двухкромочные резиновые манжеты 12 кромками с большим диаметром обращены внутрь цилиндра, а кромками с меньшим диаметром — к его внешним торцам. На торцы цилиндра и поршни с обеих сторон надеты резиновые защитные чехлы 10. В поршни впрессованы стальные опорные стержни с лапами, на которые опираются подвижные концы колодок. Во фланце цилиндра сделаны два резьбовых отверстия: верхнее — для клапана 5 выпуска воздуха с защитным резиновым колпачком и нижнее — для присоединения трубки 7 гидравлического привода.

Неподвижные концы колодок опираются на специальной формы опорные пластины 32, приклепанные вместе с удерживающей накладкой 31 двумя заклепками 33 к выштамповке на щите. Накладка 31, кроме того, служит для направления конца троса 30 ручного привода тормоза.

Постоянное прижатие колодок к опорным поверхностям обеспечивается длинной и короткой стяжными пружинами 9 и 27. В средней части колодки 16 фиксируются спиральными пружинами 23, прижимающими их к опорным стойкам 24, приклепанным к щиту 4.

Тормозной барабан 3, колодки 16, поршни с манжетами 12 и защитными чехлами 10, устройство для автоматического поддержания зазора между колодками и барабаном, прижимные пружины 23 и длинные стяжные пружины 9 полностью одинаковы и, следовательно, взаимозаменяемы с аналогичными деталями тормозных механизмов передних колес.

Для предохранения тормозного механизма от попадания в него случайно проникшей через сальник полуоси смазки обойма 2 сальника выполняет функции отражателя.

### Гидравлический привод тормозов

В гидравлическом приводе тормозов, так же как и в гидравлическом приводе сцепления, применена педаль подвесной конструкции в сочетании с высоким расположением главного цилиндра с питательным бачком на щите передней части кузова под капотом.

Преимущества такого расположения главного цилиндра и подвесной конструкции педали были отмечены выше при описании системы гидравлического привода выключения сцепления и полностью относятся к тормозной системе.

Штампованная педаль тормоза 29 (см. фиг. 63) установлена на сварном кронштейне 27, укрепленном на кузове болтами 19, шпильками 12 с гайками 11.

Педаль тормоза качается на оси 25, которая, в свою очередь, неподвижно закреплена в кронштейне 27 и фиксируется от проворачивания лыской, входящей в фигурное отверстие в одной из щеков кронштейна педали. Поперечное перемещение оси 25 ограничено штифтом 21 и уступом лыски. В ступицу педали вставлены две вращающиеся на оси полиамидные втулки 24, не требующие смазки в процессе эксплуатации. Перемещение педали в осевом направлении ограничено щеками кронштейна. На площадку педали надета резиновая накладка 40.

Педаль тормоза удерживается в исходном положении усилием оттяжной пружины 22. При этом, так же как и на фиг. 63, нерегулируемый толкатель 17, шарнирно соединенный с педалью при помощи пальца 26, упирается в ограничительную шайбу 9, зафиксированную в осевом направлении стопорным кольцом.

В исходном положении педали поршень 2 (фиг. 107) главного цилиндра тормоза под действием пружины 5 упирается торцом в упорную шайбу 19.

Между толкателем 21 и поршнем 2 предусмотрен постоянный зазор  $a = 0,2 \div 1,0$  мм, который обеспечивается в указанных пределах конструктивными размерами этих деталей и упорной шайбы 19. Указанный зазор определяет свободный ход педали тормоза, равный 1—5 мм.

В приводах управления тормозами и управления выключения сцепления оси педалей, полиамидные втулки, толкатели, накладки педалей и крепежные детали взаимозаменяемы.

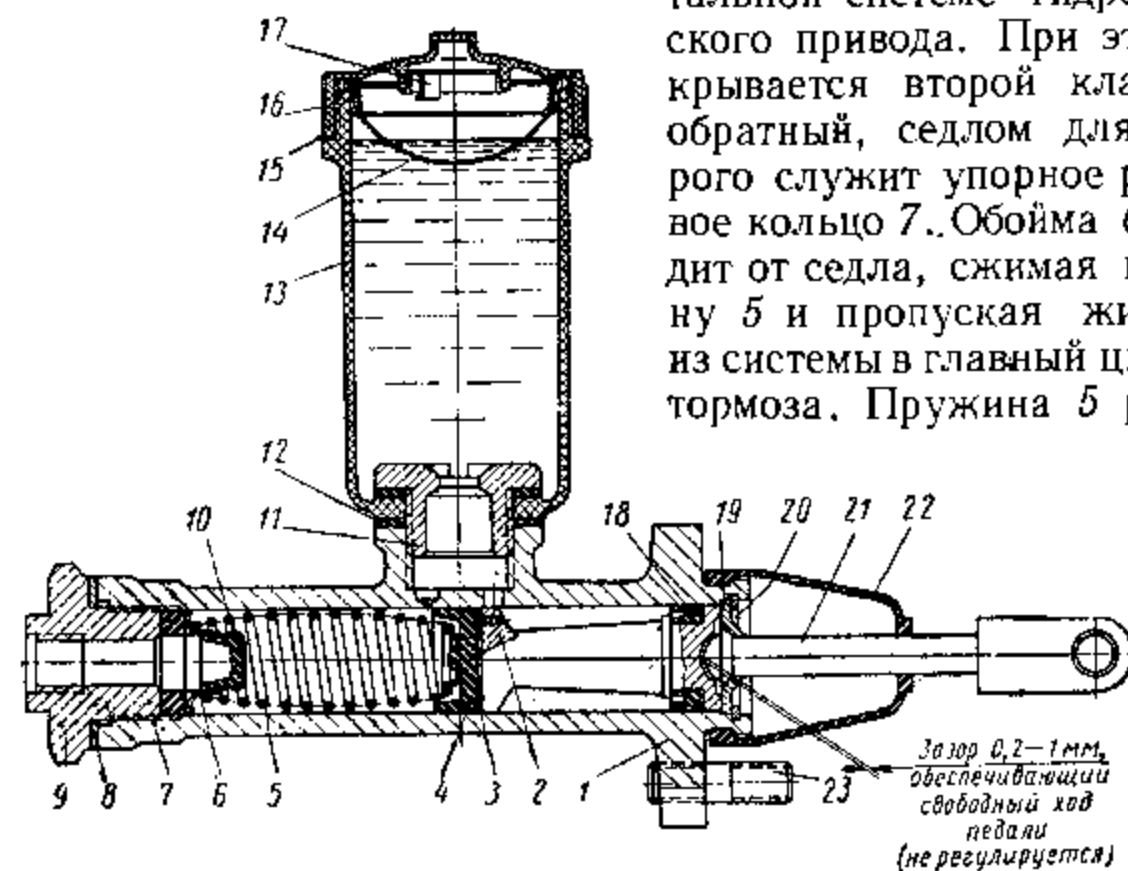
Главный цилиндр тормоза предназначен для создания давления в системе гидравлического привода тормозов. Он имеет чугунный корпус 1 внутреннего диаметра 22 мм. Во фланец корпуса ввернуты две шпильки 23, служащие для крепления цилиндра и кронштейна педали 27 (см. фиг. 63) к щиту передней части кузова.

Между фланцем корпуса цилиндра и щитом передней части кузова при заводской сборке устанавливают регулировочные прокладки, изготовленные из листовой стали толщиной 0,5 мм каждая. Полный ход педали до упора в пол, измеренный от середины ее площадки, равен 150—155 мм.

Все детали главного цилиндра тормоза, за исключением корпуса 1 и штуцера 9 (см. фиг. 107), взаимозаменяемы с соответствующими деталями главного цилиндра сцепления. Различие в конструкции корпусов цилиндров и штуцеров вызвано наличием в главном цилиндре тормоза двойного клапана, состоящего из обоймы 6, ман-

жеты 10 и упорного резинового кольца 7 (см. ниже). Манжета 10, плотно прилегающая к внутренней поверхности обоймы и закрывающая имеющиеся в ней четыре отверстия, представляет собой выпускной клапан, открывающийся под действием давления тормозной жидкости при движении поршня главного цилиндра тормоза вперед.

При движении поршня назад клапан закрывается, так как давление жидкости в цилиндре становится значительно ниже, чем в остальной системе гидравлического привода. При этом открывается второй клапан — обратный, седлом для которого служит упорное резиновое кольцо 7. Обойма 6 отходит от седла, сжимая пружину 5 и пропуская жидкость из системы в главный цилиндр тормоза. Пружина 5 рассчи-



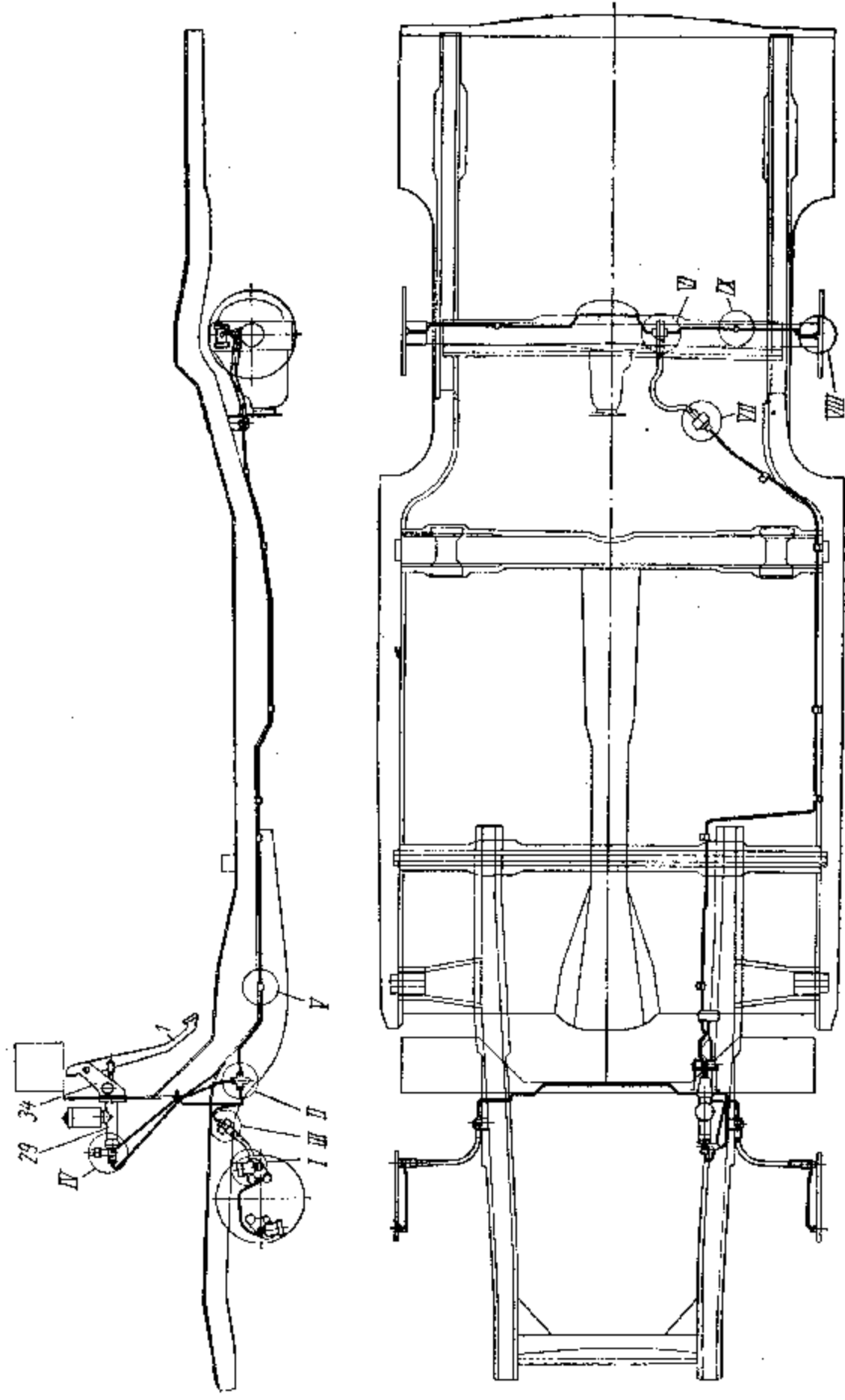
Фиг. 107. Главный цилиндр тормоза:

1 — корпус главного цилиндра; 2 — поршень; 3 — клапан поршня; 4 — внутренняя уплотнительная манжета; 5 — пружина главного цилиндра; 6 — обойма двойного клапана; 7 — упорное кольцо двойного клапана; 8 — прокладка штуцера; 9 — штуцер главного цилиндра; 10 — манжета двойного клапана; 11 — штуцер бачка; 12 — прокладка штуцера бачка; 13 — корпус бачка; 14 — сетка бачка; 15 — прокладка крышки бачка; 16 — крышка бачка; 17 — отражатель крышки; 18 — наружная манжета; 19 — упорная шайба поршня; 20 — стопорное кольцо; 21 — толкатель; 22 — защитный чехол; 23 — шпилька крепления главного цилиндра тормоза.

тана таким образом, что когда обратный клапан закрывается, в системе гидравлического привода тормозов имеется небольшое повышение давления, необходимое для компенсации всех зазоров в тормозных механизмах и поджима уплотняющих кромок манжет в колесных цилиндрах.

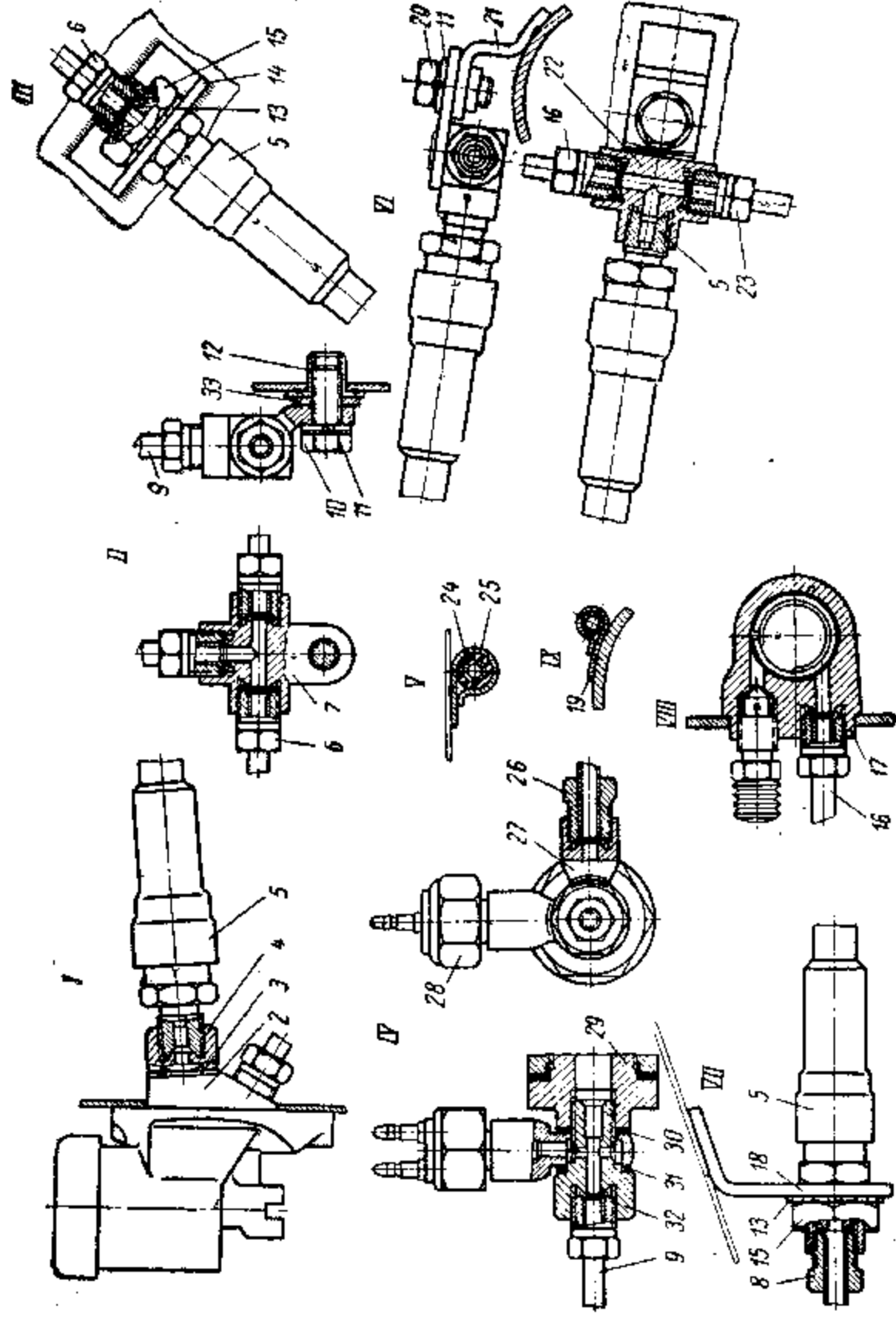
Кроме того, двойной клапан облегчает заполнение жидкостью и прокачку (для удаления воздуха) тормозной системы, имеющей значительно более длинные трубопроводы, чем система выключения сцепления.

Для того чтобы можно было отличить главные цилиндры тормоза и сцепления, их фланцы повернуты один относительно другого на 90°.



Фиг. 108. Схема трубопроводов гидравлического привода тормозов:

- 1 — педаль тормозов; 2 — колесный цилиндр тормозного механизма переднего колеса; 3 — уплотнительная прокладка; 4 — переходный штуцер; 5 — гибкий шланг; 6 — трубка к тормозному механизму левого переднего колеса; 7 — коллектор гидравлического привода; 8 — трубка от трубопровода к тройнику тормозных механизмов задних колес; 9 — трубка от главного цилиндра к коллектору; 10 — болт крепления коллектора; 11 — пружинная шайба; 12 — фланцевая гайка (приварена к кузову); 13 — пружинная шайба крепления гибкого шланга; 14 — кронштейн крепления гибкого шланга (приварен к кузову); 15 — гайка крепления гибкого шланга; 16 — трубка к тормозному механизму заднего колеса; 17 — колесный цилиндр тормозного механизма заднего колеса; 18 — кронштейн крепления тройника (приварен к балке картера заднего моста); 19 — болт крепления тройника к балке картера заднего моста; 20 — тройник трубок к задним тормозным механизмам; 21 — трубка к тормозному механизму левого заднего колеса; 22 — резиновая прокладка крепления трубки; 23 — скоба крепления трубки (приварена к кузову); 24 — трубка от главного цилиндра к тормозному механизму правого переднего колеса; 25 — муфта главного цилиндра; 26 — включатель света стоп-сигнала; 27 — главный цилиндр тормоза; 28 и 31 — уплотнительные шайбы; 29 — шайба соединительной муфты главного цилиндра; 30 и 32 — болт соединительной муфты главного цилиндра; 33 — шайба коллектора; 34 — кронштейн педали тормоза.



Соединение главного цилиндра тормоза с колесными цилиндрами тормозных механизмов колес (фиг. 108) осуществляется системой медных (6×1 мм) или двухслойных стальных трубок с омедненной внутренней и наружной поверхностями (6×0,7 мм). Концы трубок имеют двойную развальцовку аналогично трубкам гидропривода выключения сцепления (см. фиг. 68) и предварительно собраны с соединительными гайками.

В систему привода включен гидравлический включатель стоп-сигнала, срабатывающий при нажатии на тормозную педаль.

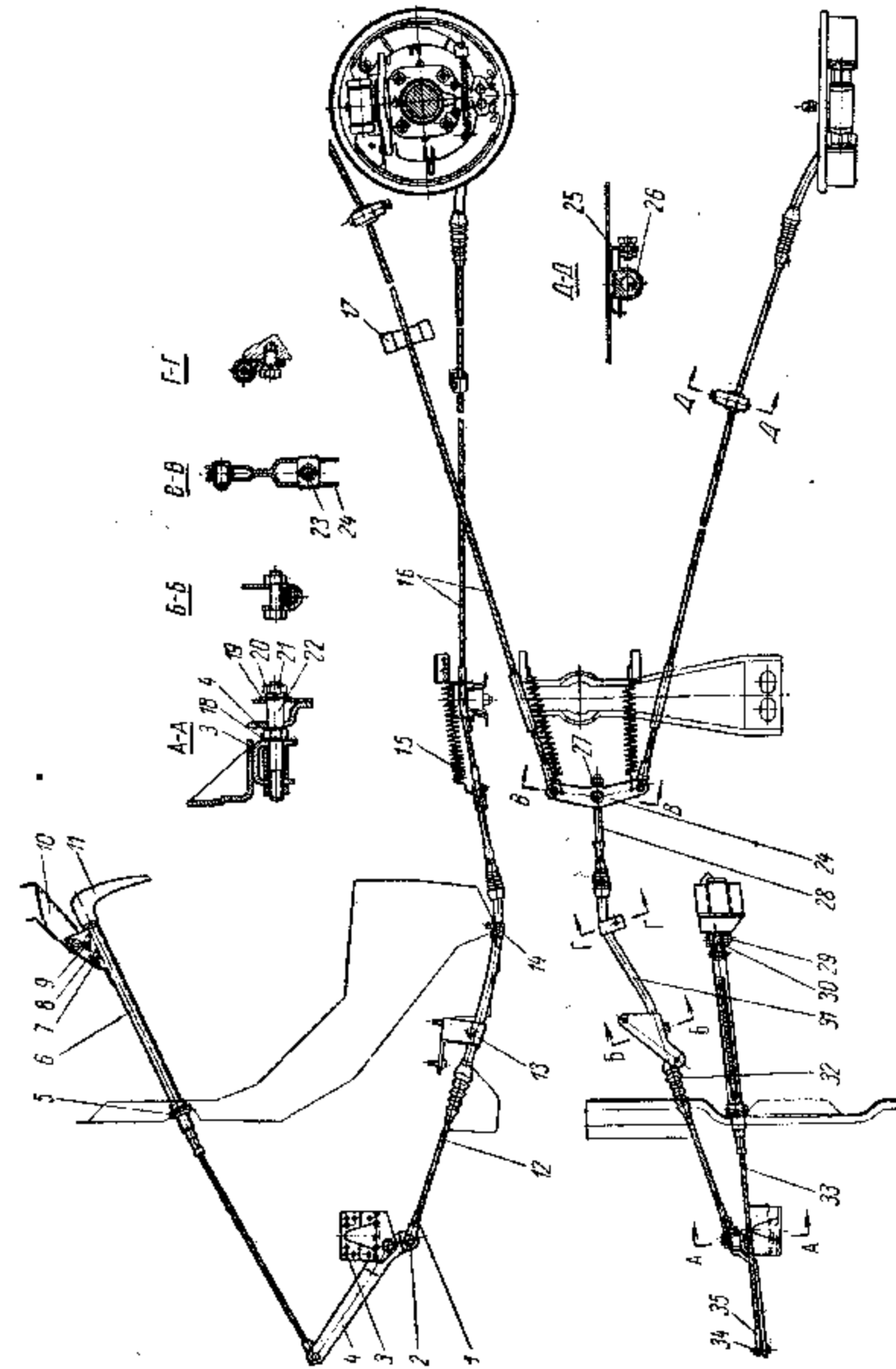
На фиг. 108 показаны все узлы соединений трубок с арматурой и крепление их на кузове и агрегатах шасси автомобиля. Соединение трубок, проложенных по нижней поверхности пола кузова, с тормозными механизмами передних колес и с тройником трубопроводов на заднем мосту осуществляется с помощью специальных, армированных наконечниками, резиновых шлангов с двойной внутренней хлопчатобумажной оплеткой, причем все три шланга взаимозаменяемы между собой.

Ручной привод к колодкам тормозных механизмов задних колес (фиг. 109) имеет рукоятку 11 вытяжного типа, перемещающуюся в корпусе 6, укрепленном на поперечине передней части кузова автомобиля болтом 29 с распорной втулкой 30, гайкой и шайбой. Другой конец корпуса входит в специальное отверстие на щите передней части кузова и упирается в щит приваренной к корпусу шайбой 5 с уплотнительным кольцом. На стержне рукоятки сделана специальная упорная насечка, в которую входят две собачки 9, поворачивающиеся на развальцованных в корпусе осях 7 и постоянно прижимаемые к стержню спиральной проволочной пружиной 8.

На конце стержня рукоятки укреплен путем обжимки трос 33, соединяющий рукоятку с промежуточным рычагом 4. Наконечник троса укреплен на нем также путем обжимки и соединен с промежуточным рычагом пальцем 34 с шайбой и шплинтом.

Промежуточный рычаг качается на оси 22, вставленной в приваренный к лонжерону кузова кронштейн 3, и зафиксирован гайкой 21 с пружинной шайбой 20. Под рычаг подложена простая шайба 19. К нижнему концу рычага присоединен пальцем 2 с шайбой и шплинтом трос 12, на концах которого укреплены путем обжимки с одной стороны наконечник 1, а с другой — регулировочный наконечник 28. Трос заключен в трубку 31 с двумя резиновыми чехлами 32, прикрепленную к картеру сцепления и коробке передач кронштейнами 13 и 14. Правый трос поддерживается над глушителем скобой 17.

На регулировочный наконечник надет уравниватель 24 задних тросов, фиксируемый гайкой 27. Две оттяжные пружины 15 постоянно поддерживают уравниватель с передними тросами в оттянутом подвешенном состоянии. К концам уравнивателя присоединены пальцами со шплинтами два задних троса 16. Уравниватель свободно качается на пальце 23, обеспечивая равномерное распределение



Фиг. 109. Ручной привод к тормозным механизмам задних колес:

- 1 — наконечник переднего троса; 2 — палец; 3 — кронштейн промежуточного рычага (приварен к лонжерону); 4 — промежуточный рычаг; 5 — уплотнительная шайба; 6 — корпус рычага; 7 — ось собачек; 8 — пружина собачек; 9 — собачка рычага; 10 — бакча рычага; 11 — кронштейн крепления рукоятки рычага; 12 — передний трос; 13 — передний кронштейн направляющей трубки; 14 — задний кронштейн направляющей трубки; 15 — оттяжные пружины; 16 — задние тросы; 17 — поддерживающая скоба; 18 — замковая шайба; 19 — проставочная шайба; 20 — пружинная шайба; 21 — ось промежуточного рычага; 22 — палец уравнивателя задних тросов; 23 — палец уравнивателя задних тросов; 24 — регулировочный наконечник переднего троса; 25 — кронштейн промежуточной подвески задних тросов; 26 — резиновая втулка; 27 — гайка наконечника переднего троса; 28 — регулировочный наконечник переднего троса; 29 — болт крепления корпуса ручного рычага; 30 — распорная втулка; 31 — направляющая трубка переднего троса; 32 — защитный чехол; 33 — трос крепления корпуса ручного рычага; 34 — палец наконечника троса стержня; 35 — наконечник троса стержня.

усилия, передаваемого от рычага через задние тросы 16 к тормозным механизмам правого и левого колес.

В средней части тросы 16 проходят через резиновые втулки 26, закрепленные в кронштейнах 25, что устраняет провисание тросов при допустимом ослаблении их натяжения после регулировки ручного привода. Кронштейны 25 расположены примерно на линии оси качания заднего моста, поэтому при колебаниях кузова расстояние между тормозными механизмами и кронштейнами практически не изменяется, что исключает самопроизвольное подтормаживание колес от ручного привода.

Задние концы тросов через стальные направляющие трубки с резиновыми защитными чехлами входят внутрь тормозного механизма каждого заднего колеса и присоединяются к разжимному рычагу 25 (см. фиг. 106) при помощи обжатого наконечника 36.

Разжимной рычаг закреплен на задней тормозной колодке регулировочным эксцентричным винтом 18 с гайкой 22 и пружинной шайбой 21. Для обеспечения свободного качания рычага в него вставлена распорная втулка 20, упирающаяся в шайбу 19. В специальных прорезях колодок установлена распорная планка 17, в паз которой входит и разжимной рычаг. Пазы распорной планки имеют специальную форму для дополнительного регулирования разжимного устройства ручного привода тормоза путем поворота планки на 180°. При исходной установке для новых колодок риски, имеющиеся на одной из сторон ребра распорной планки (две на правой и три на левой планке), должны быть обращены наружу, что соответствует самому наименьшему размеру между опорными торцами пазов планки.

Ручной привод к колодкам задних тормозных механизмов действует следующим образом: при вытягивании рукоятки движение через передний трос, промежуточный рычаг, уравнитель и задние тросы передается разжимному рычагу 25, который поворачивается на своей оси, упирается в распорную планку 17, раздвигая колодки и прижимая их к зеркалу тормозного барабана. После отпущения рукоятки рычага разжимной рычаг возвращается в исходное положение под действием пружины 26, упирающейся одним концом в нижний конец рычага, а другим — в разрезную упорную шайбу 28.

Для отпущения ручного привода следует рукоятку слегка оттянуть на себя и повернуть на 90° по часовой стрелке. Под действием оттяжных пружин уравнителя рычаг возвращается в крайнее переднее положение, одновременно поворачиваясь на своей оси до тех пор, пока рукоятка не займет вертикального положения.

#### **Заполнение рабочей жидкостью системы гидравлического привода тормозов**

Систему гидравлического привода тормозов, так же как и привод выключения сцепления, заправляют только специальной тормозной жидкостью (ТУ МХП СССР 1608-47 и № ОШ 264-54). Поэтому все

данные относительно состава жидкости и допускаемой ее замены, а также все указания, приведенные в разделе «Сцепление», полностью применимы и в этом случае.

Тормозную жидкость заливают в питательный бачок главного цилиндра тормоза до уровня на 10—15 мм ниже верхней кромки бачка.

При заполнении системы гидравлического привода тормозов жидкостью необходимо полностью удалить из нее воздух, для чего нужно выполнить следующее:

1. Заполнить бачок жидкостью до нормального уровня.

2. Очистить от пыли и грязи клапаны для выпуска воздуха колесных тормозных цилиндров и места вокруг клапанов.

3. Снять резиновый защитный колпачок с клапана выпуска воздуха колесного цилиндра заднего правого колеса и надеть на головку клапана резиновый шланг. Свободный конец резинового шланга погрузить в тормозную жидкость, налитую в чистый стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 л, заполненный на половину его высоты.

4. Удерживая шланг погруженным в жидкость, резко 4—5 раз нажать на педаль тормоза (с интервалом между нажатиями в 1—2 сек), затем, оставив педаль нажатой, отвернуть на  $1/2$ — $3/4$  оборота клапан выпуска воздуха. Под действием предварительно созданного в системе давления часть жидкости и содержащийся в ней воздух выйдут через шланг в сосуд с жидкостью (при этом из шланга будут выходить пузырьки воздуха).

5. После того как прекратится истечение жидкости из шланга, не отпуская педали, завернуть клапан выпуска воздуха до отказа.

6. Повторять операции, указанные в пп. 4 и 5, до тех пор, пока полностью не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга, погруженного в сосуд с жидкостью.

При удалении воздуха из системы гидравлического привода добавляют тормозную жидкость в питательный бачок, не допуская снижения уровня в нем более чем на  $2/3$  нормальной величины.

После того как прекратится выход пузырьков воздуха из шланга, следует, удерживая педаль нажатой, завернуть до отказа клапан выпуска воздуха и только потом снять с его головки шланг. Затем надевают на головку клапана защитный колпачок и добавляют в бачок жидкость до нормального уровня.

В указанном порядке удаляют воздух из трубопроводов и колесных цилиндров остальных тормозов, соблюдая последовательность: задний правый, задний левый, передний правый и передний левый цилиндры.

Колесные цилиндры тормозов передних колес (по два цилиндра для каждого тормоза) имеют один общий клапан для выпуска воздуха.

7. Долить жидкость в бачок главного цилиндра до нормального уровня, поставить на место крышку бачка.

Тормозная жидкость, выпущенная в сосуд при прокачивании системы, может быть вновь использована для заправки лишь после того, как она отстоится (не менее суток) до полного удаления содержащегося в ней воздуха и будет профильтрована.

В отличие от тормозной системы автомобиля модели 407 питание жидкостью каждой пары колесных цилиндров тормозного механизма переднего колеса автомобиля модели 403 выполнено по схеме последовательного соединения. При таком соединении обеспечивается сквозной поток жидкости через оба цилиндра при заполнении (и «прокачивании») системы гидравлического привода тормозов, что, в свою очередь, гарантирует эффективное удаление воздуха из системы при заполнении ее тормозной жидкостью.

### Регулировочные работы

Гидравлический привод тормозов от педали в течение всего периода эксплуатации автомобиля до смены фрикционных накладок колодок (или полностью тормозных колодок) не нуждается в каких-либо регулировках в связи с тем, что свободный ход педали обеспечен конструкцией деталей и наличием в тормозных механизмах колес устройств для автоматического поддержания заданного минимально необходимого зазора между фрикционными накладками колодок и барабанами.

В регулировочных работах по мере надобности нуждается только ручной привод тормозов.

Если в процессе эксплуатации автомобиля наблюдается ухудшение эффективности действия ручного тормоза при полном вытягивании рукоятки, причем ход рукоятки превышает 165 мм, но рука не испытывает отчетливо ощутимого упора в механизме привода, нужно отрегулировать длину тросов привода.

Для регулировки придерживают ключом регулировочный наконечник (фиг. 109) и, вращая гайку 27 по часовой стрелке, натягивают тросы 16.

Проведенную регулировку натяжения тросов привода проверяют следующим образом. Производят пять-шесть полных торможений колес ручным тормозом. При каждом торможении стержень вытяжной рукоятки должен выдвигаться из направляющей не более чем на 165 мм. При необходимости уточняют регулировку дополнительным натяжением тросов при помощи гайки 27.

Систему привода ручного тормоза можно регулировать, переворачивая коромысла уравнителя 24 на 180°. Такую регулировку производят, когда для требуемого натяжения тросов не хватает длины нарезки регулировочного наконечника 28.

Если после описанной регулировки натяжения тросов и при наличии нормального выхода рукоятки тормоза из ее направляющей (165 мм, не более) рука испытывает отчетливо ощутимый упор в механизме привода и в то же время действие ручного тормоза остается

по-прежнему неэффективным, необходимо отрегулировать положение разжимных рычагов 25 (см. фиг. 106) в тормозных механизмах задних колес.

Прежде чем регулировать положение рычагов 25, нужно полностью ослабить натяжение задних тросов. Для этого вытяжную рукоятку ручного тормоза полностью отпускают (до упора в направляющую) и свинчивают гайку 27 (см. фиг. 109) на самый конец регулировочного наконечника 28 (не доводя гайку до торца наконечника на 2—3 нитки). Затем снимают заднее колесо со шпилек фланца полуоси, отвертывают два винта, скрепляющих тормозной барабан с фланцем полуоси, и снимают барабан способом, описанным ниже в разделе «Рекомендации по уходу за тормозами».

После того как барабан снят, отпускают на 2—3 оборота гайку 22 (см. фиг. 106) регулировочного эксцентрикового винта 18 разжимного рычага 25. Затем, отжав отверткой пружину 26 (охватывающую трос 30), вращают винт 18 по часовой стрелке и тем самым перемещают рычаг 25 к ободу колодки 16. Рычаг придвигают настолько, чтобы зазор  $e$  между бонкой троса 30 и ободом колодки находился в пределах 4—6 мм. Далее, удерживая винт 18 отверткой от проворачивания, плотно затягивают ключом гайку 22. После того как положение регулировочного винта 18 зафиксировано, надевают тормозной барабан на фланец полуоси, скрепляют его винтами с фланцем, надевают колесо и закрепляют его гайками на шпильках. Затем регулируют длину тросов привода, как было описано выше.

По мере износа фрикционных накладок положение разжимных рычагов 25 по отношению к ободам задних колодок 16 изменяется. При этом может оказаться, что зазор между бонкой троса и ободом колодки настолько увеличится (тормоз «не держит»), что уже не может быть восстановлен путем использования эксцентричности регулировочного винта 18. Для такого случая в конструкции тормоза предусмотрена возможность смещения рычага 25 в сторону обода колодки путем использования другой пары прорезей в распорной планке 17 (с увеличенным расстоянием между прорезями). Для реализации запаса регулировки по распорной планке следует полностью ослабить натяжение тросов (см. выше), снять тормозной барабан, разъединить стяжную пружину 9 с колодками, вынуть планку 17, развернуть ее на 180° в горизонтальной плоскости, ввести планку между колодками (используя новую пару прорезей) и поставить на место пружину 9. Затем надо отрегулировать с помощью винта 18 положение рычага 25 по отношению к колодке 9 (см. выше) и поставить на место тормозной барабан. После того как перечисленные операции будут выполнены с тормозным механизмом другого заднего колеса, регулируют натяжение тросов способом, изложенным раньше.

Для предупреждения неправильной установки распорных планок 17 при выполнении разборочно-сборочных работ (например, при чистке или ремонте тормозов) планки имеют специальную марки-



ровку. Так, распорная планка тормозного механизма левого колеса маркирована тремя вертикальными рисками на ее боковой поверхности, обращенной в сторону тормозного барабана. Соответственно планка тормозного механизма правого колеса маркирована двумя рисками. При эксплуатационной регулировке ручного тормоза соответствующие планки переставляют на 180°, т. е. маркировочными рисками в сторону щита тормоза.

### Рекомендации по уходу за тормозами

Для обеспечения длительной и надежной работы тормозов в процессе эксплуатации необходимо постоянное наблюдение за тем, чтобы:

- 1) эффективность торможения обеспечивала требуемые «Правилами уличного движения» замедление и тормозной путь;
- 2) торможение осуществлялось равномерно на всех колесах, без заноса автомобиля;
- 3) в системе было достаточное количество тормозной жидкости;
- 4) величина рабочего хода педалей тормоза не превышала  $\frac{2}{3}$  ее полного хода до упора в пол;
- 5) отсутствовал повышенный нагрев тормозных барабанов при движении без торможения;
- 6) узлы и детали системы были закреплены надежно;
- 7) гибкие шланги были исправны и все соединения затянуты до полной герметичности, имея в виду, что даже самое незначительное подтекание тормозной жидкости не допускается.

При обнаружении какой-либо неисправности тормозов дальнейшая эксплуатация автомобиля не допускается впредь до ее устранения.

Через каждые 6000 км пробега полезно смазать тросы ручного привода тормоза в направляющих трубках и стержень рукоятки с собачками специальной легко проникающей графитовой смазкой или маслом для двигателя.

Через каждые 12 000 км пробега или не реже чем один раз в год при меньшем пробеге следует снять колеса и тормозные барабаны и очистить тормозные механизмы от пыли, грязи и масла. Фрикционные накладки тормозных колодок нужно промыть теплой водой с мылом и просушить. Вместо промывания допускается легкая зачистка накладок металлической (проволочной) щеткой, применяемой для чистки насечки напильников.

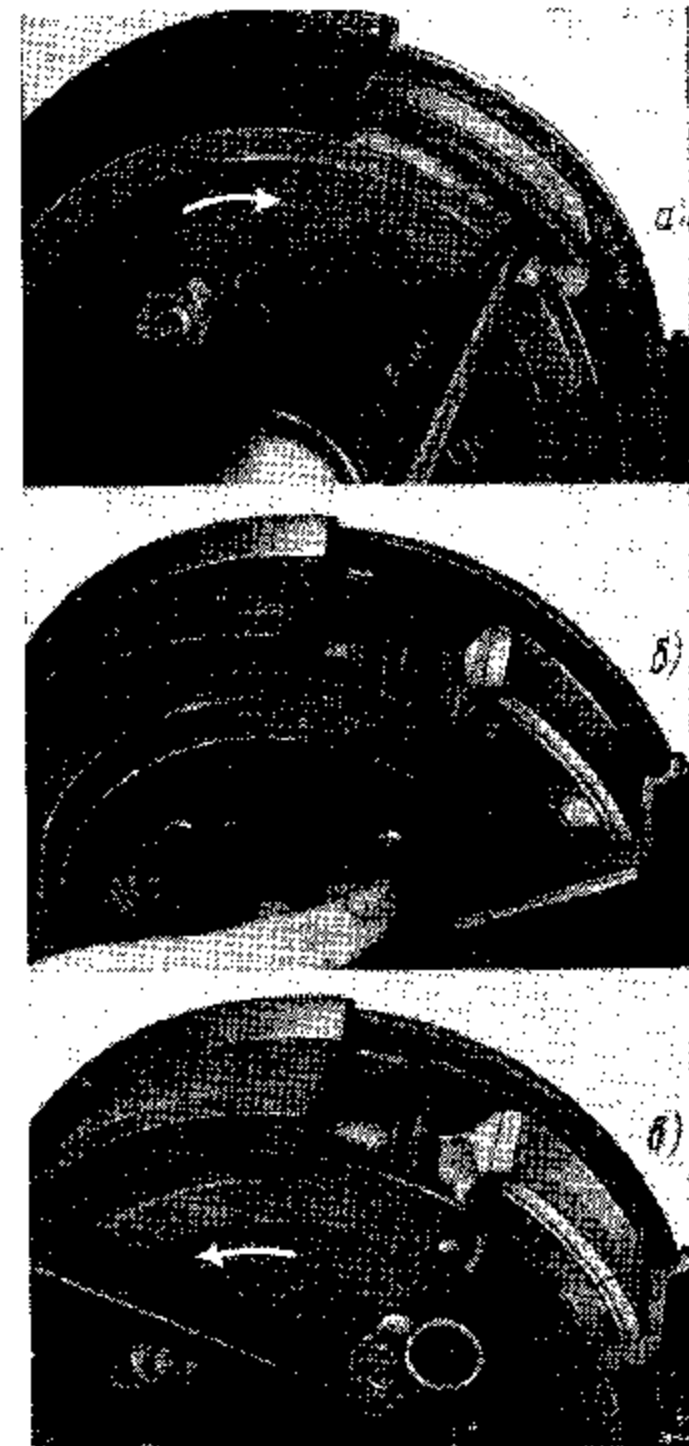
При этом барабаны следует снимать только руками, не вставляя отвертку в лабиринтную щель между щитом и барабаном во избежание деформации щитов, особенно передних, имеющих значительно меньшую толщину. При затрудненном съеме барабана следует применить в качестве съемника крепежные винты, равномерно ввертывая их в специальные резьбовые отверстия в диске барабана и стягивая барабан с фланца ступицы или полуоси.

При значительном износе барабана после большого пробега на его зеркале может образоваться кольцевой буртик у наружного торца, препятствующий снятию барабана через колодки. В этом случае нужно через большое отверстие в диске барабана металлическим стержнем диаметром 8—11 мм, вставленным в отверстие колодки у ее носка, поворачивая с усилием барабан при помощи монтажной лопатки (или другого воротка), сдвинуть к оси цилиндров (осадить) поршни вместе с устройствами для автоматического поддержания зазоров до свободного снятия барабана (фиг. 110, а).

У задних колодок тормозных механизмов задних колес через большое отверстие у носка проходит регулировочная эксцентриковая ось разжимного рычага ручного привода тормоза, поэтому для передвижения поршней с автоматическими устройствами (осадки) у этих колодок рекомендуется применить торцовый ключ, надевая его на гайку регулировочной оси рычага (фиг. 110, б и в). Оба поршня колесных цилиндров тормозных механизмов задних колес нужно сдвигать равномерно, не допуская чрезмерного сдвига одного из них дальше середины цилиндра, так как при этом затрудняется перемещение второго поршня. Направления поворота барабанов при этой операции показаны на фигуре стрелками.

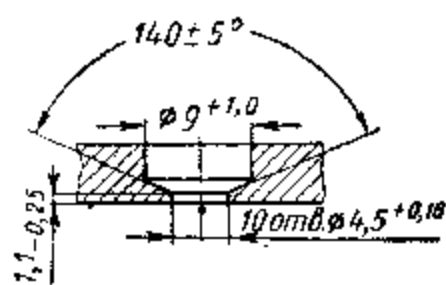
Одновременно следует проверить и при необходимости подтянуть крепления щитов тормозных механизмов задних колес к фланцам полуосей заднего моста, крепление колесных цилиндров к щитам и крепление к фланцу стойки передней подвески колесных цилиндров передних тормозных механизмов.

После 24 000 км пробега рекомендуется промыть систему гидравлического привода тормозов с разборкой главного и колесных цилиндров и заправить свежей тормозной жидкостью. Промывку

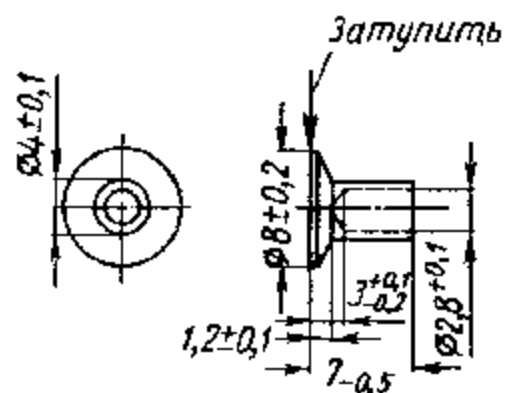


Фиг. 110. Снятие тормозного барабана при износе его зеркала с образованием кольцевого буртика.

можно производить только спиртом или свежей тормозной жидкостью; применение жидкостей минерального происхождения (бензин, керосин и т. п.) и пользование металлическим инструментом для очистки не допускается.



Фиг. 111. Форма и размеры отверстий во фрикционных накладках под заклепки.



Фиг. 112. Заклепка для крепления фрикционных накладок к тормозным колодкам.

При протирке промытых деталей следует пользоваться чистыми тряпками, не оставляющими волокон, так как они могут засорить систему или нарушить герметичность манжет.

Трубки после промывки рекомендуется продуть сжатым воздухом (например, от насоса для накачки шин), предварительно отсоединив оба их конца.

Следует иметь в виду, что после разборки в местах уплотнения всегда нужно ставить новые уплотнительные шайбы из мягкого алюминия.

При разборке колесных цилиндров, если при этом не производится смены фрикционных накладок колодок, кольца устройств для автоматического поддержания зазора не следует вынимать, сдвигать или поворачивать. Поршни с манжетами легко вывертываются отверткой, вставленной

в прорезь опорного штифта, при вращении ее против часовой стрелки. При разборке следует ставить метки на колодках, чтобы установить их при сборке на прежние места, так как кольца этих устройств установились по определенной колодке и для новой колодки их вновь будет необходимо сдвигать в исходное положение вместе с поршнем.

Одновременно следует проверить состояние фрикционных накладок тормозных колодок. При износе накладки почти до металла старую приклеенную накладку нужно тщательно спилить напиль-

ником или снять на наждачном камне и приклепать новую заклепками через имеющиеся в ободе десять отверстий. В качестве направления для сверления отверстий в накладке можно использовать отверстия в ободе колодки, а затем с обратной стороны произвести цековку этих отверстий для головок заклепок (фиг. 111). Заклепки применяются те же, что и для фрикционной накладки диска сцепления (фиг. 112).

Для плотного прилегания накладки к колодке приклепку рекомендуется производить, начиная со средних отверстий, переходя к крайним в обе стороны в шахматном порядке.

### Возможные неисправности тормозов, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>При торможении автомобиля педаль тормоза опускается на величину, большую <math>\frac{2}{3}</math> ее полного хода, или упирается в пол</i>	
1. Наличие воздуха в тормозной системе	1. Удалить воздух из системы, прокачав ее
2. Утечка жидкости из системы	2. Проверить и довести до нормы уровень тормозной жидкости в питательном бачке главного цилиндра тормоза. Подтянуть соединения до устранения течи, дефектные детали заменить. Если жидкость вытекает из колесного цилиндра, снять тормозной барабан, отсоединить колодки, вывернуть поршни с манжетами, тщательно промыть детали свежей тормозной жидкостью или спиртом, собрать узел и убедиться в прекращении течи. Поврежденную резиновую манжету или цилиндр с раковинами и рисками на зеркале заменить.
3. Проникновение воздуха в главный тормозной цилиндр из-за отсутствия жидкости в питательном бачке	3. Залить тормозную жидкость в питательный бачок главного цилиндра тормоза до нормального уровня (10—15 мм от верхней кромки бачка) и при необходимости удалить воздух из системы путем «прокачки»
4. Нарушение герметичности главного тормозного цилиндра вследствие повреждений внутренней манжеты, наличия рисок и задиров на зеркале цилиндра или загрязнения рабочих деталей узла	4. Разобрать главный цилиндр, тщательно промыть все детали свежей тормозной жидкостью или спиртом и, убедившись в отсутствии рисок, задиров и раковин на зеркале главного цилиндра, а также в исправности

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<p>5. Уменьшенный полный ход педали тормоза</p>	<p>внутренней манжеты, установить цилиндр на автомобиль. Заменить дефектные детали, а при необходимости главный цилиндр в сборе</p> <p>5. Измерить полный ход педали по середине ее площадки от крайнего заднего положения до упора в пол (он должен быть равен 150—155 мм). Если требуется, увеличить полный ход педали удалением регулировочных прокладок из-под фланца главного цилиндра тормоза (каждая прокладка изменяет ход педали на 2,5 мм)</p> <p><b>Примечание.</b> Устанавливать полный ход педали более 155 мм не следует, так как при этом может быть повреждена пружина поршня главного цилиндра из-за удара ее витков между собой при крайнем переднем положении педали (до упора в пол)</p>
<p>6. Упорное кольцо устройства для автоматического поддержания зазора между колодкой и барабаном не фиксирует колодку в отторможенном состоянии при значительном износе (более половины толщины) фнкционной накладки</p>	<p>6. Снять тормозной барабан, отсоединить длинный конец стяжной пружины и просверлить в ребре колодки дополнительное отверстие диаметром 5 мм, как показано на фиг. 113.</p> <p>Вставить конец пружины во вновь просверленное отверстие. Вследствие этого действие стяжной пружины будет ослаблено, а упорное кольцо будет фиксировать колодку в отторможенном состоянии</p>

*Притормаживание автомобиля на ходу при отпущенных педали тормоза и рычаге ручного привода*

1. Отсутствие свободного хода педали тормоза из-за засорения полости между поршнем и упорной шайбой или деформации упорной шайбы толкателя главного цилиндра тормоза

1. Отсоединить толкатель от педали тормоза, сдвинуть резиновый защитный чехол вдоль толкателя и проверить наличие свободного хода толкателя (0,2—1 мм) между поршнем и упорной шайбой. При отсутствии зазора необходимо разобрать и промыть детали главного цилиндра тормоза. Упорную шайбу в случае необходимости выправить или заменить новой

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<p>2. Засорение компенсационного отверстия главного цилиндра тормоза или перекрытие его внутренней манжетой вследствие неполного отхода поршня назад при отпущенной педали или увеличенной высоты внутренней манжеты</p>	<p>2. Отвернуть крышку главного цилиндра тормоза, вынуть сетку и мягкой проволокой диаметром 0,5 мм прочистить компенсационное отверстие. Если отверстие перекрывается манжетой, разобрать главный цилиндр, тщательно промыть все детали свежей тормозной жидкостью или спиртом. После сборки убедиться, что поршень быстро возвращается назад до упора в шайбу, и проверить мягкой проволокой, не перекрыто ли компенсационное отверстие. При упоре проволоки в манжету нужно снова разобрать цилиндр и заменить внутреннюю манжету. Допускается аккуратно (острым режущим инструментом) подрезать манжету до получения нормальной высоты</p>
<p>3. Засорение отверстий в крышке питательного бачка главного цилиндра тормоза</p>	<p>3. Прочистить проволокой диаметром 0,5 мм отверстия в крышке питательного бачка</p>
<p>4. Неполное возвращение педали тормоза назад после оттормаживания из-за ослабления оттяжной пружины педали или тугого вращения педали на оси</p>	<p>4. Проверить, возвращает ли оттяжная пружина педаль тормоза в крайнее заднее положение до упора головки толкателя в упорную шайбу. При необходимости заменить дефектную пружину. При тугом вращении педали на оси разобрать узел, тщательно очистить его от грязи и коррозии. Дефектные детали заменить</p>
<p>5. Разбухание манжет главного и колесных цилиндров из-за применения жидкости плохого качества или несоответствующего состава, или из-за попадания в жидкость бензина, керосина или минеральных масел</p>	<p>5. Тормозную жидкость слить, всю систему гидропривода тщательно промыть спиртом или свежей тормозной жидкостью, поврежденные резиновые детали заменить. Заполнить тормозную систему тормозной жидкостью соответствующего состава и качества</p>

*Притормаживание одного из колес автомобиля на ходу при отпущенных педали тормоза и рычаге ручного привода тормоза*

1. Отсутствие зазора между накладкой колодки и барабаном притормаживаемого колеса из-за неправильной установки устройства для автоматического поддержания зазора

1. Снять тормозной барабан и тормозные колодки. Снять с цилиндра защитный резиновый колпак, оставив его надетым на поршне. Отверткой, вставленной в паз стержня поршня, повернуть поршень по часовой стрелке до осязательного упора, а затем вывернуть обратно на пол оборота (на 180°). Паз стержня при этом должен быть параллелен привалочной поверхности фланца цилиндра. Надеть на цилиндр защитный чехол и смонтировать тормозные колодки, не допуская при этом

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
2. Ослабление или поломка стяжной пружины колодок тормоза	поворачивания поршня. Установить пружины и надеть тормозной барабан. Энергично нажать на тормозную педаль и после ее отпускания убедиться в свободном вращении тормозного барабана.
3. Невозвращение колодок в отторженное состояние из-за разбухания манжет колесного цилиндра	Примечание. Если тормозной барабан при сборке не надевается на колодки, следует через деревянную выколотку легкими ударами молотка слегка сдвинуть к оси цилиндра поршень с устройством для поддержания зазора с той стороны, где происходило подтормаживание в механизме (примерно на 2 мм вдоль оси цилиндра).
4. Перекос колодок из-за деформации тормозного щита в местах опорных стоек колодок	2. Снять тормозной барабан и заменить пружину 3. Разобрать колесный цилиндр, тщательно промыть детали спиртом или свежей тормозной жидкостью и заменить поврежденные манжеты 4. Снять колодки и выправить тормозной щит до параллельного положения поверхностей фрикционной накладки и зеркала барабана

*Притормаживание задних колес автомобиля на ходу при опущенных педали тормоза и рычаге ручного привода тормоза*

1. Неправильная регулировка ручного привода тормоза: чрезмерно натянуты задние тросы или неправильно установлен разжимной рычаг в тормозных механизмах задних колес	1. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение задних тросов ручного привода или положение разжимного рычага в тормозных механизмах задних колес
2. Затрудненное движение тросов ручного привода тормоза в направляющих трубках на щитах тормозных механизмов задних колес	2. Снять тормозные барабаны задних колес и, вынув трос из направляющих трубок, прочистить трубки. Смазать тросы, вставить их в трубки и, не присоединяя к разжимному рычагу, убедиться в свободном движении тросов в трубках. Затем окончательно собрать тормозные механизмы

*Износ или уход автомобиля в сторону при торможении*

1. Замасливание фрикционных накладок колодок одного или обоих тормозных механизмов с одной стороны автомобиля	1. Разобрать тормозной механизм и тщательно очистить фрикционные накладки и зеркало барабана от попавшего на них масла или тормозной жидкости. При сильном замасливании накладки заменить. Установить причину попадания масла или тормозной жидкости внутрь механизма и устранить ее
---	--

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
2. Задиры или глубокие риски на зеркале одного из барабанов	2. Снять барабан и зачистить поврежденные места. Если требуется, расточить и отшлифовать или сменить барабан
3. Засорение или смятие трубопроводов гидропривода к тормозным механизмам одного или обоих колес с одной стороны автомобиля	3. Проверить отсутствие вмятин, резких перегибов и других повреждений трубок гидравлического привода тормозов и при их наличии сменить соответствующую трубку. Разобрать и прочистить трубки и каналы в колесных цилиндрах неэффективно работающего тормозного механизма
4. Установка в тормозных механизмах различных по фрикционным качествам тормозных накладок, допущенная при ремонте тормозов	4. Установить одинаковые фрикционные накладки во всех тормозных механизмах
<i>Недостаточная эффективность ручного привода тормоза при приложении к рукоятке привода нормального усилия</i>	
1. Затрудненное движение тросов ручного привода в направляющих трубках под коробкой передач и у щитов тормозных механизмов задних колес	1. Вынуть тросы из направляющих трубок и прочистить внутренние поверхности трубок. Смазать тросы, вставить их в направляющие трубки и убедиться в свободном движении тросов в трубках. Помятые направляющие трубки выправить. Надеть защитные чехлы, убедившись в их исправности
2. Увеличенный зазор между разжимным рычагом и распорной планкой вследствие не произведенной своевременно регулировки положения рычага при износе фрикционной накладки	2. Ослабить натяжение задних тросов и отрегулировать положение разжимного рычага поворотом его эксцентриковой оси. После получения необходимого зазора между банкой троса и ободом колодки (4—6 мм) зафиксировать эксцентриковую ось гайкой. Затем вновь отрегулировать натяжение задних тросов ручного привода тормоза

## ГЛАВА IV

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В систему электрооборудования входят: источники тока, приборы зажигания, приборы пуска двигателя, система освещения, световая и звуковая сигнализация, электродвигатель отопителя, контрольные приборы, электропровода, соединительные панели, предохранители, выключатели, переключатели и другие детали коммутационной аппаратуры.

Электропроводка автомобиля выполнена по однопроводной системе, при которой вторым проводом служат металлические части (масса) автомобиля. Источники электрической энергии и потребители присоединены отрицательным полюсом на массу.

Напряжение (номинальное) в системе электрооборудования автомобиля 12 в. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля показана на фиг. 114.

### АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

На автомобиль установлена свинцовая аккумуляторная батарея типа 6-СТ-42ЭМЗ (ГОСТ 959-51). Аккумуляторная батарея размещена в передней части кузова под капотом, на брызговике левого крыла и укреплена в специальном гнезде при помощи планки и двух стяжных шпилек с гайками-барашками.

Завод выпускает автомобили с заряженными аккумуляторными батареями. В случае приобретения новой батареи или при необходимости подзарядки батареи в процессе эксплуатации нужно руководствоваться указаниями, приведенными ниже.

#### Техническая характеристика

Номинальное напряжение в в . . . . .	12
Емкость при 10-часовом режиме разряда и температуре электролита +30° С в а·ч . . . . .	42
Разрядный ток при 10-часовом режиме разряда в а . . . . .	4,2

Длительность разряда при стартерном режиме и начальной температуре электролита в мин:

+30° С . . . . .	5,5
-18° С . . . . .	2,25
Разрядный ток при стартерном режиме в а . . . . .	126
Количество электролита, заливаемого в батарею, в л . . . . .	3
Величина тока при первой зарядке новой батареи и последующих зарядках в а . . . . .	4

Аккумуляторная батарея состоит из шести элементов, соединенных между собой последовательно с помощью перемычек (межэлементных соединений), отлитых из свинцового сплава. Каждый элемент батареи состоит из четырех положительных и трех отрицательных пластин, собранных в блоки. Пластины представляют собой решетки, отлитые из специального свинцового сплава. Ячейки решеток заполнены активной массой — двуокись свинца в положительных пластинах и губчатый свинец в отрицательных пластинах. Активная масса обладает большой пористостью, что обеспечивает проникновение электролита в глубь активной массы.

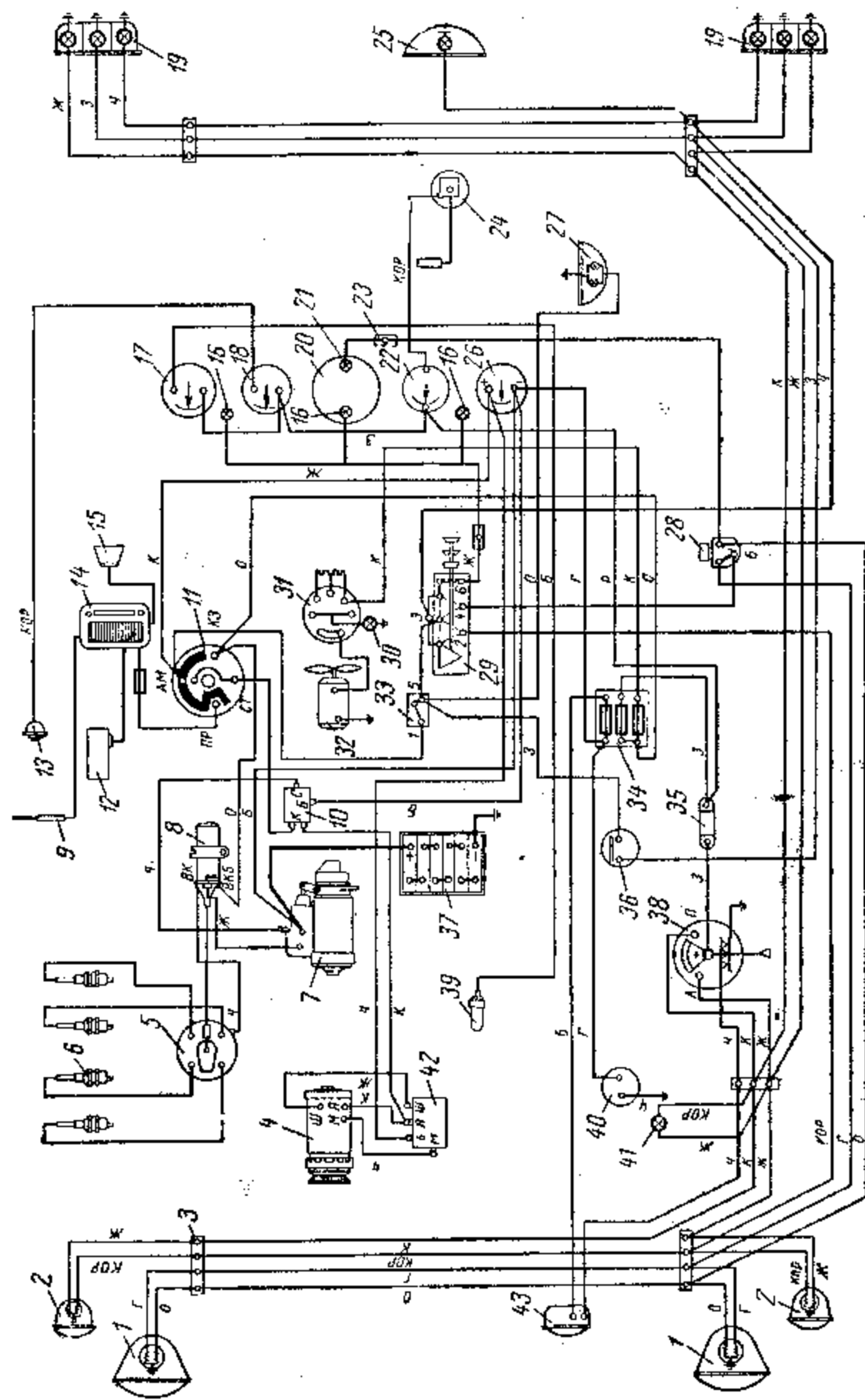
Во избежание короткого замыкания между положительными и отрицательными пластинами помещены изолирующие прокладки (сепараторы), изготовленные из микропористой пластмассы (мипласт). Элементы батареи помещены в эбонитовый бак с шестью отсеками. Над элементами расположены предохранительные сетки. Каждый отсек бака закрыт эбонитовой крышкой с резьбовым отверстием для заливки электролита. В резьбовое отверстие ввернута пробка с отражательным диском, который предохраняет электролит от разбрызгивания. В центре пробки имеется отверстие для выхода газа, образующегося при зарядке. Для уплотнения под пробками проложены резиновые шайбы, а крышки батареи залиты специальной кислотостойкой мастикой.

### Рекомендации по уходу за аккумуляторной батареей

Для обеспечения надежной и длительной работы аккумуляторной батареи необходимо содержать батарею в чистоте, периодически проверять уровень и плотность электролита и степень заряженности батарей.

Грязь и сырость на поверхности батареи приводят к саморазряду батареи, поэтому поверхность ее необходимо протирать чистыми сухими концами. Вентиляционные отверстия в пробках в случае засорения необходимо прочищать. Неплотное крепление наконечников проводов на клеммах батарей, а также их загрязнение препятствуют полному прохождению зарядного тока и могут также вызвать ускоренную разрядку батарей.

Оголение пластин элементов батареи вследствие понижения уровня электролита, а также длительное пребывание батареи в разряженном или неполностью заряженном состоянии приводит к



Фиг. 114. Схема электрооборудования:

1 — фара; 2 — подфарник; 3 — соединительная панель; 4 — генератор; 5 — распределитель зажигания; 6 — свеча зажигания; 7 — стартер; 8 — катушка зажигания; 9 — антенна; 10 — реле стартера; 11 — реле стартера; 12 — блок питания радиоприемника; 13 — датчик указателя давления масла; 14 — радиоприемник; 15 — громкоговоритель; 16 — лампы освещения шкал приборов; 17 — указатель температуры тела давления масла; 18 — указатель давления масла; 19 — задний фонарь; 20 — спидометр; 21 — контрольная лампа дальнего света фар; 22 — указатель уровня бензина; 23 — соединительная муфта; 24 — датчик указателя уровня бензина; 25 — фонарь освещения номерного знака; 26 — амперметр; 27 — плафон; 28 — ножной переключатель света; 29 — центральный переключатель света; 30 — контрольная лампа отопителя; 31 — переключатель электродвигателя отопителя; 32 — электродвигатель отопителя; 33 — термометаллический предохранитель; 34 — блок плавких предохранителей; 35 — прерыватель указателей поворота; 36 — включатель стоп-сигнала; 37 — аккумуляторная батарея; 38 — переключатель указателей поворота и включатель звукового сигнала; 39 — датчик указателя температуры воды; 40 — штепсельная розетка; 41 — контрольная лампа указателей поворота; 42 — реле-регулятор; 43 — звуковой сигнал. Основные обозначения цветов проводов: Б — белый; Г — голубой; А — желтый; З — зеленый; К — красный; КОР — коричневый; О — оранжевый; Р — розовый; Ч — черный.

покрытию поверхности пластин слоем кристаллического сернокислого свинца, плохо проводящего электрический ток и ухудшающего проникновение электролита внутрь пластин. Этот процесс, называемый сульфатацией пластин, является одной из основных причин, приводящих к преждевременному выходу из строя аккумуляторной батареи.

При эксплуатации понижение уровня электролита обычно происходит вследствие испарения из него воды. Поэтому для поддержания требуемого уровня электролита в аккумуляторную батарею нужно доливать только дистиллированную воду. Водопроводная вода имеет вредные примеси, разрушающие батарею; поэтому ее категорически запрещается применять для заливки в батарею.

Доливать в элементы батарей электролит или серную кислоту запрещается за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло вследствие его выплескивания, а не испарения. В этом случае нужно доливать электролит плотностью, равной плотности электролита в элементах.

Уровень электролита в элементах должен быть на 10—15 мм выше предохранительной сетки. Уровень проверяют стеклянной трубкой диаметром 3—5 мм, имеющей соответствующие отметки. Трубочку опускают в дополнительное отверстие элемента до упора в предохранительную сетку, зажимают пальцем ее верхнее отверстие, а потом вынимают. Уровень электролита определяют по высоте столбика жидкости, оставшейся в трубке. При отсутствии стеклянной трубки уровень электролита можно проверять чистой деревянной или эбонитовой палочкой.

Во избежание сильного разряда батарей, особенно в зимнее время, включать стартер для пуска двигателя следует не более чем на 5 сек и не более 2—3 раз подряд. Езда при помощи стартера категорически запрещается.

При каждом техническом обслуживании необходимо:

1. Удалить с поверхности батареи пыль и грязь чистыми концами. Электролит,

пролитый на поверхность батареи, вытереть концами, смоченными в 10%-ном растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды, после чего протереть насухо чистыми концами.

2. Очистить клеммы и наконечники от окислов и затянуть болты крепления наконечников проводов на выводных клеммах. Наружную поверхность клемм и наконечников смазать тонким слоем технического вазелина. При этом нельзя допускать попадания смазки на заливочную мастику, так как смазка ее разрушает.

3. Прочистить вентиляционные отверстия в пробках элементов.

4. Проверить плотность крепления батареи и, если надо, подтянуть гайки-барашки на стяжных шпильках. Гайки-барашки нужно затягивать от руки, не применяя какого-либо инструмента, так как при чрезмерной затяжке возможны деформация прижимной планки и трещины бака.

После каждой 1000 км пробега, но не реже чем через 5—6 дней летом и 10—15 дней зимой, необходимо проверить:

а) уровень электролита и, если он понизился, долить дистиллированной воды;

б) степень заряженности по плотности электролита во всех элементах.

Если на поверхности заливочной мастики появятся трещины, их нужно устранить путем оплавления мастики.

### Измерение плотности электролита

Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи.

Ниже приведена для различных климатических условий плотность электролита при температуре 15° С в зависимости от степени разрядки батареи:

Полностью заряженная . . . . .	1,310	1,290	1,270	1,250
Разряженная на 25% . . . . .	1,270	1,250	1,230	1,210
Разряженная на 50% . . . . .	1,230	1,210	1,190	1,170

Плотность электролита измеряют специальным кислотометром-ареометром, помещенным в пипетку. Пипетку опускают в элемент и медленно, не допуская засасывания воздуха, набирают электролит до тех пор, пока ареометр не всплывет. Деление, до которого погружается ареометр, показывает плотность электролита. При этом надо следить, чтобы ареометр не касался стенок пипетки. После проверки плотности электролит выливают из ареометра в тот же элемент, из которого был взят электролит.

Плотность электролита нельзя проверять непосредственно после доливки или сразу же после пользования стартером, так как показания будут неточными.

Следует иметь в виду, что плотность электролита изменяется в зависимости от температуры, поэтому при измерении плотности необходимо вносить данные ниже поправки:

температура электролита в °С . . . . .	+45	+30	+15	0	-15	-30	-45
Поправка к показанию ареометра . . . . .	+0,02	+0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04

При температуре электролита выше +15° С поправку надо прибавлять к показаниям ареометра, а при температуре электролита ниже +15° С вычитать.

### Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой

Кроме проверки плотности электролита, нужно периодически проверять состояние батареи под нагрузкой током большой величины. Для этого используют нагрузочную вилку, снабженную сопротивлением и вольтметром. В инструкции, прилагаемой к нагрузочной вилке, приведена величина напряжения, которое должен показывать вольтметр при проверке состояния аккумуляторной батареи.

### Хранение аккумуляторной батареи

Новые, не залитые электролитом аккумуляторные батареи, могут храниться в помещениях при температуре до -25° С.

Перед постановкой на хранение батарей пробки на них должны быть плотно ввинчены; герметизирующие детали (уплотнительные диски) не должны удаляться.

Заряженную батарею с электролитом, снятую с автомобиля в связи с продолжительной его стоянкой, например при консервации на зимний период, надо хранить в холодном помещении. Температура помещения должна быть по возможности постоянной — не ниже -25° С и не выше 0° С — во избежание саморазряда и преждевременного выхода батарей из строя вследствие коррозии положительных пластин.

В период хранения батарей следует ежемесячно проверять плотность электролита для выявления возможных случаев коротких замыканий в отдельных элементах. Короткие замыкания в элементах сопровождаются падением плотности электролита. Не следует допускать падения плотности электролита ниже 1,230 при температуре 15° С. Если плотность электролита окажется ниже указанной, нужно подзарядить батарею током нормального заряда (4,0 а).

При нормальном состоянии батареи во время хранения ее следует заряжать током нормального заряда только непосредственно перед началом эксплуатации.

Заряженная батарея с электролитом, поставленная на хранение в качестве резервной, которая может понадобиться для установки на автомобиль в любое время, должна поддерживаться в состоянии полной заряженности. Если такая батарея хранится при температуре выше 0° С, то ее следует один раз в месяц заряжать током

нормального заряда для восстановления емкости, потерянной при саморазряде. Если батарея хранится при температуре ниже 0° С, то ее заряжать не следует, так как потеря емкости от саморазряда будут очень незначительны. В этом случае нужно ежемесячно проверять плотность электролита батареи и заряжать ее, если только установлено падение плотности ниже 1,230 при 15° С.

**Возможные неисправности аккумуляторной батареи, их причины и способы устранения**

Причина неисправности	Способ устранения неисправности	
<i>Недостаточно эффективное проворачивание стартером коленчатого вала двигателя. Тусклый свет электрических ламп и слабый звук сигнала</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрядка аккумуляторной батареи</li> <li>2. Окисление выводных клемм и наконечников проводов</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зарядить батарею</li> <li>2. Отсоединить наконечники проводов и зачистить выводные клеммы и наконечники</li> </ol>
<i>Недостаточно эффективное проворачивание стартером коленчатого вала двигателя. Свет электрических ламп и звук сигнала нормальные</i>	<p>Недостаточно плотное затягивание наконечников проводов на выводных клеммах батареи</p>	<p>Затянуть болты крепления наконечников на выводных клеммах</p>
<i>Наличие электролита на поверхности батареи</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышенный уровень электролита и выплескивание электролита при работе</li> <li>2. Просачивание электролита через трещины и отслоения заливочной мастики</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшить количество электролита, доведя его до нормы</li> <li>2. Загладить мастику разогретой металлической лопаткой. При необходимости предварительно разогретой мастикой заполнить зазоры между крышками и стенками бака</li> </ol>
<i>Не работающая батарея быстро теряет емкость</i>	<p>Саморазряд батареи, вызванный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрязнением электролита посторонними примесями из-за применения загрязненной серной кислоты или дистиллированной воды</li> <li>2. Наличием электролита на поверхности батареи, что приводит к коротким замыканиям</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промыть батарею и зарядить</li> <li>2. Очистить поверхность батареи от электролита и устранить причину его выделения</li> </ol>
<i>Батарея разряжена и плохо заряжается</i>	<p>Сульфатация пластин, которая может происходить по следующим причинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) длительное бездействие батареи в разряженном состоянии;</li> </ol>	<p>Если сульфатация незначительная, то можно восстановить батарею, произведя специальный заряд — десульфатацию. Для этого из разряженной батареи выливают электролит и зали-</p>

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<ol style="list-style-type: none"> <li>б) повышенная плотность электролита;</li> <li>в) пониженный уровень электролита;</li> <li>г) загрязнение электролита;</li> <li>д) резкие колебания окружающей температуры;</li> <li>е) систематический недостаточный заряд батареи вследствие нарушения регулировки реле-регулятора</li> </ol>	<p>вают вместо него дистиллированную воду. После заливки воды батарея должна постоять 1 ч, а затем нужно зарядить ее током 4 а. В процессе заряда вода насыщается серной кислотой, и плотность раствора повышается. Когда начнется обильное выделение газа, прекратить на 2 ч зарядку батареи, а потом заряжать в течение 6 ч. После этого снова 2 ч не заряжать батарею, а потом заряжать в течение 6 ч</p>

**ГЕНЕРАТОР**

На двигателе автомобиля установлен генератор типа Г22 постоянного тока шунтового возбуждения, открытого исполнения, номинальной мощностью 200 в. Генератор служит для питания электрической энергией всех потребителей и для зарядки аккумуляторной батареи.

Генератор размещен в передней части двигателя с левой стороны и прикреплен к блоку цилиндров при помощи специального кронштейна и натяжной планки, соединенной с болтом крышки водяного насоса.

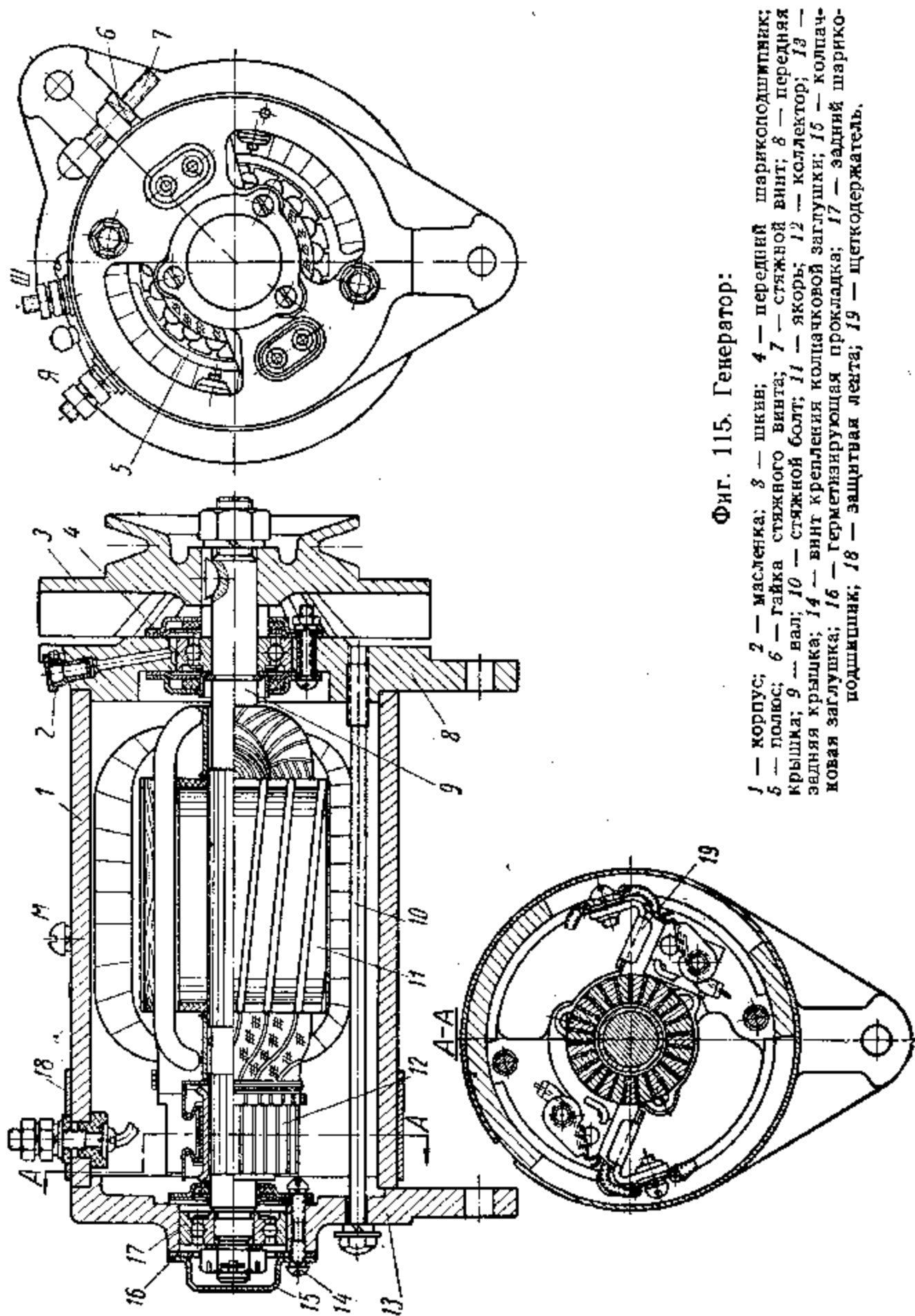
**Техническая характеристика**

Номинальное напряжение в в . . . . .	12
Ток полной отдачи в а . . . . .	16
Число оборотов якоря генератора, при котором достигается напряжение на клеммах 12,5 в при температуре окружающего воздуха и генератора +20° С, в минуту:	
при токе нагрузки, равном нулю . . . . .	1550
при токе полной нагрузки 16 а . . . . .	2400
Ток холостого хода при напряжении на клеммах 12 в при работе генератора на режиме двигателя в а (не более) . . . . .	5

Привод генератора осуществляется от шкива коленчатого вала двигателя клиновым ремнем, который служит одновременно приводом вентилятора и насоса системы охлаждения двигателя.

Генератор (фиг. 115) имеет два полюса 5, прикрепленных к корпусу 1. Якорь 11 генератора вращается в двух шарикоподшипниках 4 и 17 полузакрытого типа, установленных в передней 8 (со стороны привода) и задней 13 крышках. Подшипник в задней крышке (со стороны коллектора) смазывается консистентной смазкой, которую вкладывают при сборке генератора. Для пополнения смазки при эксплуатации надо отвернуть три винта 14 и снять колпачковую





Фиг. 115. Генератор:

1 — корпус; 2 — масленка; 3 — шкив; 4 — передний шарикоподшипник; 5 — полюс; 6 — гайка стяжного винта; 7 — стяжной винт; 8 — передняя крышка; 9 — вал; 10 — стяжной болт; 11 — якорь; 12 — коллектор; 13 — задняя крышка; 14 — винт крепления колапачковой заглушки; 15 — колапачковая заглушка; 16 — герметизирующая прокладка; 17 — задний шарикоподшипник; 18 — защитная лента; 19 — щеткодержатель.

штампованную заглушку 15, укрепленную через герметизирующую прокладку 16 на наружной торцовой части крышки со стороны коллектора. Передний подшипник смазывается жидкой смазкой через масленку 2, запрессованную в крышку со стороны привода.

К корпусу генератора крышки прикреплены двумя стяжными болтами 10. На крышке генератора со стороны коллектора расположены два щеткодержателя 19 реактивного типа. Положительная щетка установлена в изолированном щеткодержателе и присоединена к выводной клемме Я на корпусе генератора. Отрицательная щетка размещена в неизолированном щеткодержателе и соединена с массой генератора. К клемме Ш на корпусе генератора присоединен вывод обмотки возбуждения; другой вывод обмотки возбуждения соединен с массой (корпусом) генератора. Клеммовый винт М на корпусе генератора служит для присоединения провода от массы генератора на массу реле-регулятора. В корпусе генератора имеются окна для доступа к щеткам и коллектору. Окна закрыты защитной лентой 18, укрепленной на корпусе при помощи стяжного винта 7 и гайки 6.

Вентиляционные окна в крышках генератора служат для обдува и охлаждения его внутренних частей. Обдув осуществляется принудительно от приводного шкива 3 генератора, имеющего отлитые совместно со шкивом крыльчатки. Крыльчатки прогоняют воздух через внутреннюю полость генератора.

### Рекомендации по уходу за генератором

После каждой 1000 км пробега автомобиля необходимо:

1. Проверить надежность крепления генератора и натяжение приводного ремня.

2. Проверить надежность присоединения проводов к клеммам генератора.

3. Очистить наружную поверхность генератора от пыли и грязи.

После каждых 6000 км пробега следует:

1. Снять защитную ленту с корпуса генератора и осмотреть состояние коллектора и щеток. Необходимо, чтобы рабочая поверхность коллектора была гладкой и не имела следов подгорания. Щетки должны свободно перемещаться в направляющих щеткодержателя и не иметь чрезмерного износа (высота щетки должна быть не менее 14 мм). Нормальное давление пружины на щетки должно быть в пределах 800—1250 Г (проверяется пружинным динамометром).

Скопившиеся на крышке со стороны коллектора и на щеткодержателях пыль от щеток и грязь следует удалить, продувая генератор сухим сжатым воздухом. Коллектор протереть замшей, слегка смоченной в бензине. Если грязь не снимается замшей, надо зачистить коллектор абразивной шкуркой.

2. Подтянуть стяжные болты генератора.

После каждых 25 000 км пробега следует:

1. Снять генератор с двигателя, разобрать и очистить от грязи и пыли.

2. Тщательно осмотреть все детали, заменив изношенные или поврежденные.

3. Промыть подшипники генератора в керосине, высушить и заполнить их на  $\frac{2}{3}$  объема свежей смазкой ЦИАТИМ-201.

Разборку генератора нужно делать в следующем порядке:

а) отвернуть стяжной винт и снять защитную ленту;

б) отвернуть два винта щеткодержателей и вынуть щетки;

в) отвернуть три винта крепления колпачковой заглушки на задней крышке генератора и снять заглушку с картонной прокладкой;

г) отвернуть гайку крепления шарикоподшипника в задней крышке и снять пружинную и простую шайбы;

д) отвернуть гайку крепления шкива и снять пружинную шайбу;

е) снять шкив при помощи съемника и вынуть шпонку;

ж) вывернуть два стяжных болта;

з) при помощи съемника снять с якоря корпус вместе с задней крышкой, затем снять с корпуса крышку;

и) при помощи съемника снять с якоря переднюю крышку;

к) отвернуть три винта на передней крышке, снять фасонные шайбы (по две с каждой стороны) вместе с сальниками и вынуть шарикоподшипник.

Сборку генератора производят в обратной последовательности.

В процессе эксплуатации до 25 000 км пробега не требуется добавлять смазку в шарикоподшипники, так как в них заложена консистентная смазка ЦИАТИМ-201. При дальнейшей эксплуатации в масленку шарикоподшипника со стороны привода через каждые 3000—5000 км пробега необходимо заливать по 8—10 капель масла, применяемого для двигателя; в шарикоподшипник со стороны коллектора добавлять смазку через каждые 25 000 км пробега. При отсутствии смазки ЦИАТИМ-201 можно применять смазку КВ или 1-13, но при этом смену смазки нужно делать через каждые 12 000 км пробега.

### Зачистка коллектора и притирка щеток генератора

Если при осмотре коллектора обнаружено, что он сильно загрязнен или подгорел, то необходимо произвести зачистку коллектора мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. Эту операцию нужно производить при медленном проворачивании якоря генератора, прижимая шкурку к поверхности коллектора.

Если коллектор сильно изношен и имеется биение его поверхности, то коллектор надо проточить на станке. После проточки суммарное биение коллектора не должно превышать 0,05 мм по индикатору. При биении коллектора выше указанной величины будут происходить быстрое его подгорание и чрезмерный износ щеток.

У проточенного коллектора необходимо на станке или ножовочным полотном углубить на 0,8 мм межламельную изоляцию, после чего отшлифовать поверхность коллектора стеклянной шкуркой зернистостью 100.

После проточки коллектора или при замене щеток новыми следует притереть щетки к коллектору не менее чем на  $\frac{2}{3}$  их рабочей поверхности. Эту операцию производят полоской стеклянной шкурки, которую необходимо наложить на коллектор абразивной стороной к щетке таким образом, чтобы она охватывала не менее половины его окружности. Якорь нужно поворачивать вместе со шкуркой в сторону, противоположную его вращению, до тех пор, пока рабочая поверхность щетки не будет притерта. Применять наждачную шкурку при зачистке коллектора и притирке щеток запрещается.

### Проверка генератора

Исправность генератора и правильность его сборки определяют проверкой:

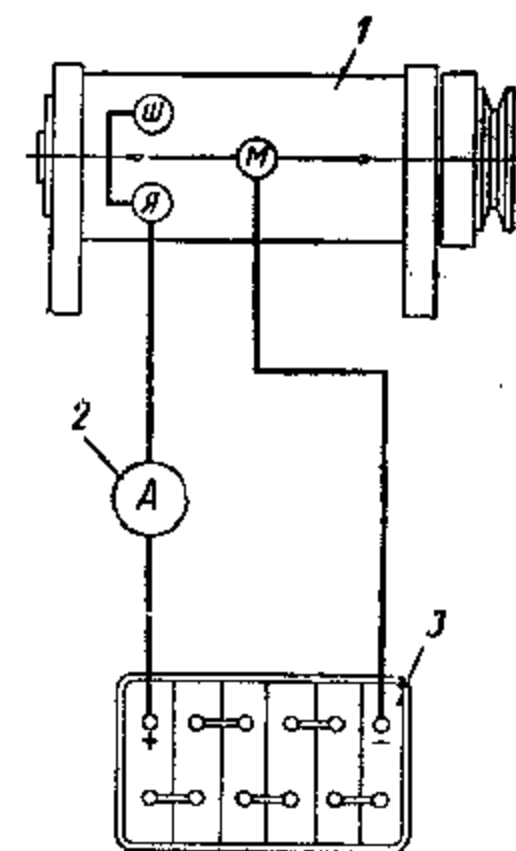
а) работы генератора вхолостую на режиме электродвигателя;

б) минимального числа оборотов в минуту, при которых достигается напряжение 12,5 в во время работы генератора вхолостую и при полной нагрузке.

Для проверки генератора, работающего на режиме электродвигателя, его надо включить в цепь аккумуляторной батареи напряжением 12 в и измерить потребляемый ток. При этом корпус генератора нужно соединить с отрицательной клеммой батареи, а клеммы Я и Ш генератора — с положительной клеммой батареи (фиг. 116). Измерять потребляемый ток нужно после предварительной трехминутной работы генератора на режиме электродвигателя для приработки его деталей.

Исправный генератор должен потреблять ток не более 5 а. При этом якорь генератора должен вращаться по часовой стрелке (со стороны шкива) плавно, без рывков. Искрение под щетками генератора должно быть едва заметным.

Проверка минимального числа оборотов в минуту, при котором генератор развивает напряжение 12,5 в, производится на испытательном стенде. Стенд должен состоять из электродвигателя, позволяющего плавно изменять число оборотов до 2400 в минуту,

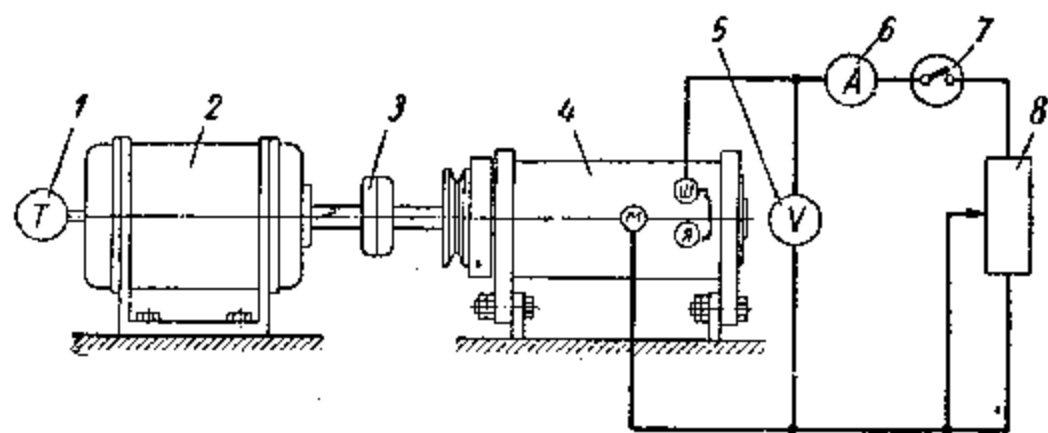


Фиг. 116. Схема включения генератора для проверки его работы на режиме электродвигателя:

1 — генератор; 2 — амперметр; 3 — аккумуляторная батарея.

контрольных приборов (вольтметр, амперметр, тахометр) и реостата, позволяющего создать нагрузку до 16 а. Схема соединения генератора при испытаниях на стенде показана на фиг. 117. Клеммы Я и Ш при этом должны быть соединены перемычкой.

Без нагрузки, когда генератор холодный, вольтметр должен показать 12,5 в при числе оборотов якоря генератора не более



Фиг. 117. Схема соединения генератора для проверки его на стенде:

1 — тахометр; 2 — электродвигатель; 3 — муфта; 4 — генератор; 5 — вольтметр; 6 — амперметр; 7 — включатель; 8 — реостат.

1550 в минуту. При нагрузке 16 а и напряжении 12,5 число оборотов генератора должно быть не более 2400 в минуту.

Во время испытаний число оборотов генератора следует изменять плавно, не допуская чрезмерного повышения напряжения и тока в цепи, чтобы не повредить генератор.

### Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Генератор не дает зарядного тока или дает малый зарядный ток</i>	
1. Нарушение контакта или замыкание на массу в цепи генератор — реле-регулятор — аккумуляторная батарея	1. Отыскать повреждение в цепи и устранить неисправность
2. Неисправность реле-регулятора	2. См. раздел «Возможные неисправности реле-регулятора, их причины и способы устранения»
3. Пробуксовка приводного ремня	3. Натянуть ремень или заменить его новым
4. Загрязнение или замасливание колесцов	4. Протереть коллектор замшей, смоченной в бензине. Если при этом коллектор не очистится, зачистить его, как указано в разделе «Зачистка коллектора и притирка щеток»

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
5. Зависание щеток в щеткодержателях	5. Очистить щетки и щеткодержатели от грязи, после чего проверить, нет ли заедания щеток в направляющих щеткодержателя
6. Слабый нажим щеток на коллектор	6. Измерить высоту щеток и, если износ превышает допустимые пределы, щетки заменить новыми. Новые щетки необходимо притереть к коллектору. После притирки щеток продуть генератор сжатым воздухом. Если высота щеток нормальная, измерить давление пружин и при необходимости заменить новыми
7. Износ коллектора — межламельная изоляция выступает выше уровня пластин коллектора	7. Проточить коллектор и углубить межламельную изоляцию
8. Обрыв или короткое замыкание в цепи якоря или катушках возбуждения	8. Заменить якорь или катушки возбуждения
9. Межвитковое замыкание в обмотках якоря	9. Заменить якорь
10. Короткое замыкание между ламелями коллектора	10. Прочистить межламельную изоляцию. Если замыкание этим не будет устранено, заменить якорь

### Чрезмерное колебание стрелки амперметра

1. Загрязнение или замасливание коллектора и щеток	1. Очистить и протереть коллектор, щетки и крышку со стороны коллектора
2. Периодическое зависание щеток	2. Очистить щетки и щеткодержатели
3. Недостаточное давление щеточных пружин	3. Заменить изношенные щетки новыми и притереть их или заменить пружины
4. Износ коллектора, выступание миканита	4. Проточить коллектор, углубить миканит и отполировать коллектор или заменить якорь
5. Неисправность реле-регулятора	5. См. раздел «Возможные неисправности реле-регулятора, их причины и способы устранения»

### Генератор дает большой зарядный ток и перегревается

1. Короткое замыкание между клеммами Я и Ш генератора или в проводах между генератором и реле-регулятором	1. Отыскать и устранить короткое замыкание
2. Неисправность реле-регулятора	2. См. раздел «Возможные неисправности реле-регулятора, их причины и способы устранения»

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Повышенный шум или стук генератора</i>	
1. Чрезмерное натяжение приводного ремня	1. Ослабить натяжение приводного ремня
2. Износ или поломка шарикоподшипников	2. Заменить шарикоподшипники
3. Загрязнение шарикоподшипников	3. Промыть шарикоподшипники, просушить и заложить смазку ЦИАТИМ-201
4. Плохая притирка щеток	4. Притереть щетки
5. Погнут щеткодержатель	5. Выправить щеткодержатель и притереть щетки
6. Сколы на щетках	6. Заменить щетки
7. Ослабление крепления шкива	7. Затянуть гайку, крепящую шкив на валу генератора

### РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Реле-регулятор типа РР102 работает совместно с генератором и предназначен для автоматического включения генератора в электрическую сеть автомобиля, отключения от сети, поддержания постоянного напряжения в сети и защиты генератора от перегрузки.

Реле-регулятор установлен на переднем левом брызговике кузова под капотом.

#### Техническая характеристика

(при температуре реле-регулятора и окружающей среды  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ )

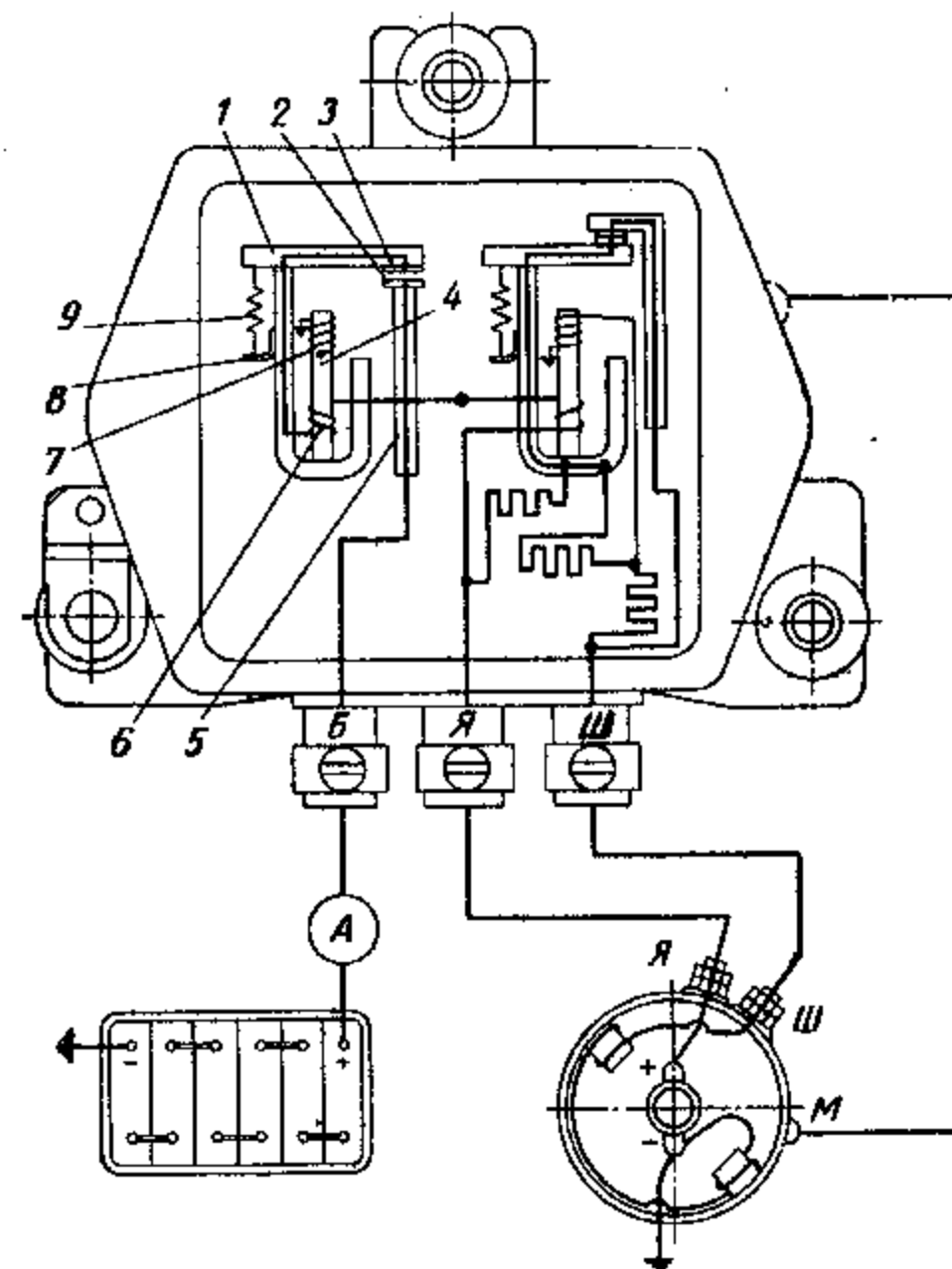
Напряжение включения реле обратного тока в в . . . . .	12,2—13,2
Обратный ток выключения реле обратного тока в а . . . . .	0,5—6,0
Напряжение в в, поддерживаемое регулятором напряжения, при числе оборотов якоря генератора, равном 3500 в минуту:	
при токе нагрузки 16 а . . . . .	12,6—13,6
при отключенной нагрузке . . . . .	16 (не более)

Реле-регулятор состоит из двух самостоятельно действующих электромагнитных приборов: реле обратного тока и регулятора напряжения, смонтированных на общей панели и закрытых общей крышкой.

На панели реле-регулятора закреплены три изолированные выводные клеммы — Б (батарея), Я (якорь) и Ш (шунт), а на корпусе панели размещена клемма М (масса). Клеммы Я, Ш и М соединены с соответствующими клеммами генератора, а клемма Б через амперметр соединена с батареей и потребителями тока.

Электрическая схема реле-регулятора и его соединение с генератором и аккумуляторной батареей показаны на фиг. 118.

Реле обратного тока автоматически включает генератор в сеть, когда напряжение на его клеммах превысит напряжение аккумуляторной батареи и достигнет величины, на которую отрегулировано реле, а также автоматически отключает генератор от сети,



Фиг. 118. Схема реле-регулятора и его соединение с генератором и аккумуляторной батареей:

1 — якорь; 2 — неподвижный контакт; 3 — подвижный контакт; 4 — сердечник; 5 — стойка; 6 — последовательная обмотка; 7 — параллельная обмотка; 8 — угольник; 9 — пружина.

когда его напряжение становится ниже напряжения аккумуляторной батареи.

На сердечнике 4 (фиг. 118) реле помещены две обмотки: параллельная 7, состоящая из большого числа витков тонкого провода, включенная параллельно с генератором, и последовательная 6, состоящая из нескольких витков толстого провода, включенная последовательно с генератором.

При неработающем двигателе, а также при небольшом числе оборотов двигателя, когда напряжение генератора ниже напряжения

аккумуляторной батареи и магнитный поток, создаваемый параллельной обмоткой, недостаточен, чтобы преодолеть усилие оттяжной пружины 9 и притянуть якорь 1 к сердечнику, подвижный контакт 3, укрепленный на якоре, разомкнут с неподвижным контактом 2, укрепленным на стойке 5.

По мере увеличения числа оборотов двигателя и соответственно якоря генератора его напряжение повышается и магнитное притяжение якоря реле к сердечнику возрастает. Как только напряжение генератора достигнет величины, на которую отрегулировано реле, якорь преодолевает усилие оттяжной пружины и притягивается к сердечнику; контакты замыкаются, и генератор включается в сеть. Весь ток нагрузки генератора при этом проходит через последовательную обмотку реле, что увеличивает силу притяжения якоря к сердечнику, так как обе обмотки выполнены таким образом, что их магнитные поля совпадают, и сердечник намагничивается в одном направлении.

При снижении числа оборотов якоря генератора напряжение уменьшается, и когда оно станет меньше напряжения аккумуляторной батареи, через последовательную обмотку реле начинает проходить обратный ток от батареи к генератору. При этом последовательная обмотка реле противодействует параллельной, и по мере увеличения обратного тока сила магнитного притяжения якоря к сердечнику падает.

При определенной величине обратного тока, на который отрегулировано реле, оттяжная пружина разомкнет контакты и разорвет цепь между генератором и аккумуляторной батареей, т. е. отключит генератор от сети. Якорь реле подвешен на плоской биметаллической пружине. При изменениях температуры натяжение этой пружины меняется, и тем самым компенсируется влияние температуры на величину сопротивления обмоток реле. Для этой же цели часть витков параллельной обмотки реле выполнена из константовой проволоки.

Контакты реле обратного тока замыкаются при обратном токе 0,5—6 а. Напряжение включения реле зависит от его регулировки и всегда не менее чем на 0,5 в ниже напряжения, поддерживаемого регулятором напряжения.

**Регулятор напряжения** поддерживает напряжение генератора в заданных пределах при изменяющихся в эксплуатации числах оборотов и нагрузке генератора, а величина зарядного тока автоматически регулируется в зависимости от степени заряженности аккумуляторной батареи. Конструкция и принцип действия регулятора напряжения аналогичны реле обратного тока. На сердечнике (фиг. 118) регулятора напряжения помещены две обмотки: параллельная и последовательная.

При малом числе оборотов генератора, когда напряжение его ниже напряжения аккумуляторной батареи, ток в параллельной обмотке, а следовательно, и притягивающая сила электромагнита

недостаточны для преодоления усилия оттяжной пружины, удерживающей контакты в замкнутом положении. Поэтому ток в цепи обмотки возбуждения генератора проходит через контакты, минуя сопротивление.

По мере повышения числа оборотов якоря генератора притягивающая сила электромагнита увеличивается и, когда напряжение генератора превысит напряжение аккумуляторной батареи на величину, определяемую регулировкой регулятора, контакты разомкнутся. При этом в цепь обмотки возбуждения генератора автоматически включаются сопротивления, в результате чего сильно снижается ток, проходящий по цепи, и, следовательно, уменьшается напряжение генератора. Это приводит к уменьшению тока в параллельной обмотке, следовательно, и к уменьшению притягивающей силы электромагнита регулятора. Якорь регулятора под действием пружины возвращается в исходное положение, контакты снова замыкаются, и сопротивления цепи обмотки возбуждения генератора автоматически отключаются. Напряжение генератора опять возрастет, и все указанные явления в регуляторе повторяются с большой частотой. При этом якорь регулятора напряжения непрерывно вибрирует, размыкая и замыкая контакты.

Периодическое включение сопротивления в цепь обмотки возбуждения поддерживает напряжение генератора в заданных пределах, не превышая средней величины, на которую отрегулирован регулятор.

Для ограничения влияния температуры окружающей среды на напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения, последний снабжен магнитным шунтом, выполненным из специального сплава и обладающим свойством менять магнитную проводимость в зависимости от температуры. При повышении температуры окружающей среды магнитная проводимость шунта уменьшается, при снижении температуры — увеличивается, вследствие чего обеспечивается повышение напряжения генератора. Магнитный шунт помещается в верхней части сердечника и соединяет его с якорем.

Добавочные сопротивления смонтированы с наружной стороны основания реле-регулятора. Сопротивления намотаны на круглом каркасе из стекловолокна.

Последовательная обмотка регулятора предохраняет генератор от перегрузок.

#### Рекомендации по уходу за реле-регулятором

В процессе эксплуатации реле-регулятора требуется периодически проверять его крепление, плотность присоединения проводов к клеммам и регулировку. Проверку электрической регулировки необходимо производить через каждые 12 000 км пробега, а также при обнаружении неправильной зарядки аккумуляторной батареи.

Реле-регулятор рекомендуется проверять на специальном стенде. Допускается также проверять реле-регулятор непосредственно на автомобиле. Проверку необходимо производить при рабочем положении реле-регулятора (вертикальное положение с клеммами вправо). При этом реле-регулятор должен быть охлажден до окружающей температуры. Не следует проверять нагретый реле-регулятор непосредственно после остановки двигателя.

При проверке реле-регулятора нужны следующие измерительные приборы: вольтметр постоянного тока со шкалой до 30 в, класса 0,5 (при отсутствии прибора класса 0,5 допускается использовать вольтметр класса не ниже 1), амперметр постоянного тока со шкалой 20—0—20 а класса не ниже 1,5 и тахометр со шкалой до 5000 об/мин или счетчик оборотов.

### Проверка реле-регулятора на автомобиле или на стенде

**Проверка реле обратного тока.** Проверка производится при подключенной аккумуляторной батарее 4 (фиг. 119). Для проверки реле обратного тока необходимо отсоединить провод от клеммы Б реле-регулятора и между этим проводом и клеммой Б реле-регулятора 1 с помощью дополнительного проводника включить амперметр 5. Вольтметр 2 нужно включить между клеммой Я и массой М реле-регулятора.

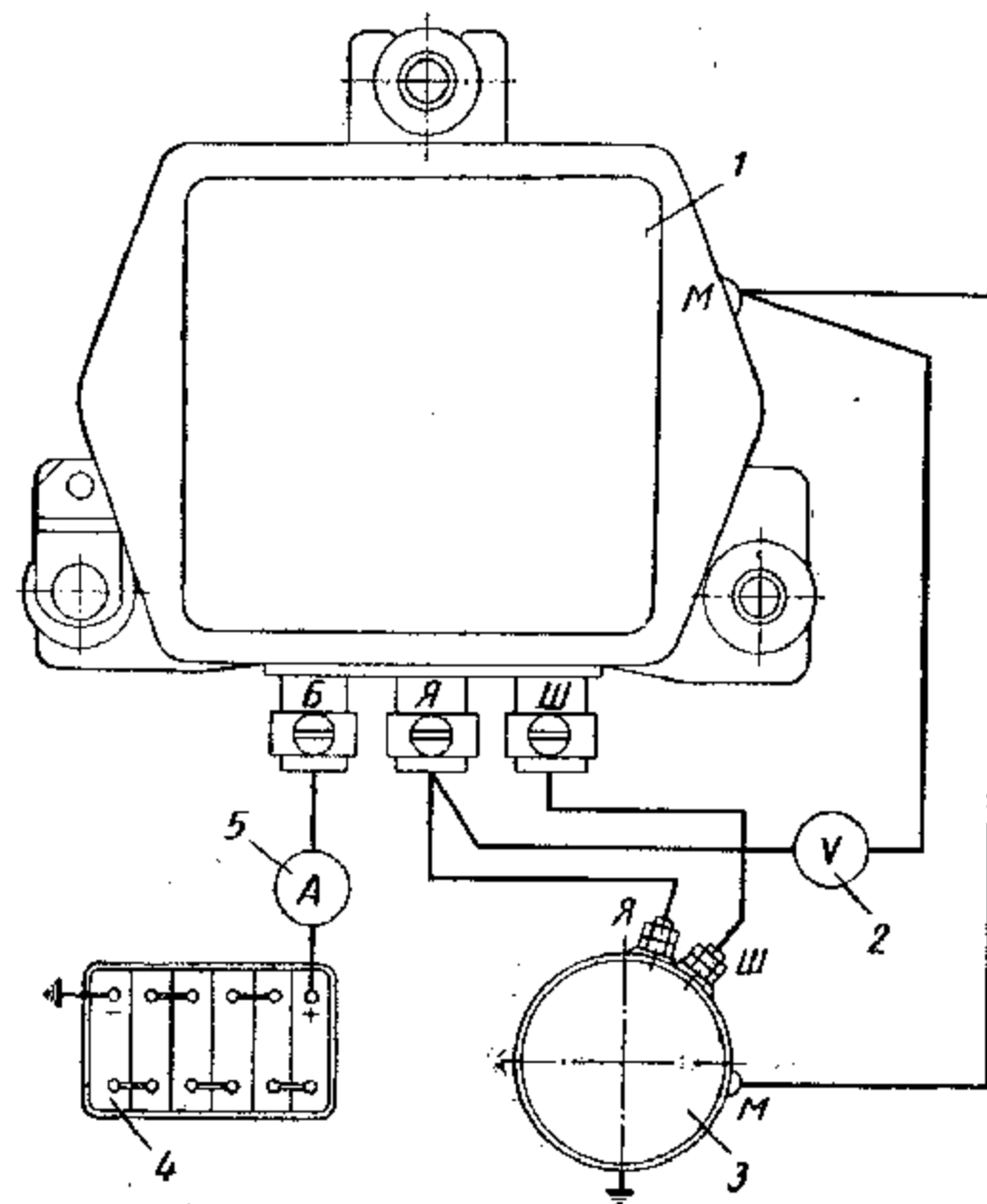
Медленно увеличивая число оборотов якоря генератора, надо определить напряжение, при котором замыкаются контакты реле обратного тока. Момент замыкания легко заметить по отклонению стрелки амперметра. Затем, уменьшая число оборотов якоря генератора 3, нужно определить величину обратного тока, при котором контакты реле обратного тока размыкаются.

Если при повышении числа оборотов якоря генератора увеличение показаний вольтметра прекращается и включение реле не происходит (стрелка амперметра не отклоняется, контакты реле не замыкаются), необходимо сначала проверить и отрегулировать величину регулируемого напряжения, а затем величину напряжения включения реле.

**Проверка регулятора напряжения.** Схема включения приборов для проверки регулятора напряжения такая же, как для проверки реле обратного тока. Необходимо только отсоединить аккумуляторную батарею (на автомобиле аккумуляторную батарею отсоединяют после пуска двигателя, для устойчивой работы которого нужно поддерживать число оборотов якоря генератора выше числа оборотов включения реле обратного тока) и включить вольтметр 2 (фиг. 120) между массой и клеммой Б реле-регулятора. Якорь генератора приводится во вращение со скоростью 3500 об/мин. На клемму Б реле-регулятора 1 включаются потребители или реостат 4

с тем, чтобы нагрузка генератора составила 16 а (отсчитывается по показаниям амперметра).

При исправном регуляторе вольтметр должен показывать напряжение 12,6—13,6 в.



Фиг. 119. Схема включения приборов для проверки реле обратного тока:

1 — реле-регулятор; 2 — вольтметр; 3 — генератор; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — амперметр.

### Регулировка реле-регулятора

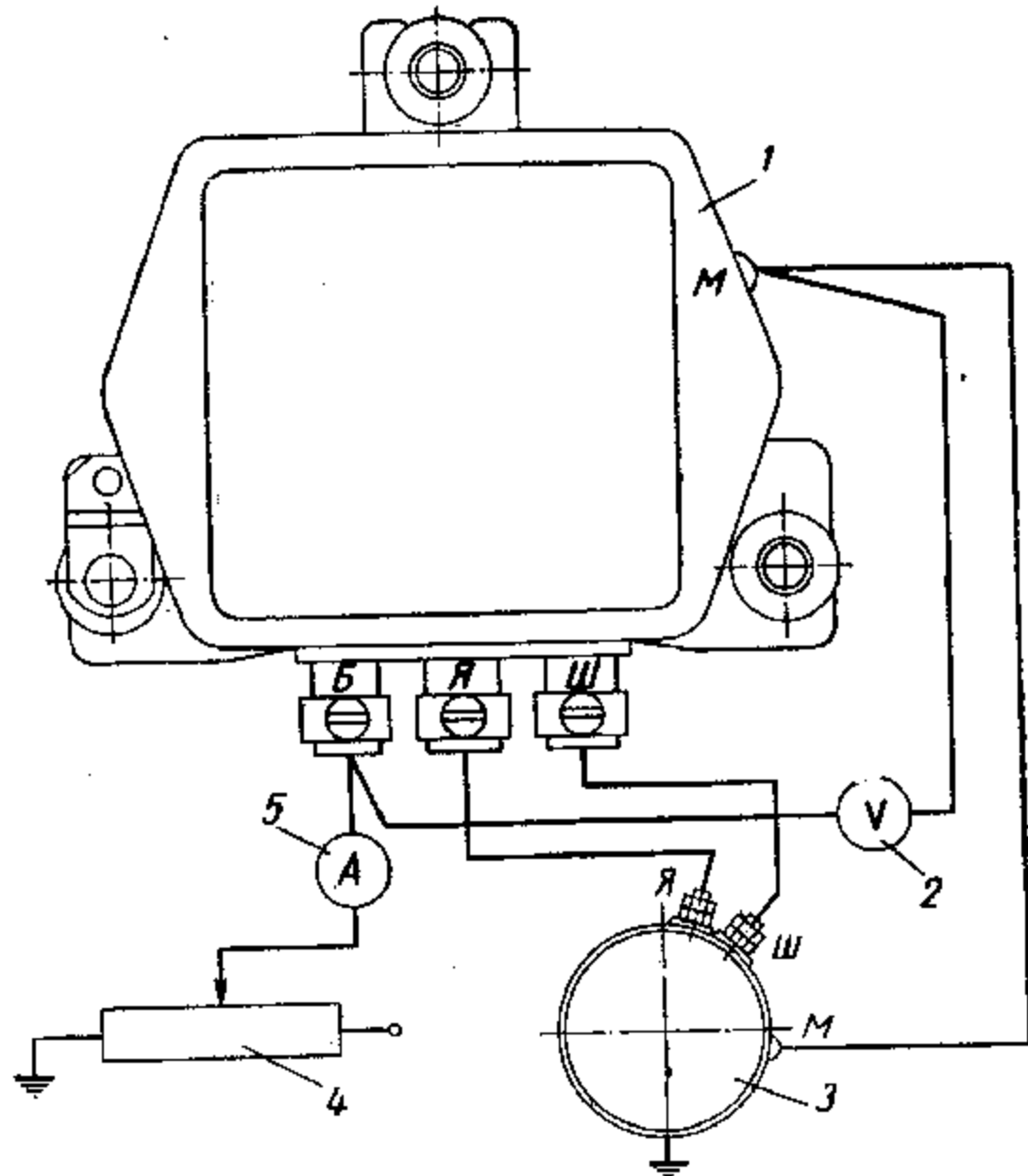
Реле-регулятор должен регулировать только подготовленный персонал при наличии необходимых измерительных приборов. Регулировку реле-регулятора нужно производить в следующих случаях:

а) если напряжение включения реле обратного тока на 0,5 в больше или меньше указанного в технической характеристике реле-регулятора;

б) если напряжение включения реле выше напряжения, поддерживаемого регулятором напряжения;

в) если регулируемое напряжение на 0,5 в больше или меньше указанного в технической характеристике реле-регулятора.

Напряжение включения реле обратного тока, а также напряжение, поддерживаемое регулятором, регулируют изменением натя-



Фиг. 120. Схема включения приборов для проверки регулятора напряжения:

1 — реле-регулятор; 2 — вольтметр; 3 — генератор; 4 — реостат; 5 — амперметр.

жения спиральной оттяжной пружины якоря путем подгибки хвостовика угольника, имеющегося на каждом приборе. При завышенном значении проверяемых параметров натяжение пружины нужно ослабить, при заниженном значении — увеличить.

При регулировке реле-регулятора нужно стремиться к следующим средним значениям:

Напряжение включения реле обратного тока в в . . . . . 12,7  
 Напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения, в в . 13,1

После регулировки необходимо проверить характеристики реле-регулятора с надетой крышкой в рабочем положении на автомобиле или на стенде, как указано в разделе «Проверка реле-регулятора на автомобиле или на стенде».

### Возможные неисправности реле-регулятора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Генератор не дает зарядного тока или дает малый зарядный ток</i>	
1. Нарушение регулировки регулятора напряжения (низкое регулируемое напряжение)	1. Отрегулировать регулятор напряжения
2. Нарушение регулировки реле обратного тока (напряжение включения реле выше, чем регулируемое напряжение)	2. Отрегулировать реле обратного тока
<i>Чрезмерное колебание стрелки амперметра</i>	
1. Подгорание контактов регулятора напряжения	1. Зачистить контакты регулятора напряжения стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100, промыть спиртом и отрегулировать
2. Обрыв сопротивления	2. Заменить сопротивление
<i>Генератор дает большой зарядный ток и перегревается</i>	
1. Нарушение регулировки регулятора напряжения (завышено регулируемое напряжение)	1. Отрегулировать регулятор напряжения
2. Нарушение или отсутствие надежного соединения между массой генератора и реле-регулятора	2. Осмотреть проводку и обеспечить контакт между клеммами М генератора и реле-регулятора

### СТАРТЕР

Стартер СТ4, предназначенный для пуска двигателя, представляет собой электродвигатель постоянного тока с последовательным возбуждением.

Включение стартера производится при помощи электромагнитного тягового реле РС32, помещенного на корпусе стартера.

Стартер установлен с левой стороны двигателя и своим фланцем прикреплен к картеру сцепления с помощью двух шпилек, ввернутых в картер.

### Техническая характеристика

Номинальное напряжение в в . . . . . 12  
 Номинальная мощность в л. с.  
 (с батареей емкостью 42 а · ч) . . . . . 0,6

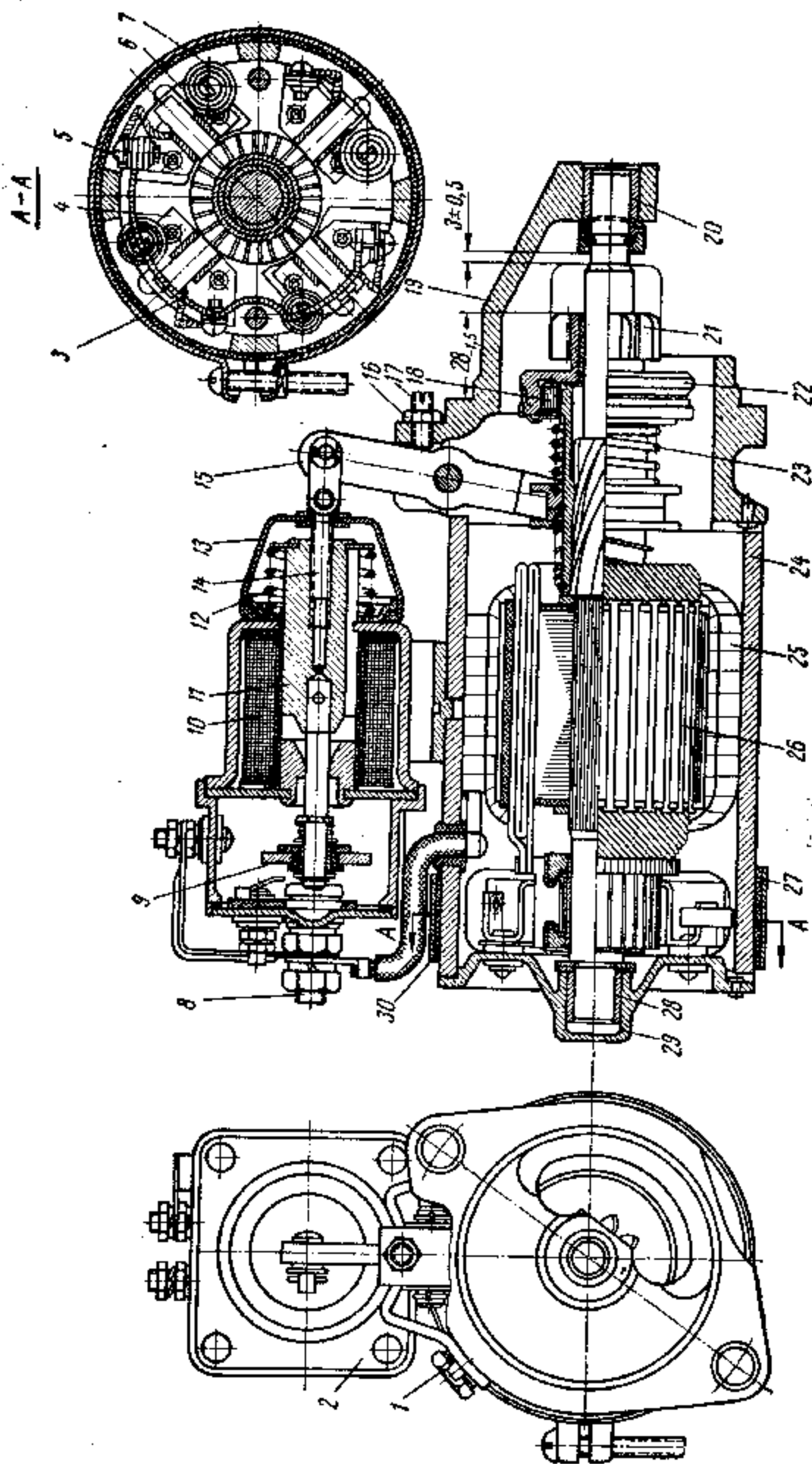
Режим холостого хода при напряжении 12 в:	
потребляемый ток в а . . . . .	45 (не более)
число оборотов якоря в минуту . . . . .	5000 (не менее)
Режим полного торможения при питании от батареи емкостью 42 а · ч:	
потребляемый ток в а . . . . .	285 (не более)
крутящий момент в кг · м . . . . .	0,9 (не менее)
Напряжение включения тягового реле в в (при упоре шестерни привода в прокладку толщиной 14 мм) . . . . .	
	9 (не более)
Число зубьев шестерни привода стартера . . . . .	9

Стартер (фиг. 121) имеет четыре полюса, на которых расположены катушки возбуждения 25, соединенные между собой последовательно. Якорь 26 стартера вращается в двух бронзо-графитовых подшипниках 20 и 28, установленных в передней 19 (со стороны привода) и задней 29 крышках. К корпусу 24 стартера крышки прикреплены двумя стяжными болтами.

На задней крышке укреплены два изолированных 6 и два замкнутых на массу щеткодержателя 4. В щеткодержателях помещены соответственно изолированные и замкнутые на массу щетки. Все щетки имеют гибкие канатики, присоединенные винтами 5 к щеткодержателям. Изолированные щеткодержатели соединены между собой с помощью медной перемычки 3. К одному из них подведен конец обмотки возбуждения. Второй конец обмотки возбуждения присоединен к контактному болту 8 тягового реле. Щетки прижимаются к коллектору при помощи пружины 7 щеткодержателя. Для доступа к щеткам и осмотра коллектора в корпусе стартера имеются окна. Во избежание попадания в стартер грязи и воды окна стартера закрыты снаружи защитной лентой 27 с водонепроницаемой картонной прокладкой 30.

На конце вала якоря находится привод стартера с шестерней 21 и роликовой муфтой 22 свободного хода. При помощи привода, перемещающегося по шлицам вала, осуществляются зацепление шестерни стартера с венцом маховика и передача вращающего момента от стартера к двигателю.

Наличие муфты свободного хода предохраняет обмотку и коллектор якоря от разноса. При вращении стартера по часовой стрелке ролики 18 перемещаются в пазах муфты от центра наружу и заклинивают шестерню привода на валу якоря, чем обеспечивается жесткое сцепление стартера с венцом маховика. После пуска двигателя, когда число оборотов его коленчатого вала начинает превышать число оборотов якоря стартера, ролики 18 перемещаются к центру и тем самым объединяют шестерню привода от вала якоря. Шестерня с корпусом муфты свободно скользит по валу якоря до момента, пока не выйдет из зацепления с венцом маховика. Привод снабжен буферной пружиной 23, смягчающей удары и обеспечивающей включение шестерни в случаях попадания зуба шестерни на зуб венца маховика.

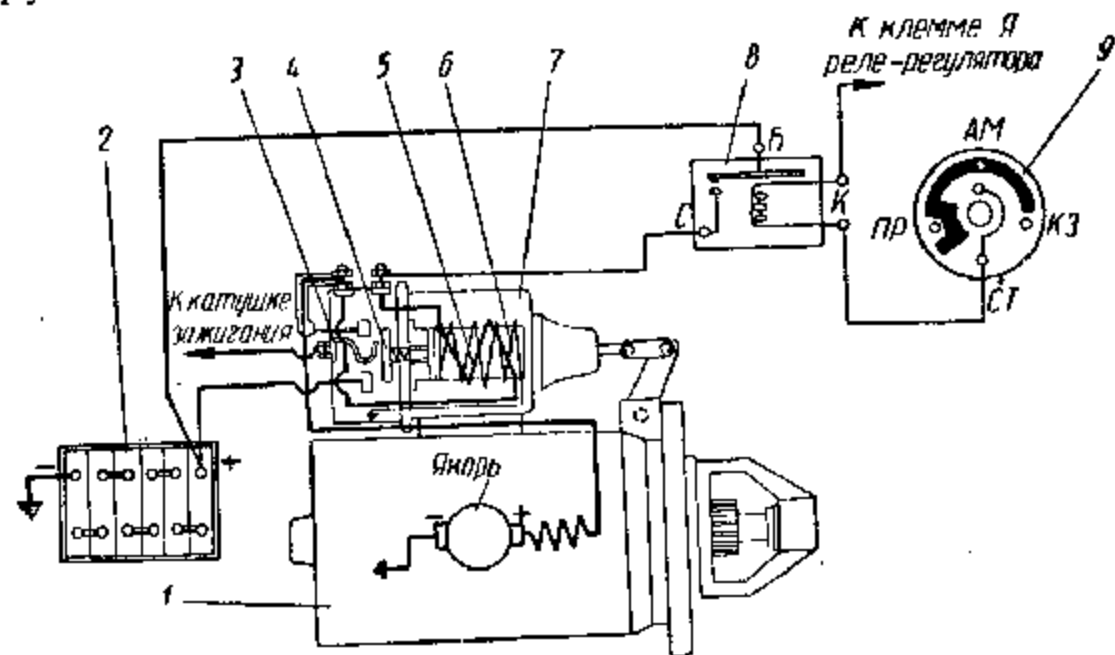


Фиг. 121. Стартер:

- 1 — болт крепления реле; 2 — тяговое реле; 3 — соединительная перемычка; 4 — щеткодержатель, замкнутый на массу; 5 — винт; 6 — изолированный щеткодержатель; 7 — пружина щеткодержателя; 8 — болт тягового реле; 9 — контактный диск; 10 — катушка реле; 11 — якорь реле; 12 — возвратная пружина реле; 13 — защитный колпак реле; 14 — шпилька якоря реле; 15 — рычаг включения привода стартера; 16 — контргайка; 17 — регулировочный винт; 18 — ролик муфты; 19 — передняя крышка; 20 — передний подшипник; 21 — шестерня привода; 22 — муфта свободного хода; 23 — буферная пружина; 24 — корпус стартера; 25 — катушка возбуждения; 26 — якорь стартера; 27 — защитная лента; 28 — задний подшипник; 29 — задняя крышка; 30 — прокладка защитной ленты.



Перемещение привода по ленточной резьбе вала якоря и ввод шестерни в зацепление с венцом маховика осуществляются электромагнитным тяговым реле 2, прикрепленным при помощи двух болтов 1 к корпусу стартера. Реле имеет катушку 10 с втягивающей и удерживающей обмотками. Внутри катушки находится передвигающийся якорь 11 реле, а под резиновым защитным колпаком 13 — возвратная пружина 12. На одном конце якоря ввернута шпилька 14, шарнирно соединенная с рычагом 15 включения привода стартера, а на другом конце — закреплен шток с контактным диском 9.



Фиг. 122. Электрическая схема стартера:

1 — стартер; 2 — аккумуляторная батарея; 3 — дополнительный контакт; 4 — контактный диск; 5 — втягивающая обмотка; 6 — удерживающая обмотка; 7 — тяговое реле; 8 — дополнительное реле стартера; 9 — замок зажигания.

Работа стартера происходит следующим образом.

При повороте ключа замка зажигания в положение, соответствующее включению стартера, замыкаются контакты дополнительного реле 8 (фиг. 122), и ток от аккумуляторной батареи через контакты дополнительного реле поступает на обмотки тягового реле стартера. Якорь тягового реле под действием электромагнитного поля обеих обмоток втягивается и посредством рычага включения вводит шестерню в зацепление с венцом маховика. В конце хода якорь реле с помощью контактного диска 4 замыкает главные контакты реле, включая стартер, и одновременно замыкает дополнительный контакт 3, вследствие чего замыкается накоротко дополнительное сопротивление катушки зажигания. В момент замыкания главных контактов происходит закорачивание втягивающей обмотки 5, и якорь тягового реле удерживается во втянутом положении только удерживающей обмоткой 6.

После пуска двигателя и возвращения под действием пружины цилиндра замка зажигания в исходное положение ток в цепи прервется, и якорь тягового реле под действием возвратной пружины

вернется в первоначальное положение и выведет привод стартера из зацепления с венцом маховика. При этом контактный диск разомкнет главные и дополнительный контакты тягового реле.

Дополнительное реле РС502 стартера, обмотка которого находится под напряжением, равным разности напряжений аккумуляторной батареи и генератора, как только генератор разовьет достаточное напряжение, автоматически размыкает цепь и выключает стартер. Этим предохраняется якорь стартера от разгона в случае принудительной задержки ключа замка зажигания во включенном положении после пуска двигателя. Одновременно дополнительное реле снижает ток в цепи контактной системы включения стартера.

Включение дополнительного реле происходит при напряжении 7—8 в, а отключение — при напряжении 3—4 в.

Дополнительное реле укреплено на щите передней части кузова со стороны пассажирского отделения.

### Регулировка привода стартера

Проверка и при необходимости регулировка привода стартера производится следующим образом:

1. При выключенном положении стартера проверяется размер  $28_{-1,5}$  мм (фиг. 121) от фланца крышки до торца шестерни привода. Регулировка этого размера в случае необходимости производится винтом 17 рычага 15 привода стартера.

2. После проверки и регулировки исходного положения шестерни привода стартера в выключенном положении нажимом на рычаг 15 до упора перемещают привод в направлении включения стартера и производят проверку величины хода шестерни при включении. У правильно отрегулированного стартера зазор между торцом включенной шестерни привода и упорной втулкой должен быть равен  $3 \pm 0,5$  мм.

В случае надобности этот зазор регулируют поворотом шпильки 14 якоря реле, для чего предварительно вынимают шплинт и ось рычага 15 привода.

### Проверка стартера

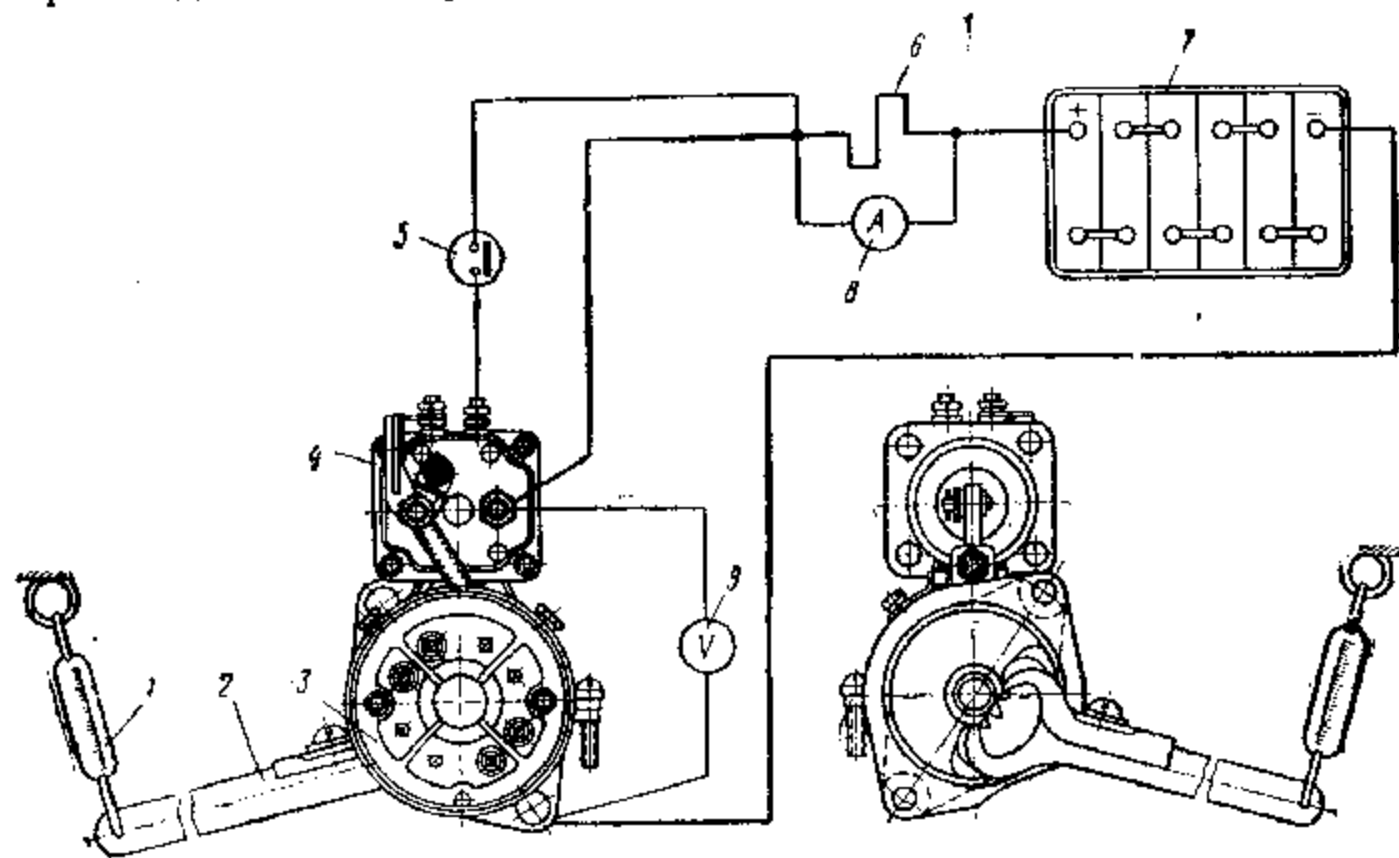
Для проверки исправности стартера, правильности его сборки и регулировки необходимо:

а) проверить правильность регулировки привода включения стартера, как описано выше;

б) проверить работу стартера на холостом ходу и при полном торможении.

Электрическая схема включения стартера для проверки его работы показана на фиг. 123.

При отсутствии специального стенда проверку работы стартера можно произвести с помощью хорошо заряженной аккумуляторной батареи 6-СТ-42, вольтметра постоянного тока со шкалой 0—30 в, амперметра с шунтом до 1000 а, тахометра и динамометра. В этом случае стартер зажимают в тиски и соединяют с батареей проводами сечением не менее 16 мм<sup>2</sup>. Проверку потребляемого тока и числа оборотов якоря при испытании стартера на холостом ходу производят после предварительной обкатки стартера в течение



Фиг. 123. Схема включения стартера для проверки его работы:

1 — динамометр; 2 — тормозной рычаг; 3 — стартер; 4 — электромагнитное тяговое реле; 5 — включатель; 6 — шунт амперметра; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — амперметр; 9 — вольтметр.

30 сек. Исправный стартер при напряжении 12 в должен потреблять ток не больше 45 а и развивать число оборотов не менее 5000 в минуту.

Повышенный потребляемый ток и пониженные числа оборотов якоря свидетельствуют о неправильной сборке стартера или замыканиях в обмотке. Малая величина потребляемого тока и пониженные числа оборотов якоря указывают на плохой контакт в соединениях проводов или слабое натяжение пружин щеток.

Проверку стартера при полном торможении производят с помощью рычага, закрепленного на шестерне привода стартера, соединенного с динамометром (фиг. 123).

Тормозной момент определяется произведением длины рычага в метрах на показание динамометра в килограммах. Во избежание чрезмерного нагрева стартера проверку тормозного момента надо производить кратковременно. Исправный стартер при напряжении

12 в должен потреблять ток не более 285 а и развивать тормозной момент не менее 0,9 кг·м.

Повышенный потребляемый ток и пониженный тормозной момент указывают на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения. Пониженный потребляемый ток и пониженный тормозной момент при нормальном напряжении на клеммах стартера свидетельствуют о плохих контактах внутри стартера или слабом натяжении пружин щеток, а при пониженном напряжении на клеммах стартера — о плохих контактах в проводах или неисправности аккумуляторной батареи.

### Рекомендации по уходу за стартером

В процессе эксплуатации требуется периодически проверять затяжку гаек крепления стартера и плотность присоединения проводов к клеммам.

После каждых 12 000 км пробега нужно:

а) Снять защитную ленту и проверить состояние щеток и коллектора. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь значительных следов подгорания. Необходимо, чтобы щетки свободно передвигались в щеткодержателях и не имели чрезмерного износа (высота щетки должна быть не менее 14 мм). Нормальное давление пружины на щетки должно находиться в пределах 675—1100 г. Скопившуюся на крышке со стороны коллектора и на щеткодержателях пыль и грязь удалить, продувая стартер сухим сжатым воздухом.

Коллектор протереть замшей, слегка смоченной в бензине. Если грязь или подгар не снимаются замшей, то коллектор зачистить абразивной шкуркой зернистостью 80 или 100.

б) Подтянуть стяжные болты стартера.

При разборке стартера надо соблюдать следующий порядок:

а) ослабить стяжной винт и снять защитную ленту с корпуса;  
б) отвернуть винты, крепящие канатики щеток к щеткодержателям, и вынуть щетки; при этом нужно пометить щетки и щеткодержатели для того, чтобы при последующей сборке щетки были установлены на свои места;

в) расшплинтовать и вынуть ось, соединяющую якорь реле с рычагом привода;

г) отвернуть и вынуть два стяжных болта;

д) снять крышку со стороны коллектора;

е) снять корпус вместе с реле;

ж) расшплинтовать ось рычага с одной стороны и вынуть рычаг из крышки;

з) вынуть якорь вместе с приводом и рычагом из крышки, при этом снять с шейки вала якоря пружинную шайбу (регулирующую осевое перемещение якоря) и снять специальную шайбу, которая помещена под пружинной шайбой;

н) снять фибровую и стальную шайбы с шейки вала якоря со стороны коллектора;

к) сдвинуть упорное кольцо, снять запорное пружинное кольцо привода и снять привод;

л) снять соединительную перемычку на клеммах тягового реле, предварительно вывернув с клемм гайки;

м) отвернуть четыре винта крепления крышки реле и снять крышку вместе с контактными болтами.

Сборку стартера производят в обратной последовательности. Ленточную резьбу, по которой перемещаются привод и шейки вала, необходимо перед сборкой промыть бензином или керосином, протереть и смазать маслом, применяемым для двигателя.

Контакты тягового реле следует зачистить абразивной шкуркой. Если контактные болты реле в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180°.

После сборки необходимо проверить регулировку привода и работу стартера, как указано выше.

При включении стартера привод должен перемещаться по шлицам вала якоря без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. Шестерня привода должна свободно проворачиваться от руки по часовой стрелке на валу якоря, а при обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом якоря.

**Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения**

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Не срабатывает тяговое реле</i>	
1. Нарушение контакта в присоединении проводов к клеммам аккумуляторной батареи	1. Очистить от грязи и окислов клеммы и наконечники и затянуть наконечники проводов на клеммах батареи
2. Неисправность замка зажигания	2. Заменить замок зажигания
3. Неисправность дополнительного реле РС502	3. Заменить дополнительное реле
4. Заедание якоря тягового реле из-за выработки штока	4. Заменить якорь реле вместе со штоком
<i>При включении стартера слышны повторяющиеся щелчки тягового реле и удары шестерни привода по венцу маховика</i>	
1. Не надежный контакт в цепи питания стартера	1. Осмотреть контактные соединения в цепи аккумуляторная батарея-стартер и устранить неисправность
2. Разряжение или неисправность аккумуляторной батареи	2. Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
3. Неисправность или плохой контакт удерживающей обмотки тягового реле с массой	3. Заменить тяговое реле или подклепать заклепку, соединяющую удерживающую обмотку с массой

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Тяговое реле срабатывает, но стартер не вращает или очень медленно проворачивает коленчатый вал двигателя</i>	
1. Не надежный контакт в цепи питания стартера	1. Осмотреть контактные соединения в проводах от аккумуляторной батареи к стартеру и от батареи на массу. Очистить клеммы, наконечники проводов и надежно затянуть места соединений
2. Разряжение или неисправность аккумуляторной батареи	2. Зарядить или заменить батарею
3. Короткое замыкание в стартере	3. Заменить или отремонтировать стартер
4. Заедание якоря стартера за полюса	4. Заменить стартер
5. Разнос обмотки якоря	5. Заменить якорь
6. Выгорание контактных болтов в местах соприкосновения с контактным диском в тяговом реле	6. Повернуть контактные болты на 180°

*Стартер вращается, но не проворачивает коленчатого вала двигателя*

Пробуксовывание муфты свободного хода привода стартера	Заменить привод стартера
<i>При включении стартера слышен скрежет (шестерня стартера не входит в зацепление с венцом маховика)</i>	
1. Забиты зубья венца маховика	1. Опилить заусенцы или заменить венец маховика
2. Забиты зубья шестерни привода стартера	2. Опилить заусенцы или заменить привод стартера и отрегулировать вылет шестерни
3. Тугое перемещение привода по валу якоря	3. Смазать вал якоря

*Стартер после пуска двигателя не отключается*

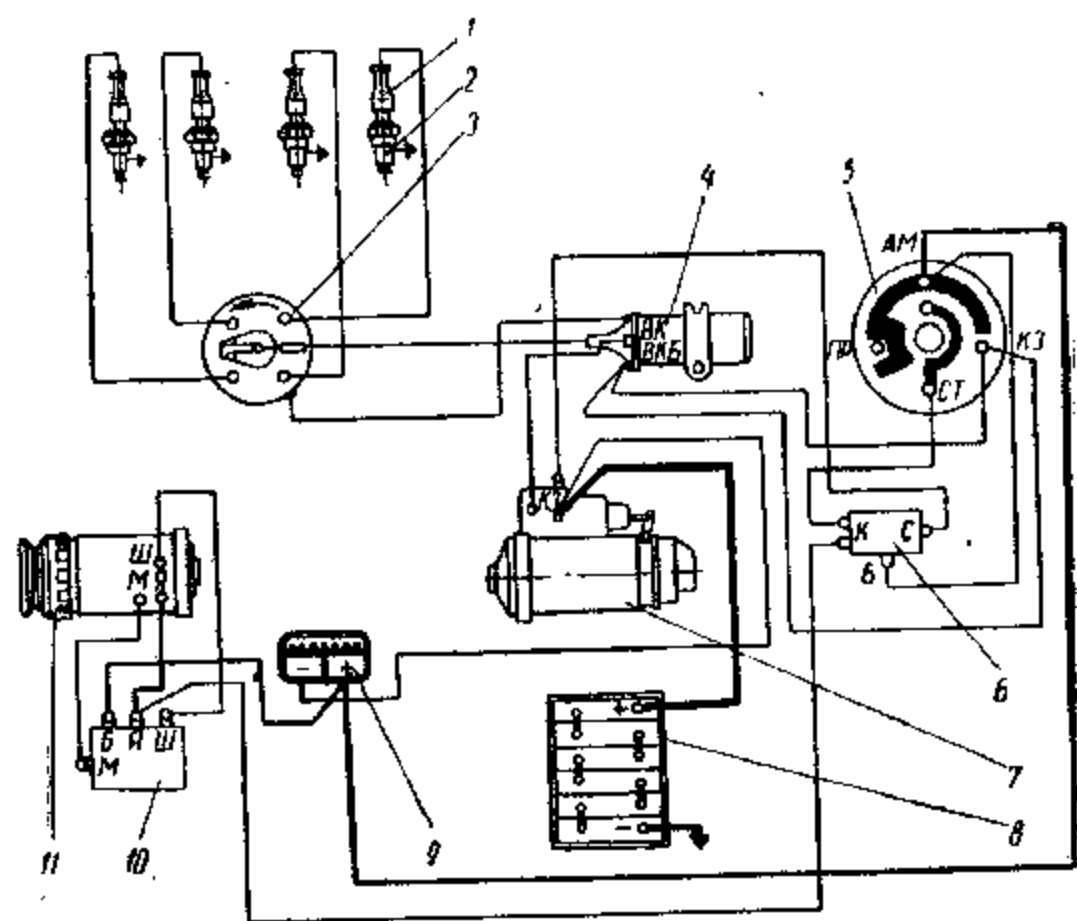
1. Тугое перемещение привода по валу якоря	1. Смазать вал якоря
2. Неисправность замка зажигания	2. Заменить замок зажигания

**СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ**

В систему зажигания входят следующие приборы электрооборудования автомобиля: катушка зажигания, распределитель зажигания, свечи зажигания, замок зажигания и провода низкого и высокого напряжения.

В цепях высокого напряжения установлены пять подавительных сопротивлений для снижения уровня радиопомех, создаваемых при

работе системой зажигания. Одно сопротивление встроено в контактный уголок крышки распределителя, а четыре других помещены в пластмассовых наконечниках свечей.



Фиг. 124. Электрическая схема системы зажигания:

1 — наконечник свечи; 2 — свеча; 3 — распределитель зажигания; 4 — катушка зажигания; 5 — замок зажигания; 6 — дополнительное реле стартера; 7 — стартер; 8 — аккумуляторная батарея; 9 — амперметр; 10 — реле-регулятор; 11 — генератор.

Питание первичной цепи системы зажигания осуществляется от генератора или от аккумуляторной батареи.

Электрическая схема системы зажигания приведена на фиг. 124.

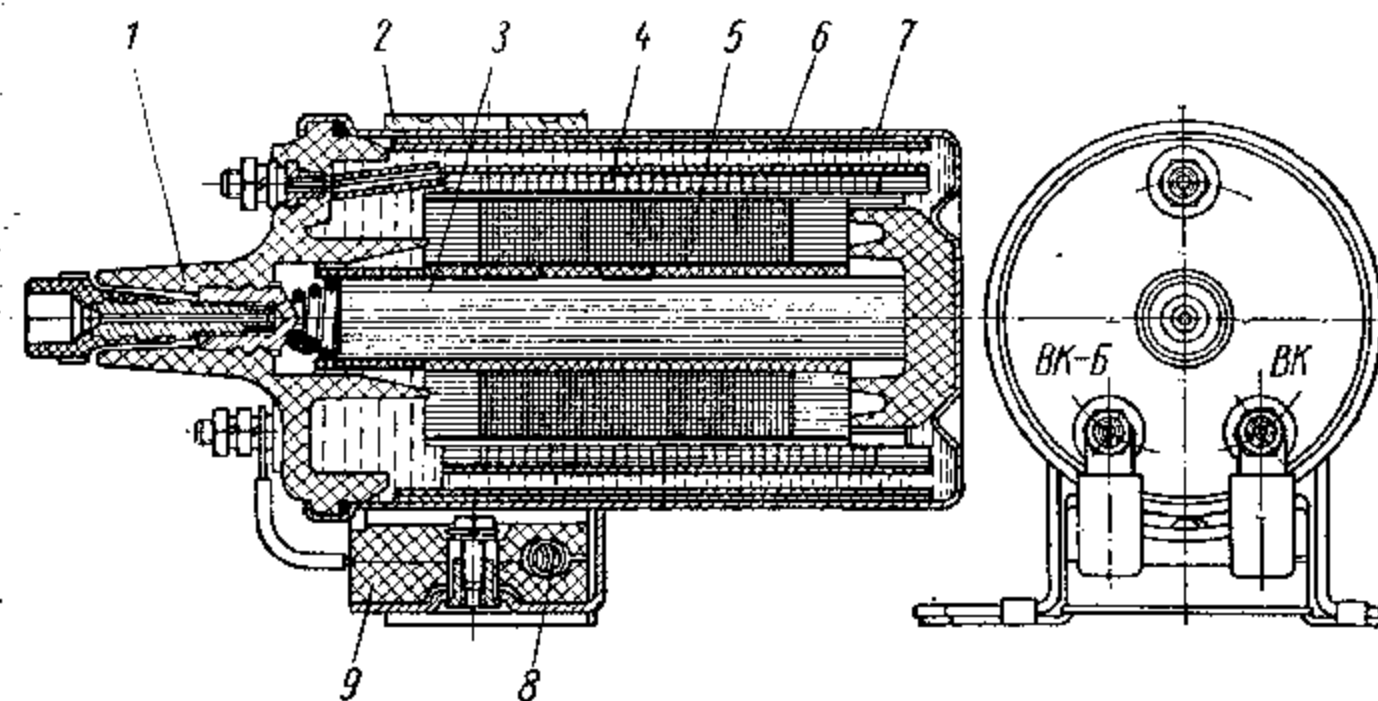
### Катушка зажигания

Катушка зажигания типа Б1 представляет собой трансформатор, который преобразует низкое напряжение первичной цепи в высокое напряжение вторичной цепи, необходимое для пробоя искрового промежутка между электродами свечей и воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.

Катушка зажигания установлена на щите передней части кузова, под капотом. Катушка зажигания (фиг. 125) имеет железный сердечник 3, на который намотана вторичная обмотка 5, состоящая из большого числа витков тонкой медной эмалированной проволоки. Сверху вторичной обмотки намотана первичная обмотка 4, состоящая из небольшого количества витков толстой медной эмалированной проволоки.

Магнитные силовые линии, выходящие из сердечника, помещенного внутри обмоток, замыкаются через магнитопровод 6, состоящий из нескольких пластин железа, расположенных вокруг первичной обмотки.

Обмотки и магнитопровод помещены в металлическом кожухе 7 и залиты специальной изолирующей мастикой. Кожух герметично закрыт пластмассовой крышкой 1. На крышке расположены три клеммы низкого напряжения и одна клемма высокого напряжения.



Фиг. 125. Катушка зажигания:

1 — крышка; 2 — хомут; 3 — сердечник; 4 — первичная обмотка; 5 — вторичная обмотка; 6 — магнитопровод; 7 — кожух; 8 — добавочное сопротивление; 9 — изолятор.

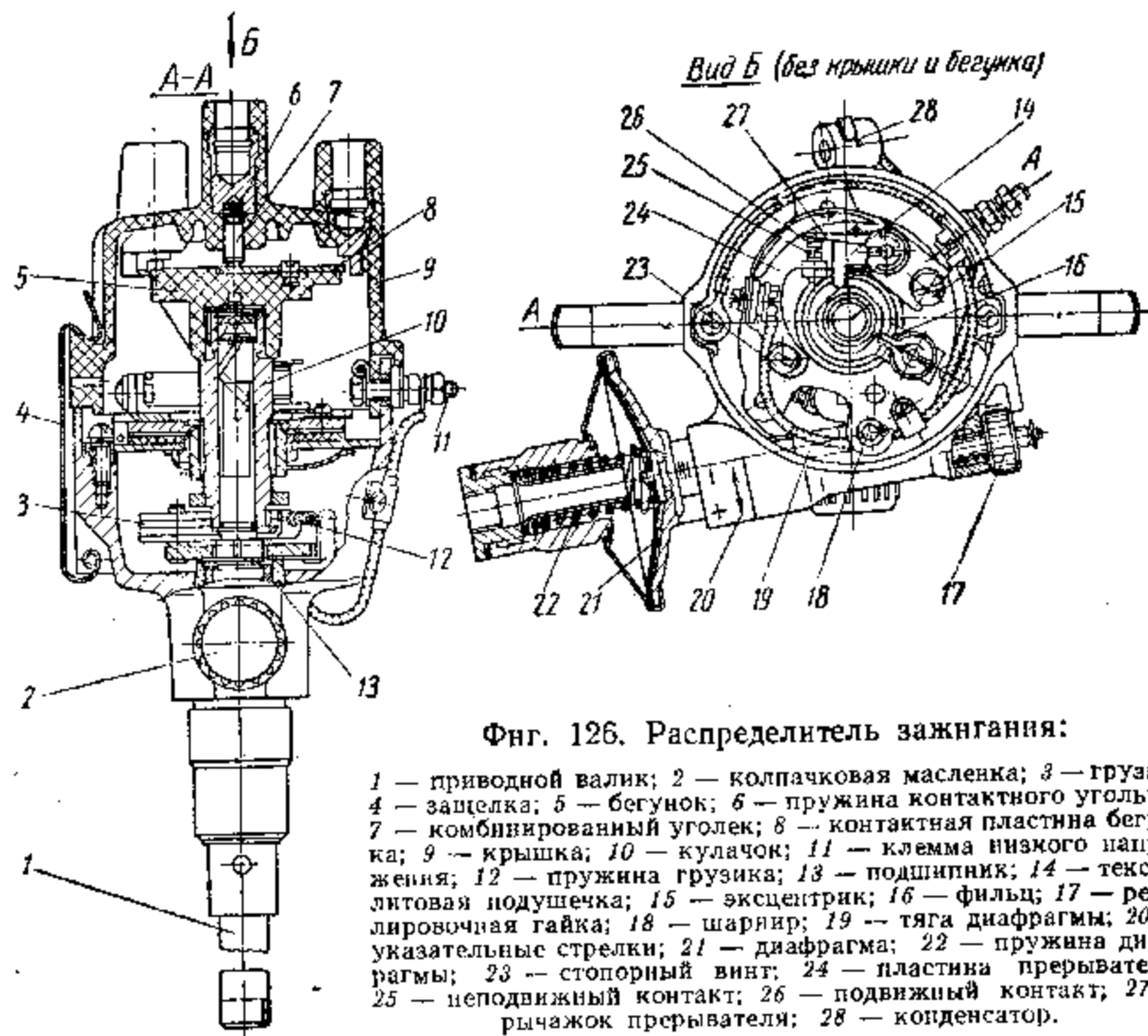
Между лапами хомута 2 крепления катушки в изоляторе 9 смонтировано добавочное сопротивление 8, включенное последовательно с первичной обмоткой. Добавочное сопротивление величиной 1—1,1 ом автоматически выключается (замыкается накоротку) контактным диском тягового реле при включении стартера. Вследствие этого при пуске двигателя величина тока, проходящего через первичную обмотку, увеличивается и напряжение во вторичной цепи повышается. Это облегчает и обеспечивает более надежное воспламенение рабочей смеси двигателя при пуске двигателя, особенно в холодное время, когда потребляемый стартером ток значительно увеличивается, и напряжение аккумуляторной батареи сильно падает.

### Распределитель зажигания

Распределитель зажигания типа Р35 предназначен для прерывания тока низкого напряжения в цепи катушки зажигания, распределения импульсов тока высокого напряжения по свечам цилиндров двигателя и обеспечения требуемого момента зажигания смеси в зависимости от числа оборотов и от нагрузки двигателя.

Начиная с мая 1964 г., одновременно с установкой на автомобиль модернизированного двигателя 407-Д1 применяется новый распределитель зажигания Р107-Г, у которого в отличие от распределителя Р35 изменена конструкция октан-корректора, а также способ крепления к двигателю.

Распределитель зажигания установлен над головкой блока цилиндров двигателя в специальной втулке и закреплен в ней при помощи стяжного хомута.



Фиг. 126. Распределитель зажигания:

- 1 — приводной валик; 2 — колпачковая масленка; 3 — грузик; 4 — защелка; 5 — бегунок; 6 — пружина контактного уголька; 7 — комбинированный уголек; 8 — контактная пластина бегунка; 9 — крышка; 10 — кулачок; 11 — клемма низкого напряжения; 12 — пружина грузика; 13 — подшипник; 14 — текстолитовая подушечка; 15 — эксцентрик; 16 — фольд; 17 — регулировочная гайка; 18 — шарнир; 19 — тяга диафрагмы; 20 — указательные стрелки; 21 — диафрагма; 22 — пружина диафрагмы; 23 — стопорный винт; 24 — пластина прерывателя; 25 — неподвижный контакт; 26 — подвижный контакт; 27 — рычажок прерывателя; 28 — конденсатор.

Распределитель зажигания (фиг. 126) состоит из прерывателя тока низкого напряжения, распределителя тока высокого напряжения, центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания, а также октан-корректора. Приводной валик 1 распределителя соединен с валиком масляного насоса и от него приводится во вращение.

Прерыватель распределителя состоит из стальной пластины 24 с неподвижным контактом 25, рычажка 27 прерывателя с подвижным контактом 26 и четырехгранного кулачка 10, который вращается от валика 1 распределителя и размыкает контакты гранями, набегающими на текстолитовую подушечку 14 рычажка. Поверх-

ность кулачка смазывается пропитанным в масле фольдем 16, укрепленным на пластине прерывателя. Зазор между контактами прерывателя регулируется поворотом эксцентрика 15, установленного на пластине прерывателя. Зазор между контактами прерывателя равняется 0,35—0,45 мм; усилие натяжения пружины рычажка 400—600 Г.

Параллельно контактам прерывателя включен конденсатор 28 емкостью 0,17—0,25 мкф, укрепленный на корпусе распределителя.

Валик распределителя вращается в двух скользящих подшипниках 13, запрессованных в хвостовике корпуса распределителя. Смазка подшипников осуществляется колпачковой масленкой 2.

Распределитель тока высокого напряжения состоит из бегунка (ротора) 5 с контактной пластиной 8 и крышки 9 с электродами, которые соединены проводами с катушкой и свечами зажигания.

В центральный электрод крышки распределителя вмонтирован комбинированный уголек 7, состоящий из контактного уголька и сопротивления, служащего для подавления помех радиоприему.

Уголек 7 под действием пружины 6 прижат к контактной пластине бегунка. Бегунок распределителя, вращаясь, передает ток высокого напряжения от катушки зажигания через центральный электрод крышки на боковые электроды и далее на электроды свечей в порядке работы цилиндров двигателя.

Центробежный регулятор опережения зажигания работает под действием центробежной силы, которая создается при вращении валика распределителя. Под действием центробежной силы грузики 3 расходятся и поворачивают кулачок 10. Пружины 12 удерживают грузики в исходном положении.

При увеличении числа оборотов коленчатого вала двигателя грузики поворачивают кулачок 10 по направлению вращения, вследствие чего обеспечивается более раннее размыкание контактов прерывателя, т. е. увеличение угла опережения зажигания. При уменьшении числа оборотов коленчатого вала двигателя под действием пружин грузики перемещают кулачок в обратном направлении, и угол опережения зажигания уменьшается.

Вес грузиков и усилие натяжения пружины подобраны таким образом, чтобы обеспечивалось изменение момента зажигания в зависимости от числа оборотов коленчатого вала двигателя в следующих соотношениях:

Число оборотов валика распределителя в минуту	500	1000	1300	2000	2200
Угол опережения в град.	0—3	7—10	11—14	16—19	16—19

Вакуумный регулятор опережения зажигания изменяет угол опережения зажигания в зависимости от нагрузки двигателя. С увеличением или уменьшением нагрузки двигателя изменяется разрежение во впускной системе двигателя и соответственно в

полости корпуса вакуумного регулятора, соединенной латунной трубкой со смесительной камерой карбюратора.

В корпусе вакуумного регулятора находится диафрагма 21, изготовленная из специальной ткани. Металлической тягой 19 диафрагма через шарнир 18 соединена с пластиной прерывателя. С противоположной стороны на диафрагму нажимает спиральная пружина 22.

Когда двигатель работает с малой нагрузкой, во впускной системе создается большое разрежение, под действием которого диафрагма выгибается и тянет за собой пластину прерывателя. Пластина прерывателя поворачивается вместе с рычажком против направления вращения распределителя и тем самым угол опережения зажигания увеличивается.

С увеличением нагрузки двигателя разрежение во впускной системе уменьшается, и пружина 22, отжимая диафрагму, поворачивает пластину прерывателя по направлению вращения распределителя. Вследствие этого угол опережения зажигания уменьшается. Усилие пружины подобрано таким образом, чтобы обеспечивалось требуемое изменение момента зажигания в зависимости от изменения нагрузки двигателя.

Характеристика вакуумного регулятора опережения зажигания следующая:

Разрежение в мм рт. ст. . . . .	100	250	300
Угол опережения зажигания в град. . . . .	0—2	6—8	6—8

**Октан-корректор** предназначен для изменения угла опережения зажигания в зависимости от октанового числа бензина. Чем выше октановое число применяемого бензина, тем больше должен быть угол опережения зажигания. Увеличение угла опережения зажигания производится поворотом регулировочной накатной гайки 17 в левую сторону, а уменьшение угла опережения зажигания — поворотом гайки в правую сторону. На приливе корпуса распределителя с обеих сторон нанесены стрелки 20 со знаками плюс и минус, указывающими требуемое направление вращения гайки для увеличения или уменьшения угла опережения зажигания.

При вращении гайки 17 октан-корректора корпус вакуумного регулятора перемещается; соединенная с ним и пластиной прерывателя тяга 19 также перемещается и поворачивает пластину прерывателя.

На хвостовике корпуса вакуумного регулятора опережения зажигания нанесены деления, указывающие величину перемещения тяги пластины прерывателя. При повороте гайки 17 на 1, 14 оборота хвостовик корпуса вакуумного регулятора перемещается на одно деление, что соответствует изменению угла опережения зажигания на 4° по углу поворота коленчатого вала двигателя. Для удобства отсчета целого числа оборотов гайки 17 на ее торце сделано отверстие, залитое красной краской.

При наличии детонационного стука во время работы двигателя угол опережения зажигания необходимо уменьшить с помощью октан-корректора.

**Регулировка зазора между контактами прерывателя.** Для обеспечения нормальной работы системы зажигания зазор между контактами прерывателя должен быть отрегулирован в пределах 0,35—0,45 мм.

Регулировку зазора производят следующим образом. Снимают крышку распределителя и бегунок и, медленно проворачивая пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя, устанавливают кулачок 10 в положение, когда зазор между контактами прерывателя будет наибольшим, т. е. когда подушечка рычага прерывателя установится на вершине грани кулачка. После этого плоским щупом проверяют зазор между контактами. Если зазор не соответствует указанной выше величине, ослабляют винт 23 и, поворачивая эксцентрик 15, устанавливают требуемый зазор; далее закрепляют винт и снова проверяют зазор. Затем ставят крышку на место и закрепляют ее защелками 4.

После регулировки зазора между контактами прерывателя нарушается правильность установки момента зажигания. Поэтому надо проверить установку зажигания и, если требуется, уточнить.

**Установка момента зажигания.** Установку момента зажигания на двигателе производят следующим образом.

Вывертывают свечу первого (считая от радиатора) цилиндра и закрывают отверстие для свечи в головке блока пятнадцатиколесной монетой (или пробкой из смятой бумаги). Далее открывают крышку смотрового окна на картере сцепления и медленно вращают коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до начала такта сжатия в первом цилиндре, которое определяют по выталкиванию монеты (или бумажной пробки), закрывающей отверстие для свечи.

Продолжая вращать коленчатый вал двигателя, устанавливают поршень первого цилиндра в положение, соответствующее моменту проскакивания искры на электродах свечи (10° до в. м. т.), при котором метка МЗ (запрессованный в обод шарик) на маховике совпадает с острием штифта, закрепленного в смотровом окне картера сцепления. При этом положении коленчатого вала ослабляют стяжной винт пластины крепления распределителя, снимают крышку распределителя и устанавливают октан-корректор в среднее положение, совместив с торцом прилива корпуса распределителя четвертое деление шкалы октан-корректора, нанесенное на хвостовике корпуса вакуумного регулятора.

После того как двигатель и распределитель зажигания подготовлены, присоединяют проверенную заранее двенадцативольтовую контрольную лампу с патроном (например, переносную, прилагаемую к автомобилю) концом одного провода к клемме 11, соединенной с рычажком прерывателя, а концом другого провода — к массе.

Далее, поворачивая корпус распределителя против часовой стрелки до замыкания контактов прерывателя, нажимают пальцем на бегунок 5 в направлении по часовой стрелке (для устранения зазоров в механизме привода) и в этом направлении медленно поворачивают корпус распределителя до тех пор, пока не загорится контрольная лампочка.

Для проверки точности установки контактов прерывателя на размыкание снимают бегунок и поворачивают кулачок 10 по часовой стрелке, одновременно слегка прижимая пальцем рычажок 27. При этом контрольная лампочка должна погаснуть или должно уменьшиться свечение нити. Если проверка показывает, что установка момента зажигания сделана правильно, то, не меняя положения корпуса распределителя, затягивают стяжной винт крепления распределителя.

Затем ставят на место и закрепляют защелками крышку распределителя, ввертывают на место свечу первого цилиндра и вставляют наконечник ее провода в гнездо клеммы крышки, расположенное над клеммой корпуса распределителя. Провода остальных свечей присоединяют к распределителю в соответствии с порядком работы цилиндров (1—3—4—2), учитывая, что бегунок вращается против часовой стрелки. После этого закрывают крышку смотрового окна на карте сцепления.

Если по какой-нибудь причине после установки коленчатого вала двигателя в положение, соответствующее концу такта сжатия в первом цилиндре (по метке МЗ на маховике), распределитель зажигания будет снят, то при обратной его установке нужно обеспечить правильное положение валика кулачка 10. Для этого перед установкой распределителя на двигатель надевают на кулачок бегунок и поворачивают валик так, чтобы контактная пластина бегунка была обращена в сторону клеммы, служащей для присоединения провода низкого напряжения.

После установки распределителя на двигатель важно не забыть присоединить трубопровод к штуцеру камеры вакуумного регулятора. Следует иметь в виду, что установка зажигания по метке МЗ на маховике при среднем положении октан-корректора обеспечивает наиболее выгодные мощностные и экономические показатели двигателя лишь при условии, что для его питания применяется бензин А-72.

В случае применения для двигателя бензина с октановым числом ниже 72 окончательную корректировку установки зажигания нужно производить на ходу автомобиля после предварительного прогрева двигателя.

Наиболее выгодным опережением зажигания будет такое, при котором во время резкого разгона автомобиля на горизонтальной дороге (с полной нагрузкой в кузове) с начальной скоростью 30—40 км/ч на прямой передаче будут едва прослушиваться прерывающиеся детонационные стуки в двигателе. Если при интенсивном разгоне автомобиля стуки отсутствуют, это означает, что

зажигание установлено поздно; наоборот, появление отчетливых стуков свидетельствует о слишком раннем зажигании.

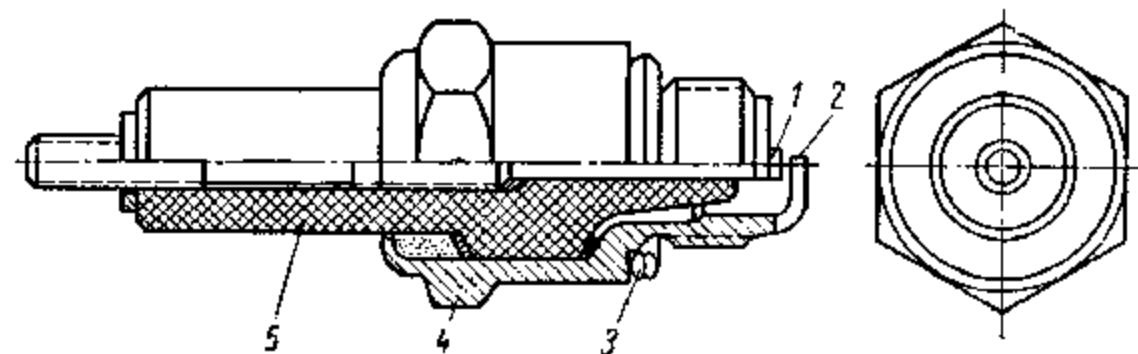
При необходимости некоторого корректирования установки момента зажигания вращают гайку 17, установленную на микрометрическом винте октан-корректора распределителя.

Установку момента зажигания необходимо производить с особой тщательностью, так как даже при небольших отклонениях в установке зажигания уменьшается мощность двигателя и значительно увеличивается расход бензина.

### Свечи зажигания

Свечи зажигания типа А11У ввернуты в специальные гнезда головки блока цилиндров двигателя.

Свеча зажигания (фиг. 127) состоит из керамического изолятора 5, внутри которого находится центральный электрод 1, выполненный из жаростойкого сплава, и металлического корпуса 4 с приваренным к нему боковым электродом 2.



Фиг. 127. Свеча зажигания:

1 — центральный электрод; 2 — боковой электрод; 3 — прокладка; 4 — корпус; 5 — изолятор.

Для обеспечения требуемого герметичного соединения свечи с резьбовым отверстием в головке блока цилиндров под опорной частью корпуса свечи размещается уплотнительная металлическая прокладка 3 фигурного сечения. Величина зазора между электродами свечи должна быть 0,6—0,75 мм.

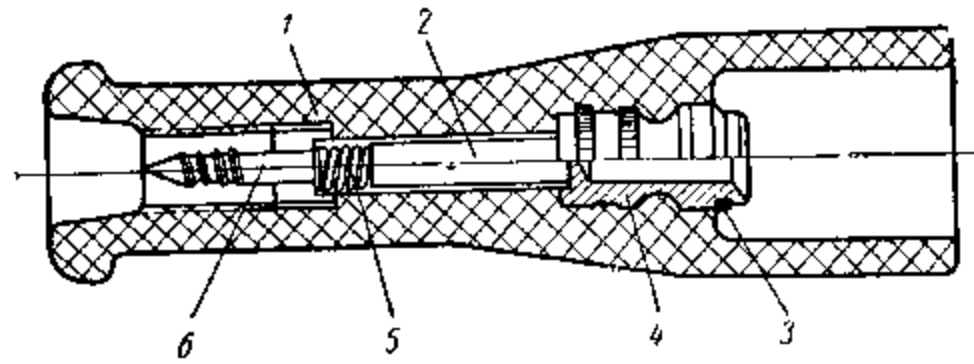
Проверку исправности свечи производят под давлением на специальном приборе. В исправных свечах при давлении 8—9 кг/см<sup>2</sup> должно обеспечиваться бесперебойное искрообразование между электродами. При давлении 10 кг/см<sup>2</sup> новая свеча должна быть полностью герметичной, и воздух не должен проходить в местах соединения центрального электрода с изолятором и корпуса с изолятором.

### Провода высокого напряжения

Провода высокого напряжения служат для соединения катушки зажигания с распределителем и распределителя со свечами.

Провода высокого напряжения изготовляют или в хлорвиниловой изоляции (марки ПВВ), или в резиновой изоляции с хлопчатобумажной оплеткой, покрытой лаком (марки ПВЛ-2).

К свечам провода присоединены посредством пластмассовых наконечников (фиг. 128). Внутри каждого наконечника установлено подавительное сопротивление 2. Контактная втулка 4 наконечника



Фиг. 128. Наконечник свечи:

1 — пластмассовый наконечник; 2 — подавительное сопротивление; 3 — пружинное кольцо; 4 — контактная втулка; 5 — пружина; 6 — резьбовой стержень.

имеет пружинное кольцо 3, которое обеспечивает крепление наконечника на резьбовой контактной части центрального электрода свечи.

Резьбовой стержень 6, укрепленный в наконечнике, ввертывается в медную жилу провода, чем обеспечивается надежное электрическое и механическое присоединение провода к наконечнику.

### Замок зажигания

Замок зажигания служит для включения и выключения тока в первичной цепи системы зажигания, для включения стартера и для включения радиоприемника.

Замок зажигания (фиг. 129) укреплен на панели приборов при помощи круглой хромированной гайки 4. Замок зажигания состоит из выключателя и замка, помещенных в общем корпусе 7. Выключатель замка имеет пластмассовое основание 9 с выводными клеммами АМ, КЗ, СТ, ПР и подвижный контактор 8 с поводком 1. Замок имеет цилиндр 6, отлитый из цинкового сплава, запорные личинки 2 и ключ 5. Цилиндр закреплен в корпусе замка при помощи стопорного кольца 3. Прямоугольный хвостовой выступ цилиндра замка входит в паз поводка и при повороте ключа перемещает контактор 8, обеспечивая требуемое электрическое соединение выводных клемм. В положении I к клеммам КЗ, СТ и ПР ток не поступает.

При повороте ключа в положение II питающая клемма АМ соединяется с клеммами КЗ и ПР, включая цепи зажигания контрольных приборов, электродвигателя отопителя и радиоприемника.

При повороте ключа в положение III клемма АМ соединяется с клеммами КЗ и СТ, включая цепи зажигания и стартера. При повороте ключа в положение IV клемма АМ соединяется с клеммой ПР, включая цепь радиоприемника.

Положения I, II и IV фиксированные. Положение III не фиксируется, и возврат в положение II после снятия усилия с ключа происходит автоматически, под действием возвратной пружины.

Ключ вставляется и вынимается из замка зажигания только при выключенном зажигании — (положение I).

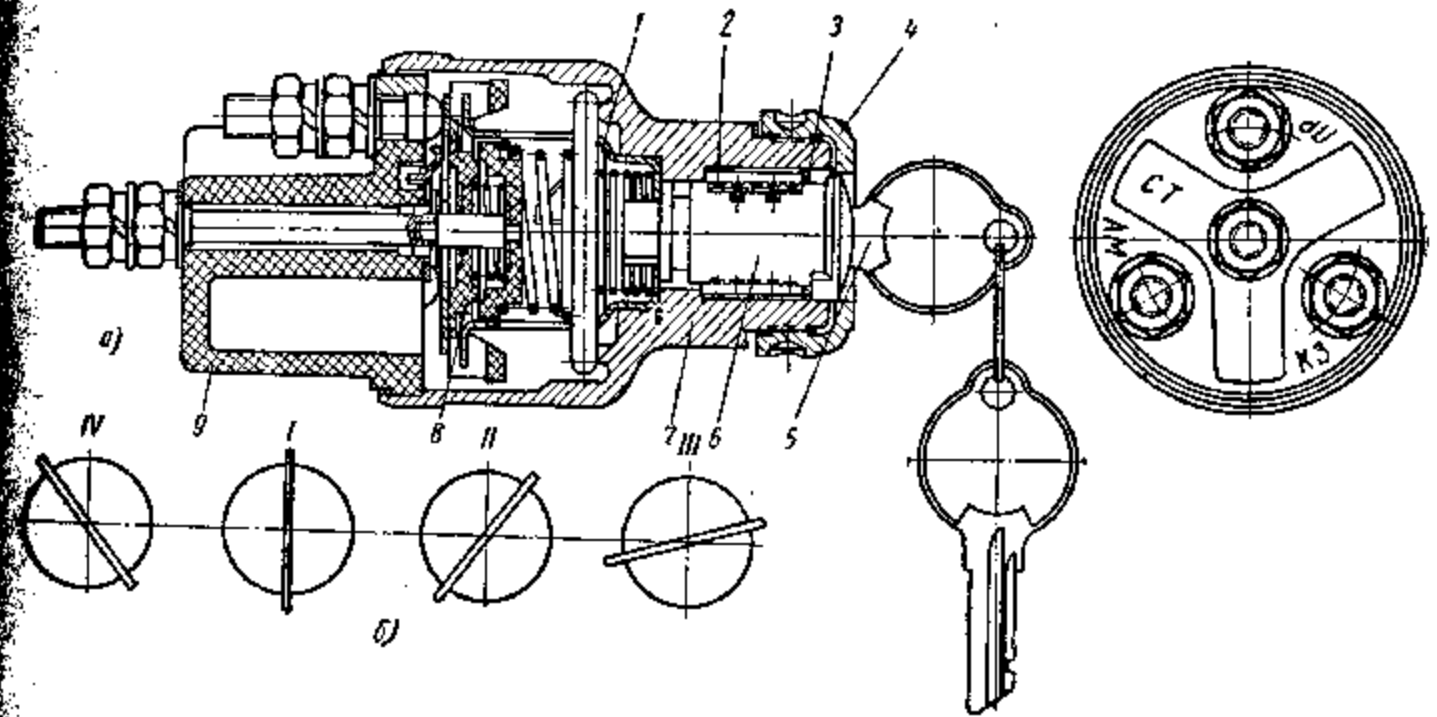


Схема работы замка зажигания

Положение	Клеммы			
	АМ	КЗ	СТ	ПР
I				
II	X			
III	X	X	X	X
IV	X			X

Отмеченные крестом клеммы находятся под напряжением при соответствующем положении ключа в замке зажигания.

Фиг. 129. Замок зажигания:

а — продольный разрез; б — положения ключа в замке зажигания; 1 — поводок; 2 — запорная личинка; 3 — стопорное кольцо; 4 — гайка; 5 — ключ; 6 — цилиндр; 7 — корпус; 8 — контактор; 9 — основание.

### Рекомендации по уходу за приборами системы зажигания

**Уход за катушкой зажигания.** При эксплуатации нужно выполнять следующее:

1. Не допускать загрязнения пластмассовой крышки, клемм и проводов; при каждом техническом осмотре протирать катушку сухой или смоченной в чистом бензине тряпкой.

2. Не допускать ослабления крепления проводов к клеммам крышки.



3. При неработающем двигателе не оставлять продолжительное время включенным зажигание во избежание перегрева и выхода из строя катушки.

4. Оберегать катушку от механических повреждений; трещина на крышке или вмятина на кожухе могут вывести катушку из строя.

5. При периодических технических осмотрах очищать от грязи вентиляционные отверстия добавочного сопротивления.

**Уход за распределителем.** Во время эксплуатации необходимо поддерживать контакты прерывателя распределителя в исправном состоянии (содержать их в чистоте и проверять величину зазора между ними). Нужно следить за смазкой трущихся деталей и помнить, что для смазки распределителя запрещается пользоваться маслом из картера двигателя и что излишняя смазка распределителя вредна, так как может привести к быстрому износу контактов прерывателя и отказу в работе распределителя.

Необходимо следить за чистотой крышки и корпуса распределителя, а также за контактом наконечников проводов в клеммах крышки. При недостаточно надежном контакте выгорает пластмасса внутри гнезд клемм, что приводит к выходу из строя крышки.

После каждых 2000 км пробега автомобиля следует:

1. Снять крышку распределителя и тщательно протереть ее внутри и снаружи сухой чистой тряпкой или тряпкой, смоченной в бензине. Осмотреть крышку и бегунок.

2. Проверить надежность присоединения проводов низкого и высокого напряжения.

3. Проверить и, если требуется, подтянуть крепление трубопровода вакуумного регулятора распределителя.

4. Проверить, нет ли заедания контактного уголька — сопротивления в крышке.

После каждых 6000 км пробега автомобиля нужно:

1. Проверить чистоту контактов прерывателя и при необходимости удалить с контактов грязь и масло. Протирать контакты следует замшей, смоченной в бензине. Вместо замши можно пользоваться любой тканью, не оставляющей волокон на контактах, а вместо бензина — спиртом.

После протирки контактов нужно на несколько секунд оттянуть рычажок прерывателя от неподвижного контакта, чтобы дать испариться бензину.

2. Проверить состояние рабочей поверхности контактов и, если требуется, зачистить их. Контакты зачищают специальной абразивной пластинкой из комплекта шоферского инструмента или на абразивном бруске с мелким зерном, предварительно сняв с распределителя рычажок и стойку с неподвижным контактом.

При зачистке контактов нужно удалить бугорок на одном из них и несколько сгладить поверхность другого, на котором образуется углубление (кратер). Это углубление не рекомендуется выводить полностью.

После зачистки контактов прерыватель надо продуть сухим сжатым воздухом для удаления пыли, протереть контакты сухой чистой тряпочкой (пропустив тряпочку между контактами) и отрегулировать зазор между ними.

3. Осмотреть кулачок и в случае его загрязнения протереть кулачок сухой чистой тряпкой.

4. Проверить натяжение пружины рычажка прерывателя с помощью пружинного динамометра. Крючок динамометра нужно зацепить за конец рычажка и тянуть по направлению оси контакта, пока контакты не разомкнутся.

Если усилие натяжения пружины ниже 400 г, то необходимо снять и заменить пружину с рычажком.

**Уход за свечами зажигания.** После каждых 2000 км пробега автомобиля нужно:

1) снять со свечей пластмассовые наконечники и протереть (не вывертывая свечи) изоляторы свечей сухой чистой тряпкой или тряпкой, слегка смоченной бензином;

2) проверить состояние изоляторов свечей (нет ли трещин, сколов и других дефектов). При наличии дефектов изолятора свечу заменить.

После каждых 6000 км пробега автомобиля необходимо вывернуть свечи и выполнить следующее:

1. Проверить состояние наружной и внутренней частей изолятора. При наличии нагара на внутренней части (юбочке) изолятора нужно очистить изолятор щеткой или пескоструйным аппаратом. После очистки нагара свечи надо промыть в бензине. Запрещается очищать свечи от нагара острыми металлическими предметами или прожигать свечи в открытом пламени, так как это может привести к повреждению изолятора. Если нагар не удаляется, то свечу надо заменить.

2. Проверить зазор между электродами и, если необходимо, отрегулировать его, осторожно подгибая только боковой электрод. Зазор нужно проверять круглым проволочным щупом. Плоским щупом определять зазор нельзя, так как в процессе эксплуатации на боковом зазоре против центрального электрода образуется местное выгорание. Перед вывертыванием свечей необходимо тщательно протереть от грязи гнездо свечи в головке блока цилиндров во избежание попадания грязи в двигатель. Желательно продуть гнездо свечи сжатым воздухом.

Вывертывать и заворачивать свечи следует специальным торцовым ключом, прилагаемым в комплекте инструмента водителя. Пользоваться другими ключами запрещается, так как это может привести к повреждению изолятора. Ввертывать свечу нужно сначала рукой до упора, а затем плотно подтянуть ключом. Под свечу надо подложить уплотнительную прокладку. Отсутствие прокладки или неплотное ввертывание свечи приводит к перегреву и выходу свечи из строя. Запрещается заменять свечи А11У какими-

либо другими свечами, так как несоответствие тепловой характеристики свечей приведет к неправильной работе двигателя.

**Уход за замком зажигания.** Уход сводится к периодической проверке плотности присоединения проводов к клеммам замка и проверке плотности крепления замка на панели приборов.

При переработавшем двигателе запрещается оставлять замок зажигания включенным. Это может вызвать перегрев обмоток и выход катушки зажигания из строя.

**Уход за проводами.** Необходимо регулярно следить за состоянием изоляции проводов, плотностью присоединения проводов низкого напряжения к клеммам и плотностью установки проводов высокого напряжения в гнездах крышки распределителя. Провода с поврежденной изоляцией надо заменить новыми. Загрязненные провода нужно очистить сухой тряпкой.

Подавительные сопротивления в эксплуатации ухода не требуют.

### Возможные неисправности системы зажигания, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
-----------------------	---------------------------------

#### Систематические перебои в работе одного или двух цилиндров двигателя

1. Повреждение изоляции проводов высокого напряжения	1. Заменить поврежденный провод
2. Пробой, трещина и обгорание внутренней поверхности вывода крышки распределителя (в результате неплотно вставленного провода)	2. Заменить крышку распределителя
3. Сильная закопченность свечи	3. Очистить свечу от нагара и проверить ее работу. В случае необходимости заменить свечу новой
4. Увеличенный зазор между электродами свечи	4. Отрегулировать зазор
5. Трещина в изоляторе свечи	5. Заменить свечу
6. Выход из строя подавительного сопротивления в накопечнике свечи	6. Заменить наконечник свечи

#### Перебои в работе нескольких цилиндров двигателя

1. Повреждение изоляции проводов высокого напряжения	1. Заменить провода новыми
2. Плохой контакт в первичной цепи	2. Установить место нарушения контакта и устранить неисправность
3. Подгорание контактов прерывателя распределителя	3. Очистить контакты
4. Замасливание контактов прерывателя распределителя	4. Промыть контакты спиртом
5. Недостаточный зазор между контактами прерывателя	5. Отрегулировать зазор между контактами

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
6. Малое давление на контакты прерывателя (ослабла пружина)	6. Отрегулировать давление или заменить рычажок прерывателя с пружиной
7. Неисправность конденсатора	7. Заменить конденсатор
8. Сильная закопченность свечей	8. Очистить свечи от нагара и проверить их работу
9. Частичный пробой изоляции вторичной обмотки катушки зажигания	9. Заменить катушку зажигания
<i>Отказ в работе двигателя из-за отсутствия искрообразования</i>	
1. Нарушение контакта в соединениях первичной цепи	1. Установить место повреждения и обеспечить надежный контакт
2. Короткое замыкание в проводах первичной цепи	2. Установить место короткого замыкания и устранить неисправность
3. Пробой конденсатора	3. Заменить конденсатор
4. Пробой изоляции вторичной обмотки катушки зажигания	4. Заменить катушку зажигания
5. Нарушение контакта в соединении провода высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю	5. Обеспечить надежный контакт
6. Зависание контактного уголька или выход из строя подавительного сопротивления, встроенного в контактный уголек крышки распределителя	6. Устранить дефект или заменить уголек и пружину

### ОСВЕЩЕНИЕ

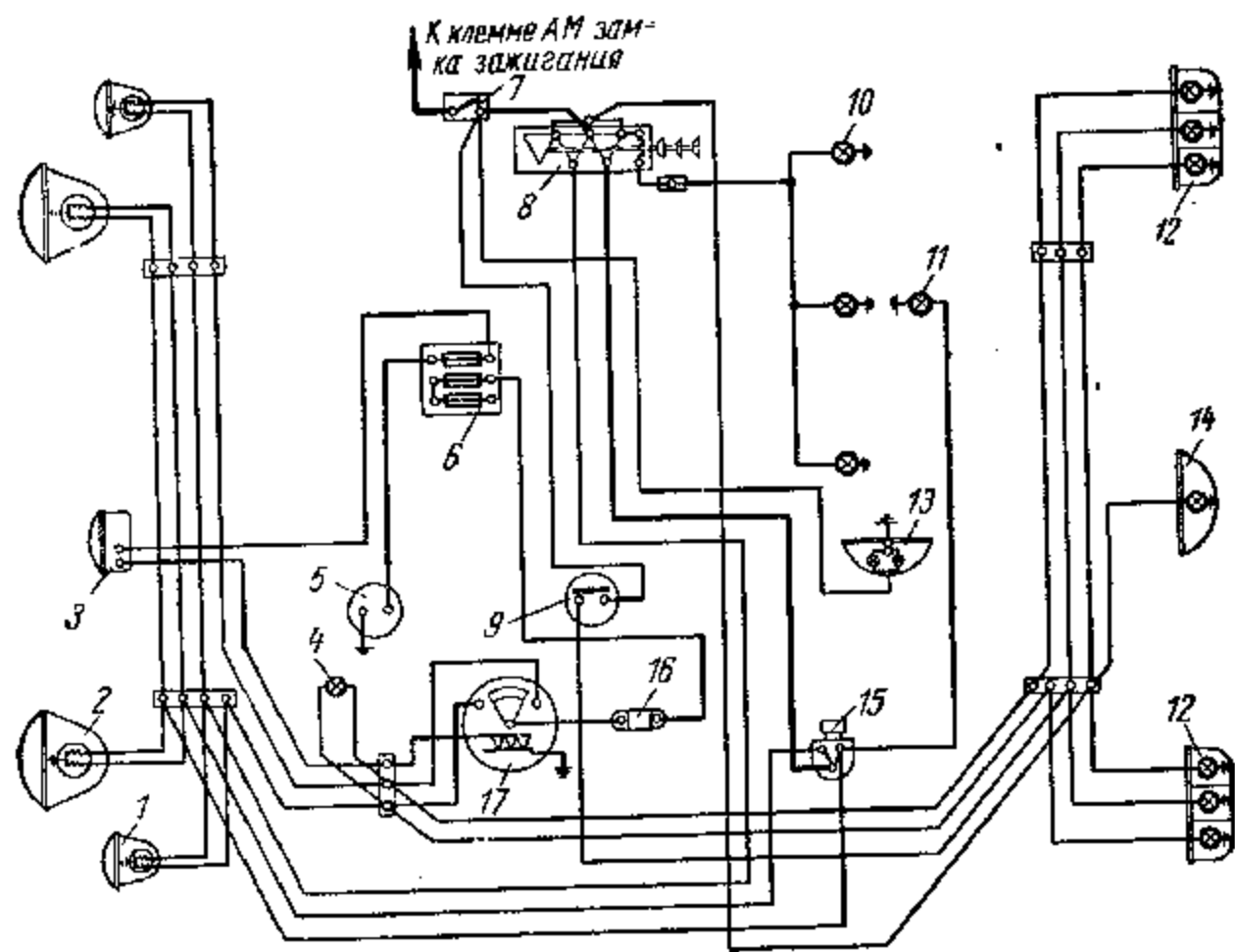
Электрическая схема системы освещения и сигнализации приведена на фиг. 130.

### Фары

Фары типа ФГ22-А установлены в передних крыльях автомобиля. Каждая фара (фиг. 131) имеет полуразборный герметизированный оптический элемент и фланцевую двухнитевую лампу типа А55. Лампа / имеет нити 60 и 40 св. Нить дальнего света (60 св) расположена в оптическом фокусе отражателя и дает сильный пучок света. Нить ближнего света (40 св) смещена относительно фокуса несколько вверх и влево и дает более слабый пучок света, направленный вниз и вправо. Вследствие этого обеспечивается хорошее освещение дороги непосредственно перед автомобилем и правой обочины дороги, а также снижается ослепляемость водителей встречных автомобилей.

Фары прикреплены четырьмя винтами (каждая) к специальному усилительному кольцу, приваренному к передним крыльям кузова. Между корпусом фары и крылом установлена уплотнительная резиновая прокладка. Оптический элемент фары состоит из отража-

теля 8 с алюминированной зеркальной поверхностью и стеклянного рассеивателя 2. Отражатель имеет равномерно расположенные по окружности зубцы, при помощи которых рассеиватель прикреплен к отражателю. Между рассеивателем и отражателем находится резиновая прокладка 4, обеспечивающая надежное уплотнение места их соединения. С тыльной стороны отражателя вставлена лампа 1.



Фиг. 130. Электрическая схема системы освещения и сигнализации:

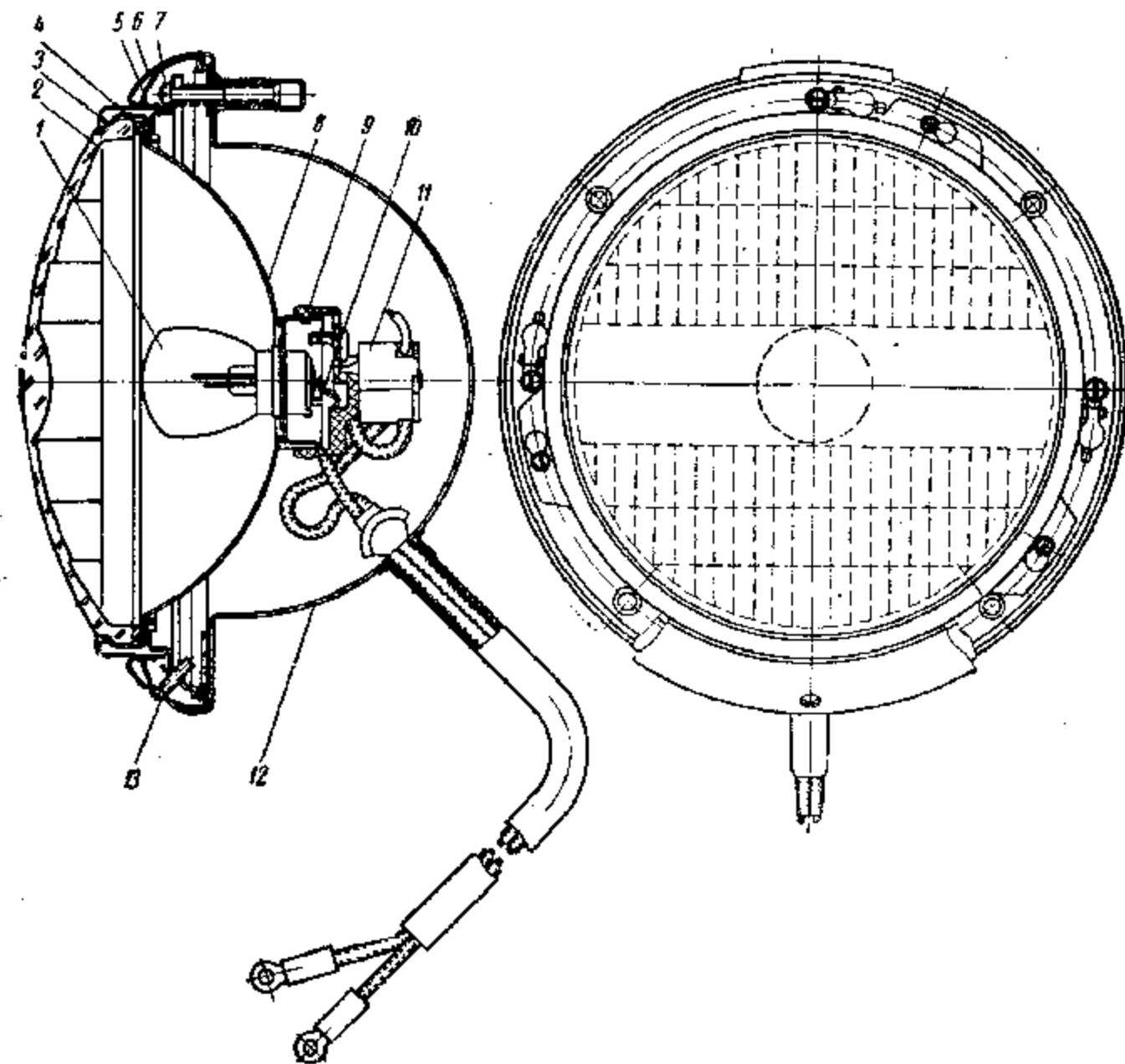
1 — подфарник; 2 — фара; 3 — звуковой сигнал; 4 — контрольная лампа указателей поворота; 5 — штатная розетка переносной лампы; 6 — блок предохранителей; 7 — термовиметаллический предохранитель; 8 — центральный переключатель света; 9 — выключатель стоп-сигнала; 10 — лампы освещения шкал контрольных приборов; 11 — контрольная лампа дальнего света фар; 12 — задний фонарь; 13 — плафон; 14 — фонарь освещения номерного знака; 15 — ножной переключатель света фар; 16 — прерыватель указателей поворота; 17 — переключатель указателей поворота и выключатель звукового сигнала.

К цоколи лампы припаян фокусирующий фланец, обеспечивающий при установке лампы правильное положение ее нитей по отношению к фокусу отражателя без какой-либо регулировки.

Лампа закреплена в отражателе пружинными контактами 10 пластмассового патрона 9. Патрон имеет три контактных штыря, на которые надета переходная колодка 11 с проводами. Оптический элемент закреплен в фаре внутренним хромированным ободком 3, на который для герметизации надето резиновое кольцо 5. С наружной стороны на корпус 12 фары надет облицовочный хромированный ободок 6, закрепляемый винтом 13. Регулировка направления пучка света фар на автомобиле в вертикальной и горизонтальной

плоскостях производится тремя специальными винтами 7, помещенными под облицовочным ободком.

Регулировку света фар на автомобиле производят следующим образом.



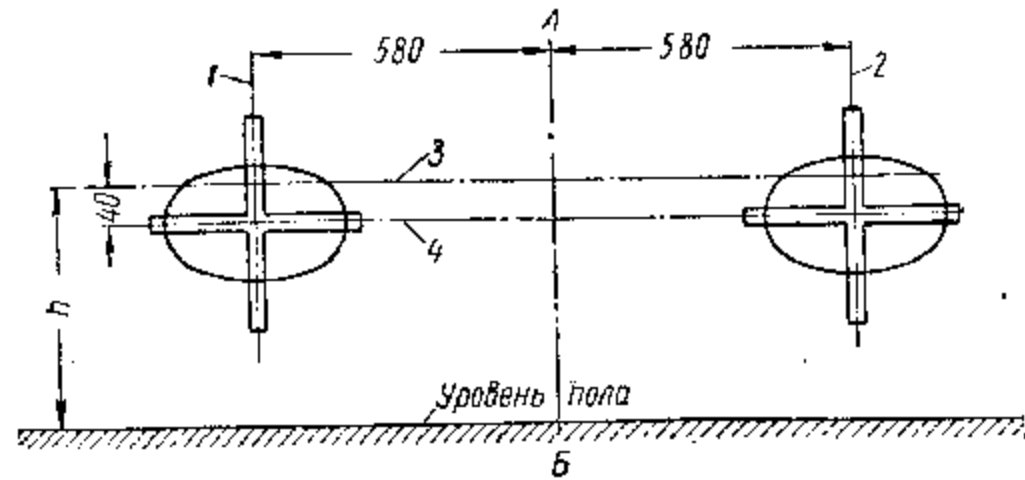
Фиг. 131. Фара:

1 — лампа; 2 — рассеиватель; 3 — внутренний ободок; 4 — уплотнительная прокладка; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — наружный облицовочный ободок; 7 — регулировочный винт; 8 — отражатель; 9 — патрон; 10 — пружинный контакт; 11 — переходная колодка; 12 — корпус; 13 — винт крепления наружного ободка.

На стене или прикрепленной к ней бумаге размечают экран, как показано на фиг. 132. При этом линию 3 (центров фар) наносят на экране на расстоянии  $h$ , равном высоте расположения центров фар над уровнем пола. Расстояние  $h$  измеряют, когда автомобиль не нагружен. Ненагруженный автомобиль устанавливают на горизонтальной площадке перпендикулярно к экрану на расстоянии 7500 мм, причем продольная ось симметрии автомобиля должна совпадать с осевой вертикальной линией экрана АБ. После этого снимают облицовочные ободки фар и резиновые кольца, включают свет

и при помощи ножного переключателя убеждаются в правильности присоединения проводов, т. е. в том, что в лампах обеих фар одновременно включаются нити дальнего или ближнего света.

Если при нажатии на ножной переключатель оба пятна света от фар на экране одновременно перемещаются вверх или вниз, это означает, что фары включены правильно. Затем включают дальний свет фар (при ближнем свете фары не регулируют) и, поочередно закрывая одну из фар куском темной материи, регулируют при



Фиг. 132. Экран для регулировки света фар:

1 — линия центра левой фары; 2 — линия центра правой фары;  
3 — центральная линия фар; 4 — линия регулировки.

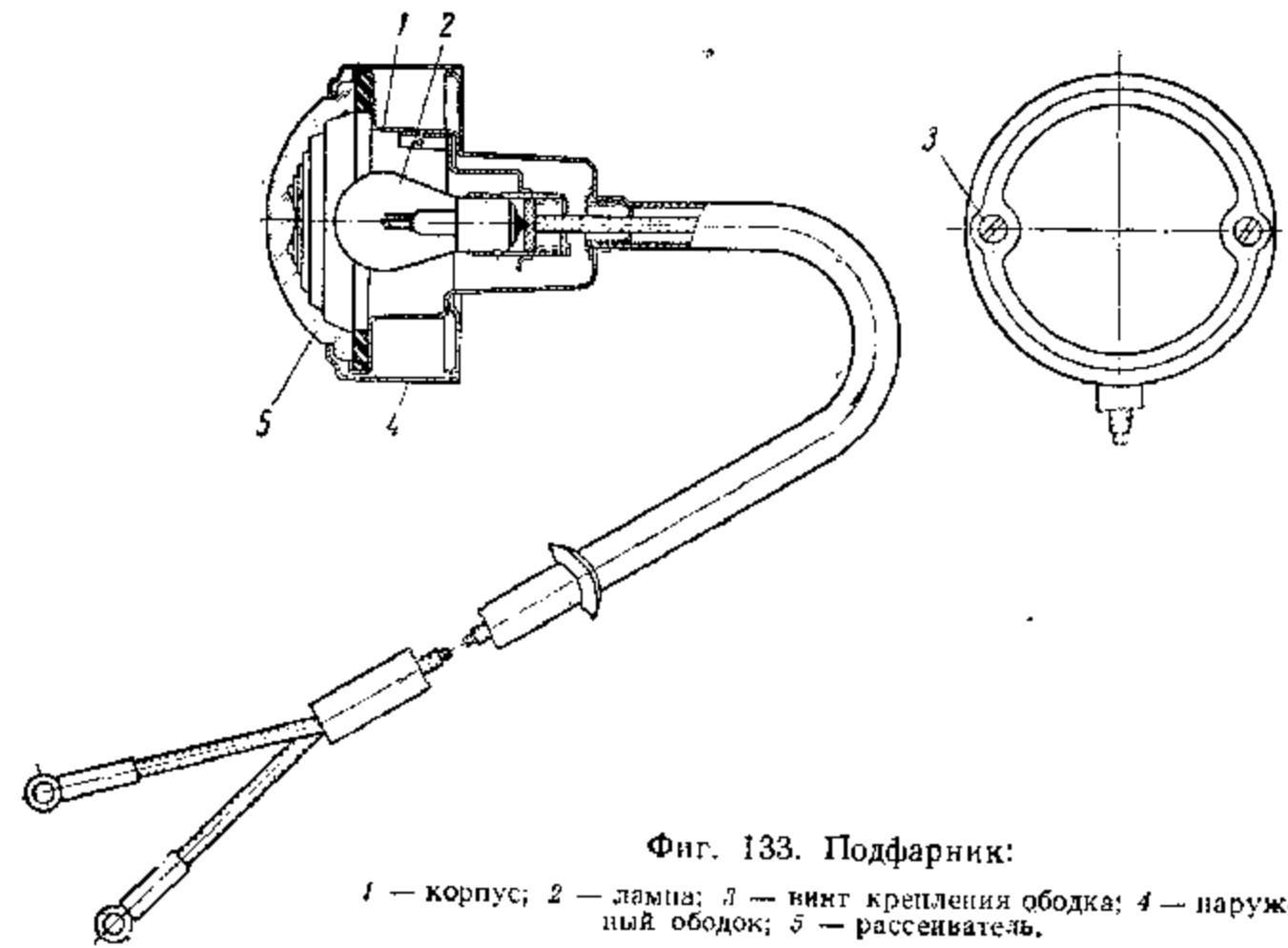
помощи винтов 7 (см. фиг. 131) положение другой фары. Пучок света регулируемой фары должен дать на экране овальное световое пятно, центр которого должен совпадать с точкой пересечения линии 1 или 2 с линией 4 (фиг. 132). Когда такое положение фары найдено, то регулируют в том же порядке положение другой фары, следя за тем, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.

После этого проверяют расположение световых пятен на экране при одновременном включении обеих фар, затем надевают резиновое кольцо и закрепляют облицовочный ободок. Закрепив ободок, проверяют, не нарушилась ли регулировка фар.

### Подфарники

Подфарники типа ПФ22, служащие для обозначения габаритов автомобиля и сигнализации при поворотах, установлены в передних крыльях автомобиля. Каждый подфарник (фиг. 133) имеет двухнитевую лампу типа А27 с нитями 21 и 6 св. Нить 21 св служит для указания поворота автомобиля и включается переключателем указателей поворота. Нить 6 св служит для обозначения габаритов автомобиля при движении или стоянках на неосвещенных улицах и включается центральным переключателем света.

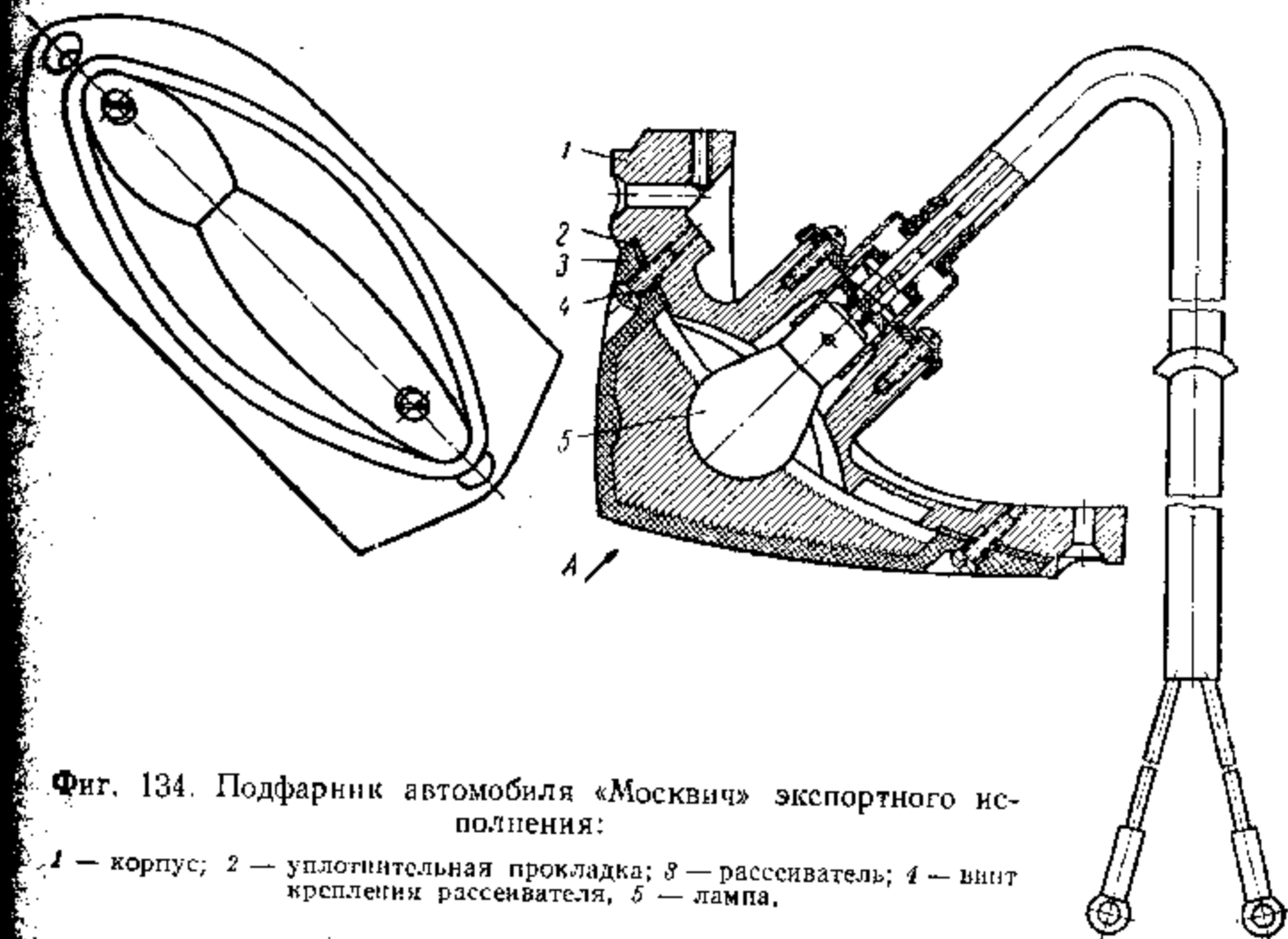
Подфарник имеет стеклянный рассеиватель 5, который при помощи наружного хромированного ободка 4 и двух винтов 3 при-



Фиг. 133. Подфарник:

1 — корпус; 2 — лампа; 3 — винт крепления ободка; 4 — наружный ободок; 5 — рассеиватель.

Вид А



Фиг. 134. Подфарник автомобиля «Москвич» экспортного исполнения:

1 — корпус; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — рассеиватель; 4 — винт крепления рассеивателя; 5 — лампа.

креплен к корпусу 1 подфарника. Между рассеивателем и корпусом проложена уплотнительная резиновая прокладка.

Для обеспечения определенной установки лампы с требуемым подсоединением к ней проводов установочные штифты на цоколе лампы и соответственно прорези в патроне расположены на разной высоте. Для замены перегоревшей лампы необходимо предварительно отвернуть винты 3, снять рассеиватель и хромированный ободок. При замене лампы в подфарнике необходимо следить за совпадением штифтов на цоколе с соответствующими прорезями в патроне.

Подфарники прикреплены к передним крыльям кузова двумя болтами (каждый). Между корпусом подфарника и крылом имеется уплотнительная резиновая прокладка. В нижней части хромированного ободка сделана прорезь для стока воды из подфарника.

На автомобиле «Москвич» экспортного исполнения установлены подфарники ПФ122 (фиг. 134). Подфарник имеет рассеиватель 3 из прозрачной бесцветной пластмассы, который прикреплен двумя винтами 4 к корпусу 1 подфарника, изготовленному из цинкового сплава. Между рассеивателем и корпусом проложена уплотнительная резиновая прокладка 2. Этот подфарник, так же как и подфарник ПФ22, оборудован двухнитевой лампой 5 типа А27.

### Задние фонари

Задние фонари типа ФП22-В, предназначенные для сигнализации при поворотах, торможении и для обозначения габаритов автомобиля, установлены в задних крыльях автомобиля. Каждый фонарь (фиг. 135) имеет по две лампы 21 св типа А26, расположенные в верхней и средней частях фонаря, и лампу 3 св типа А24, размещенную в нижней части фонаря.

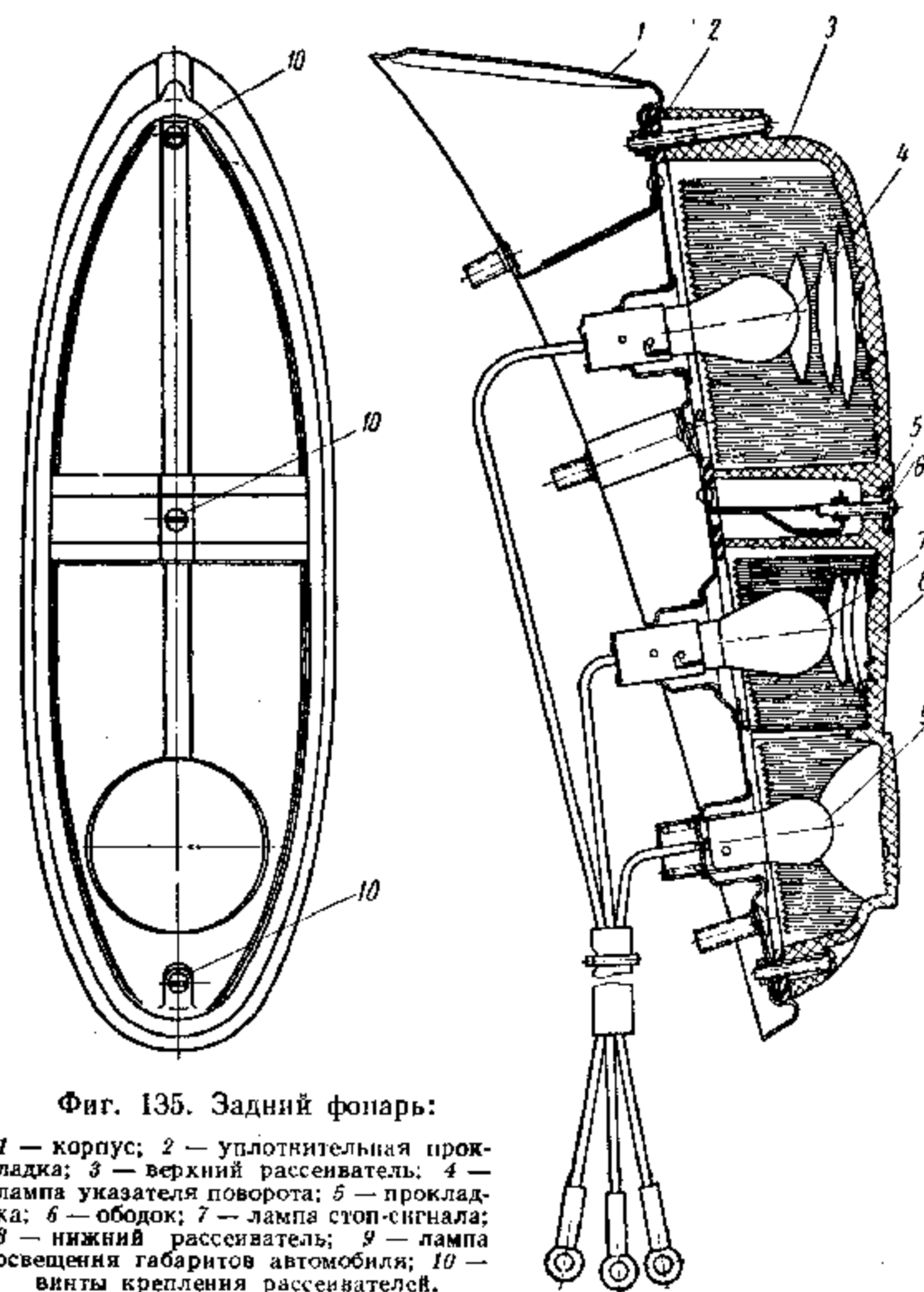
Верхняя лампа служит для указания поворота автомобиля и включается одновременно с нитью 21 св лампы подфарника переключателем указателей поворота.

Средняя лампа предназначена для предупреждения водителей идущего сзади транспорта о торможении и включается автоматически при нажатии на педаль тормоза.

Нижняя лампа служит для обозначения габаритов автомобиля и включается одновременно с нитью 6 св лампы подфарника центральным переключателем света.

Лампы закрыты цветными пластмассовыми рассеивателями, прикрепленными винтами 10 к хромированному корпусу 1 фонаря. Под верхним рассеивателем 3 оранжевого цвета помещена лампа 4 указателя поворота. Под нижним рассеивателем 8 рубинового цвета установлены лампа 7 стоп-сигнала и лампа 9 освещения габаритов автомобиля. В нижний рассеиватель заднего фонаря встроен отражатель света (катафот).

Между корпусом фонаря и рассеивателями проложена резиновая уплотнительная прокладка 2, предохраняющая внутреннюю полость фонаря от проникновения пыли и воды. Для этого резиновая прокладка 5 приклеена к хромированному ободку 6, защищающему место стыка рассеивателей.



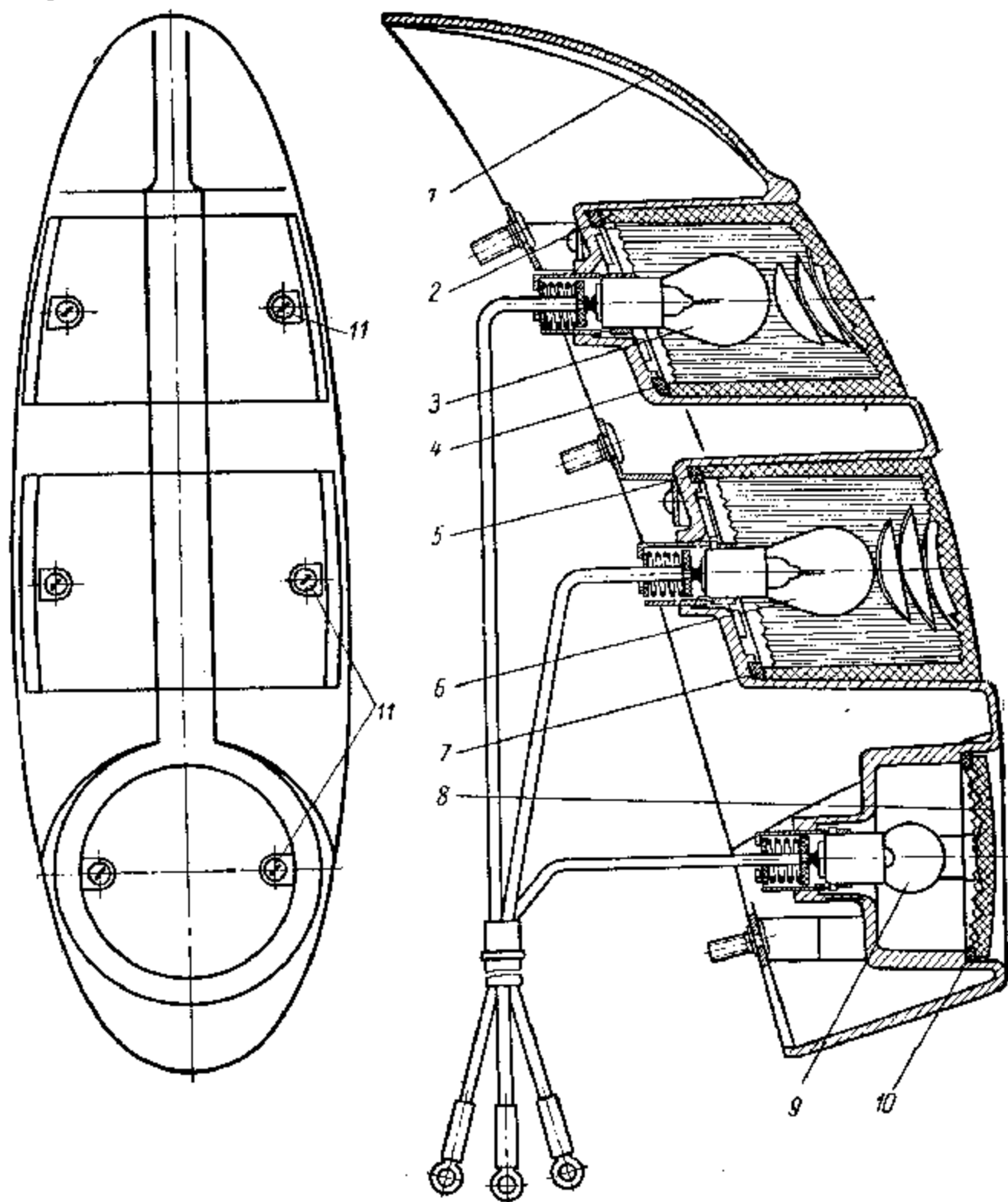
Фиг. 135. Задний фонарь:

1 — корпус; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — верхний рассеиватель; 4 — лампа указателя поворота; 5 — прокладка; 6 — ободок; 7 — лампа стоп-сигнала; 8 — нижний рассеиватель; 9 — лампа освещения габаритов автомобиля; 10 — винты крепления рассеивателей.

Задние фонари прикреплены к задним крыльям кузова четырьмя гайками (каждый). Между корпусом фонаря и крылом установлена уплотнительная резиновая прокладка. В нижней части корпуса имеется прорезь для стока воды из фонаря.

Для замены перегоревшей лампы необходимо отвернуть два винта и снять соответствующий рассеиватель.

На автомобиле «Москвич» экспортного исполнения установлены задние фонари типа ФП126 (фиг. 136). Этот фонарь, так же как и фонарь типа ФП22-В, имеет две лампы типа А26 для указания



Фиг. 136. Задний фонарь автомобиля «Москвич-403» экспортного исполнения:

1 — корпус; 2 — верхний рассеиватель; 3 — лампа указателя поворота; 4 — прокладка верхнего рассеивателя; 5 — средний рассеиватель; 6 — лампа сигнала торможения; 7 — прокладка среднего рассеивателя; 8 — нижний рассеиватель; 9 — лампа обозначения габаритов автомобиля; 10 — прокладка нижнего рассеивателя; 11 — винты крепления рассеивателей.

поворота автомобиля и подачи сигнала торможения и одну лампу типа А24 для обозначения габаритов автомобиля. Лампы закрыты тремя пластмассовыми рассеивателями рубинового цвета: верхний рассеиватель 2 закрывает лампу 3 указателя поворота, средний 5 —

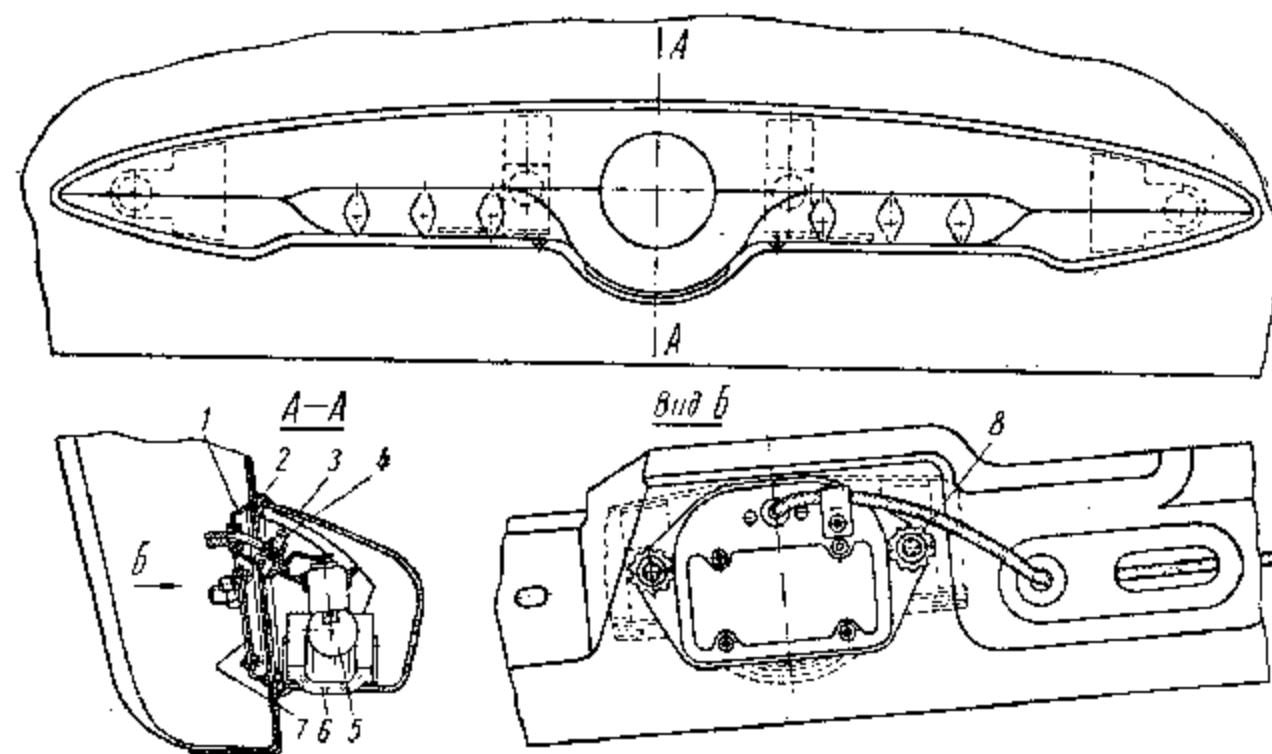
лампу 6 сигнала торможения и нижний рассеиватель 8 — лампу 9 обозначения габаритов автомобиля. Нижний рассеиватель является отражателем света (катафотом).

Между корпусом 1 фонаря и каждым рассеивателем установлены резиновые уплотнительные прокладки 4, 7 и 10. Для замены перегоревшей лампы необходимо отвернуть два винта 11 и снять соответствующий рассеиватель.

К кузову автомобиля этот фонарь крепится так же, как и фонарь типа ФП22-В.

#### Фонарь освещения номерного знака

Фонарь освещения номерного знака типа ФП23 установлен на крышке багажника. Фонарь имеет лампу 3 св и, помимо освещения номерного знака, служит для освещения багажника автомобиля.



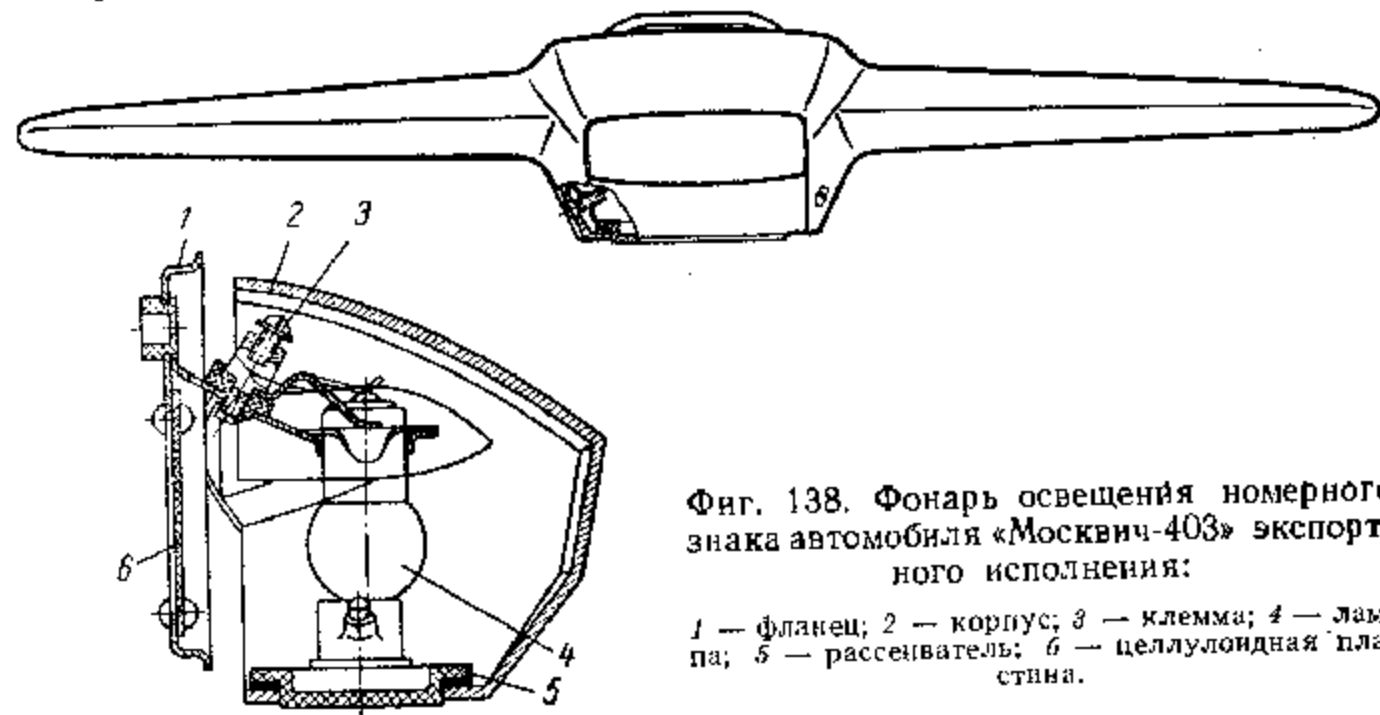
Фиг. 137. Фонарь освещения номерного знака:

1 — фланец; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — корпус; 4 — клемма; 5 — лампа; 6 — рассеиватель; 7 — целлулоидная пластина; 8 — гайка крепления фланца.

Фонарь (фиг. 137) состоит из корпуса 3 и фланца 1. Корпус фонаря с рассеивателем 6 закреплен на крышке багажника четырьмя шпильками и гайками 8. Между корпусом фонаря и крышкой багажника помещена резиновая уплотнительная прокладка 2. Корпус фонаря выполняет также функцию рукоятки для открытия багажника. Фланец 1 укреплен с внутренней стороны крышки багажника на двух средних шпильках корпуса фонаря. На фланце находятся клемма 4 для присоединения провода и патрон с лампой 5.

Через вырезанное во фланце окно, закрытое прозрачной целлулоидной пластиной 7, освещается багажник.

Для замены перегоревшей лампы нужно отвернуть две гайки 8 со средних шпилек крепления фонаря и снять фланец.



Фиг. 138. Фонарь освещения номерного знака автомобиля «Москвич-403» экспортного исполнения:

1 — фланец; 2 — корпус; 3 — клемма; 4 — лампа; 5 — рассеиватель; 6 — целлулоидная пластина.

На автомобиле «Москвич-403» экспортного исполнения установлен фонарь освещения номерного знака типа ФП127 (фиг. 138), отличающийся от фонаря типа ФП23 только корпусом, изготовленным из цинкового сплава и имеющим другой внешний вид.

### Плафон

Плафон типа ПК101 внутреннего освещения кузова имеет две параллельно включенные лампы типа А23 по 1,5 св каждая. Плафон состоит из пластмассового основания и рассеивателя. На основании размещены держатели ламп, клемма для присоединения провода и выключатель перекидного типа. С обеих сторон рассеивателя в средней части сделаны выступы, которые служат для закрепления рассеивателя в прорезях основания.

Выступы крепления рассеивателя и соответственно прорези в основании имеют разные размеры. Во избежание поломки рассеивателя необходимо следить за тем, чтобы при его установке более широкий выступ попал в более широкий паз основания.

Плафон закреплен на потолке кузова двумя винтами при помощи пластины, которая приварена к поперечной дуге крыши кузова.

Для замены перегоревшей лампы необходимо слегка нажать пальцами на боковые поверхности рассеивателя и оттянуть его вниз.

### Освещение приборов

Комбинация приборов амперметра и указателя уровня бензина в баке, комбинация приборов указателей давления масла и температуры воды и спидометр освещаются тремя лампами, установлен-

ными в корпусах приборов. Лампы освещения шкал приборов по 1,5 св каждая закреплены в гнездах приборов при помощи патронов с пружинными держателями.

### Переносная лампа

Переносная лампа ПЛТМ снабжена электрической лампой 21 св и включается при помощи штепсельной розетки, укрепленной под капотом возле реле-регулятора. Штепсельная розетка имеет проводочный зажим, который надевается на вилку провода лампы и предохраняет вилку от выдергивания из штепселя в случае натяжения провода при пользовании лампой.

### Рекомендации по уходу за осветительной арматурой

Уход за осветительной арматурой сводится к систематической проверке исправности ее действия и наблюдению за чистотой рассеивателей. Необходимо удалять пыль и влагу, попавшие внутрь осветительной арматуры, и в случае надобности регулировать установку света фар по экрану.

Нужно систематически следить за состоянием рассеивателей фар. При обнаружении трещины рассеиватель фары должен быть немедленно заменен. Следует иметь в виду, что через трещины в рассеивателе, особенно в летнее время, на алюминированное зеркало отражателя могут попасть пыль и грязь, что выведет из строя оптический элемент.

Для смены рассеивателя нужно:

1. Снять облицовочный ободок и резиновое кольцо.
2. Нажать руками на рассеиватель и, повернув оптический элемент в левую сторону, вынуть его из корпуса фары.
3. Отъединить соединительную колодку с проводами от патрона оптического элемента; вынуть патрон и лампу.
4. Отогнуть зубцы отражателя с помощью отвертки.
5. Снять рассеиватель и вынуть уплотнительную резиновую прокладку.

При разборке оптического элемента, а также при последующей сборке запрещается прикасаться пальцами к зеркалу отражателя.

6. Промыть отражатель, но только в случае крайней необходимости, так как каждая даже самая аккуратная промывка снижает коэффициент отражения зеркала отражателя. Промывать отражатель следует в чистой (без следов масла, бензина, кислот, щелочей и т. п.) теплой воде чистой ватой круговыми движениями без сильного нажима, сменяя загрязненную воду и вату. После промывки отражатель нужно просушить при комнатной температуре в опрокинутом положении (отражающей поверхностью вниз). Потечи и

пятна на зеркале отражателя, образующиеся после сушки, удалять не следует.

Удалять пыль с зеркала отражателя какими-либо другими способами не рекомендуется.

7. Уложить уплотнительную резиновую прокладку так, чтобы она плотно прилегала к бортику отражателя.

8. Установить новый рассеиватель и загнуть (или завальцевать при помощи специального приспособления) зубцы отражателя. При загибании зубцов отражателя с помощью плоскогубцев необходимо осторожно последовательно подгибать попарно диаметрально противоположные зубцы. Зубцы отражателя, на которых после загибания нарушилась окраска, надо подкрасить для предохранения от коррозии.

Для замены перегоревшей лампы нужно предварительно снять пластмассовый патрон, нажав на него и повернув в левую сторону. При смене лампы требуется следить, чтобы пыль не попала внутрь оптического элемента. После снятия патрона нужно, не вынимая лампы, удалить пыль с ее цоколя и фланца.

При смене лампы нельзя протирать отражатель через отверстие во втулке, так как при этом можно повредить поверхность отражателя.

#### Возможные неисправности системы освещения, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Тусклый свет ламп</i>	
1. Загрязнение рассеивателей или отражателей	1. Разобрать и очистить рассеиватели, промыть отражатели
2. Недостаточный накал нити лампы из-за повышенного падения напряжения в цепи	2. Проверить надежность контакта в цепи и устранить неисправность
3. Покрывание колбы лампы темным налетом	3. Заменить лампу
<i>Отсутствие света в одной из ламп</i>	
1. Перегорание нити лампы	1. Заменить лампу
2. Отсутствие контакта в местах соединения патронов ламп	2. Осмотреть соединение и устранить неисправность
<i>Отсутствие света одновременно в нескольких местах</i>	
1. Перегорание ламп вследствие увеличения напряжения, регулируемого реле-регулятором, или вследствие замыкания клемм Я и Ш генератора или реле-регулятора	1. Проверить и отрегулировать реле-регулятор, после чего заменить лампы
2. Неисправность центрального или бокового переключателей света	2. Заменить неисправный переключатель
<i>При включении ламп освещения периодически срабатывает термобиметаллический предохранитель и свет ламп мигает</i>	
Короткое замыкание в цепи освещения	Установить место замыкания и изолировать провод

#### ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Звуковой сигнал типа С44 имеет электромагнитную вибрационную систему и выполнен по двухпроводной схеме. Оба вывода сигнала изолированы от массы.

Сигнал установлен за облицовкой радиатора и прикреплен двумя болтами к щиту радиатора.

#### Техническая характеристика

Номинальное напряжение в $\theta$ . . . . .	12
Потребляемый ток в $a$ . . . . .	4 (не более)
Основная частота звука в $гц$ . . . . .	320—380
Уровень громкости звука в $дб$ . . . . .	114 (не менее)

Сигнал (фиг. 139) имеет металлический корпус 10, на задней стенке которого укреплен рессорная подвеска 14, а на боковой стенке — клеммовая колодка 13. Внутри корпуса сигнала находятся сердечник 12 с катушкой 11 электромагнита, якорь 8 с мембраной 7 и резонатором 6, укрепленные на стержне 5, и прерыватель 9 с конденсатором 15.

Мембрана закреплена между корпусом сигнала и крышкой 4 шестью винтами. В середине крышки сделано окно для доступа к регулировочной гайке 3, накрученной на резьбовой конец стержня. Окно закрыто фирменной табличкой 1, укрепленной на крышке двумя винтами 2. На задней стенке корпуса имеется головка регулировочного винта 16.

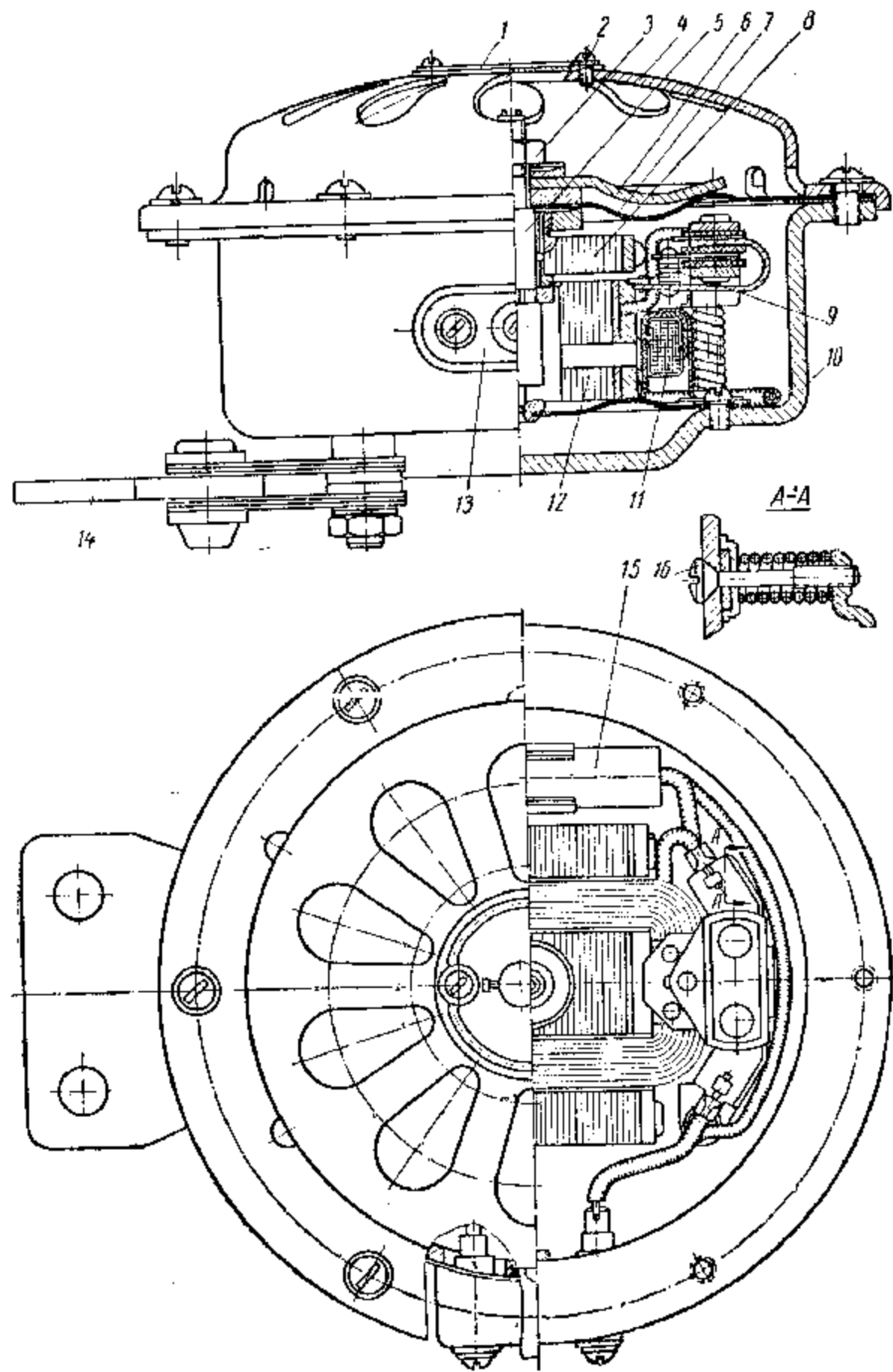
Сигнал работает следующим образом. При нажатии на кольцо включателя сигнала через катушку электромагнита начинает протекать ток, создающий в электромагните магнитный поток. Электромагнит притягивает якорь, который при движении стержнем прогибает мембрану и одновременно отжимает нижний контакт прерывателя от верхнего. При этом цепь размыкается, ток в катушке и магнитный поток прекращаются, и якорь под действием возвратного усилия выгнутой мембраны возвращается в первоначальное положение. После этого контакты снова замкнутся, по катушке ток потечет и указанный процесс повторится. Колебания мембраны создают звучание сигнала.

#### Регулировка сигнала и рекомендации по уходу за ним

Сигнал регулируют только в случае появления хрипа и снижения громкости звука. Регулировку производят поворотом винта 16 до получения чистого и громкого звука.

Если регулировка с помощью винта 16 не дает удовлетворительных результатов, то следует отвернуть фирменную табличку 1, слегка ослабить гайку 3 на резонаторе и повернуть стержень 5 (с помощью вставленной в шлиц стержня отвертки) на  $1/4$  оборота,





Фиг. 139. Звуковой сигнал:

1 — фирменная табличка; 2 — винт крепления фирменной таблички; 3 — регулировочная гайка; 4 — крышка сигнала; 5 — стержень; 6 — резонатор; 7 — мембрана; 8 — якорь; 9 — прерыватель; 10 — корпус; 11 — катушка электромагнита; 12 — сердечник; 13 — клеммовая колодка; 14 — рессорная подвеска; 15 — конденсатор; 16 — регулировочный винт.

затянуть гайку и проверить звучание, одновременно поворачивая в ту или другую сторону регулировочный винт.

Уход за сигналом сводится к периодической проверке надежности его крепления и присоединения проводов к клеммам.

### Возможные неисправности звукового сигнала, их причины и способы устранения

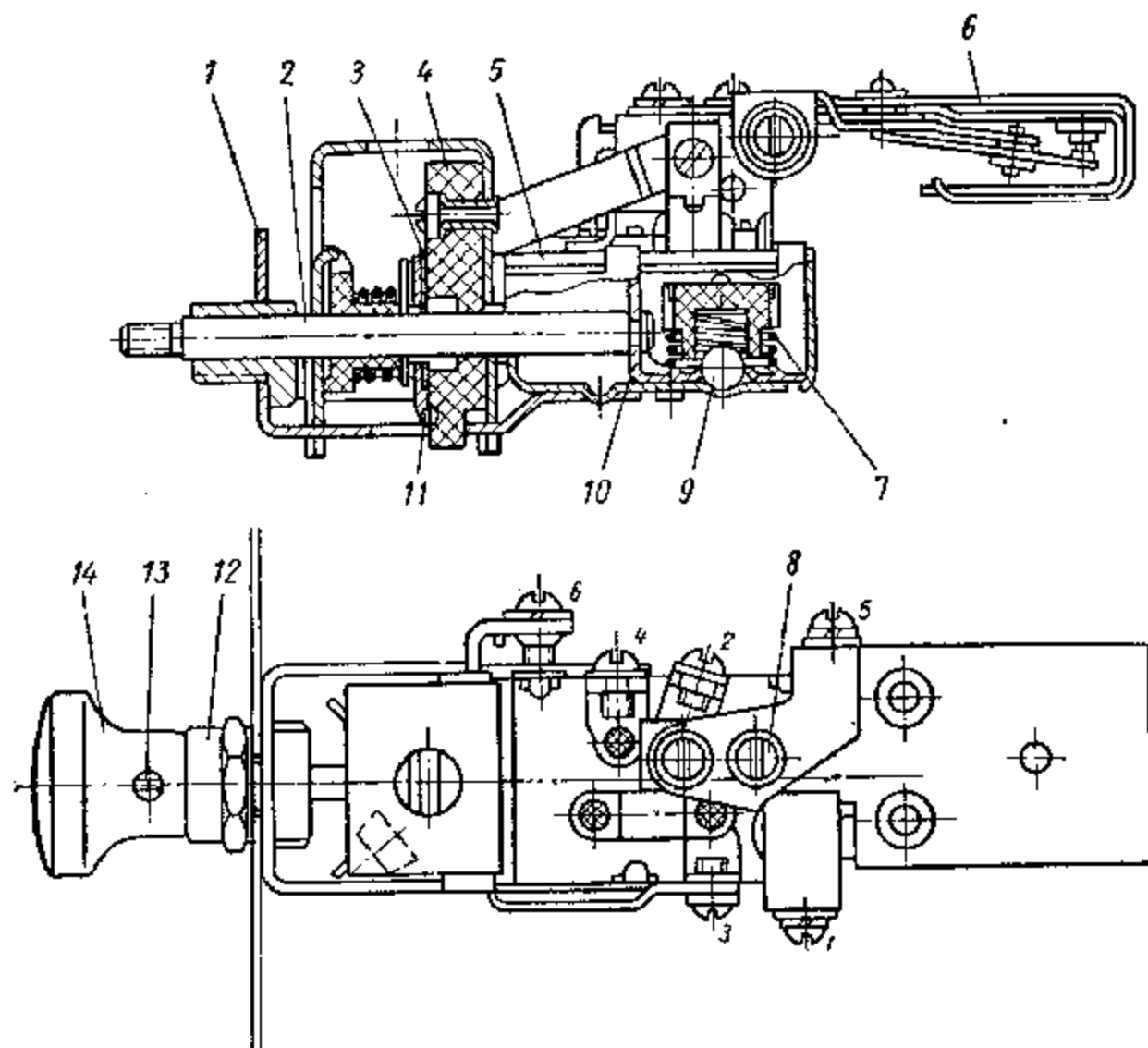
Причина неисправности	Способ устранения неисправности
При неработающем двигателе сигнал звучит слабо или совсем не звучит, а при работающем со средним числом оборотов двигателя звучит нормально	Зарядить аккумуляторную батарею
При неработающем двигателе и при работающем со средним числом оборотов двигателя сигнал звучит хрипло и прерывисто	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подтянуть крепление проводов в клеммах</li> <li>2. Разобрать сигнал и зачистить контакты</li> <li>3. Пропаять выводы, применяя бескислотный флюс</li> </ol>
Сигнал не звучит, хотя и происходит энергичное притягивание якоря (с щелчком)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулировать сигнал</li> <li>2. Сменить прерыватель</li> <li>3. Сменить конденсатор</li> </ol>
Сигнал не звучит и не потребляет ток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткое замыкание катушки электромагнита</li> <li>2. Обрыв в проводке</li> </ol>
Сигнал звучит слабо или с дребезжанием	Отрегулировать сигнал
Нарушение настройки сигнала	Отрегулировать сигнал

### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА

Центральный переключатель света П44 ползункового типа предназначен для включения фар, подфарников, задних габаритных фонарей освещения номерного знака и шкал контрольных приборов.

Центральный переключатель света укреплен на панели приборов (фиг. 140) гайкой 12. Переключатель снабжен реостатом 11,

к которому подключены лампы освещения шкал приборов, и термобиметаллическим предохранителем 6, прикрепленным двумя винтами 8 к стойке переключателя. Внутри корпуса 1 переключателя помещена каретка 10 с изоляционной колодкой 4, на которой укреплена контактная пластина 3. Каретка соединена со штоком 2



Фиг. 140. Центральный переключатель света:

1 — корпус; 2 — шток; 3 — контактная пластина; 4 — изоляционная колодка; 5 — изоляционная панель; 6 — термобиметаллический предохранитель; 7 — пружина каретки; 8 — винт крепления термобиметаллического предохранителя; 9 — фиксирующий шарик; 10 — каретка; 11 — реостат; 12 — гайка крепления центрального переключателя к панели; 13 — стопорный винт ручки; 14 — ручка.

и перемещается вместе с ним. При перемещении штока контактная пластина колодки замыкает в необходимой последовательности клеммы изоляционной панели 5.

Переключатель может занимать три положения, фиксируемых при помощи шарика 9, пружины 7 и выступов в корпусе:

положение I — выключено все освещение;

положение II — включены габаритные фонари и фонарь освещения номерного знака;

положение III — включены габаритные фонари, фонарь освещения номерного знака и фары (ближний или дальний свет в зависимости от положения ножного переключателя),

К клеммам переключателя и термобиметаллического предохранителя присоединены следующие провода: к клемме 1 — от источников электрической энергии; к клемме 2 — от подфарников; к клемме 3 — от ламп габаритного света задних фонарей и фонаря освещения номерного знака; к клемме 4 — от клеммы ножного переключателя света фар; к клемме 5 — от плафона и выключателя стоп-сигнала и к клемме 6 — от патронов ламп освещения шкал приборов.

На шток переключателя накручена пластмассовая ручка 14, которая для предохранения от отвертывания при пользовании реостатом закреплена стопорным винтом 13.

### Возможные неисправности центрального переключателя света, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Наружное освещение автомобиля включается нечетко, происходит мигание света или совсем не включается</i>	
Ослабление крепления проводов на клеммах переключателя	Подтянуть винты крепления проводов
<i>Не происходит переключения освещения, отсутствует фиксация штока переключателя</i>	
Заедание штока или каретки, поломка пружины каретки	Сменить переключатель
<i>Освещение шкал приборов включается нечетко, происходит мигание света или совсем не включается</i>	

1. Ослабление крепления провода на клемме 6 (фиг. 140)	1. Подтянуть винт крепления провода
2. Загрязнение ползунка и спирали реостата	2. Повернуть несколько раз рукоятку переключателя. Если это не ликвидирует неисправность, то снять переключатель и промыть спираль и ползунков спиртом

*Наружное освещение автомобиля периодически, через равные промежутки времени, включается и выключается*

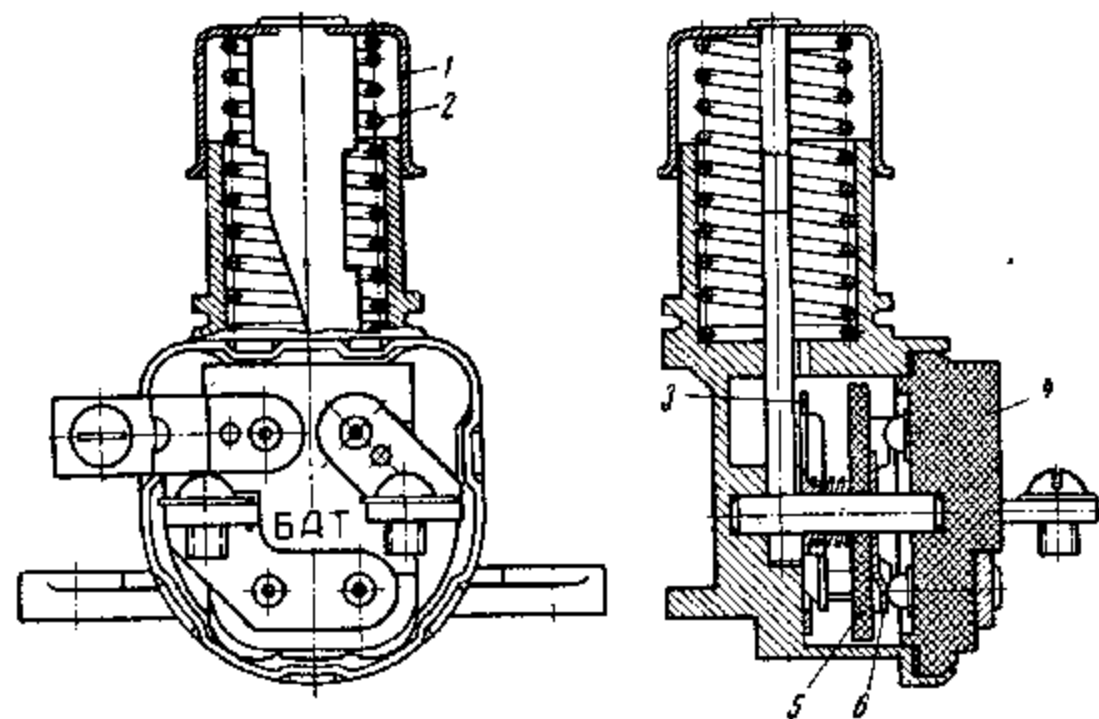
1. Срабатывание термобиметаллического предохранителя вследствие короткого замыкания или перегрузки в цепи	1. Устранить короткое замыкание или перегрузку, вызванную подключением дополнительных потребителей тока
2. Нарушение регулировки термобиметаллического предохранителя	2. Сменить термобиметаллический предохранитель

## НОЖНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР

Ножной переключатель света типа ПЗ9 осуществляет переключение света фар с ближнего на дальний или с дальнего на ближний.

Ножной переключатель (фиг. 141) установлен на наклонном полу кузова, слева от педали выключения сцепления.

Для переключения света фар нужно нажать носком ноги на плунжер 1 переключателя. Плунжер сжимает пружину 2 и переме-



Фиг. 141. Ножной переключатель света:

1 — плунжер; 2 — пружина; 3 — ведущая звездочка; 4 — панель; 5 — диск; 6 — контактор.

щает ведущую звездочку 3, которая передвигает изоляционный диск 5 с контактором 6 и замыкает в необходимой последовательности клеммы, размещенные на пластмассовой панели 4.

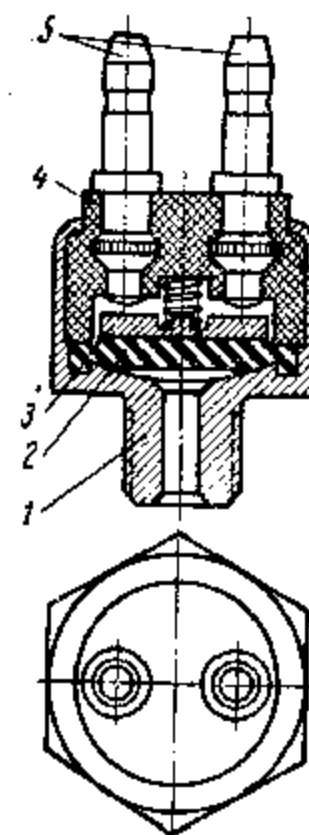
### Возможные неисправности ножного переключателя света, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Переключение света фар происходит нечетко или совсем не происходит</i>	
Ослабление крепления проводов на клеммах переключателя	Подтянуть винты крепления проводов
<i>Не происходит переключения света фар</i>	
Заедание штока или поломка храповика переключателя	Сменить переключатель

## ВКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА СТОП-СИГНАЛА

Включатель света стоп-сигнала типа ВК12 служит для включения ламп света «Стоп» задних фонарей.

Включатель (фиг. 142) установлен в тройнике у главного цилиндра гидравлической системы тормозов. При нажатии на педаль тормоза в гидравлической системе повышается давление жидкости. Тормозная жидкость, проникая через отверстие в хвостовике корпуса 1 включателя, давит на резиновую диафрагму 2, которая прижимает латунный контактный диск 3 к залитым в пластмассовый изолятор 4 клеммам 5. Как только контактный диск войдет в соприкосновение с



Фиг. 142. Включатель света стоп-сигнала:

1 — корпус; 2 — резиновая диафрагма; 3 — контактный диск; 4 — изолятор; 5 — клеммы.

клеммами, замкнется электрическая цепь и включатся лампы света стоп-сигнала. Включение происходит при повышении давления в системе тормозов до 3,5 атм.

### Возможные неисправности включателя света стоп-сигнала, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Отсутствие света стоп-сигнала в заднем фонаре при торможении</i>	
1. Ослабление крепления наконечников проводов на клеммах включателя	1. Снять наконечники с клемм включателя и обжать таким образом, чтобы они плотно надевались на клеммы
2. Повреждение резиновой диафрагмы и попадание тормозной жидкости внутрь включателя	2. Сменить включатель

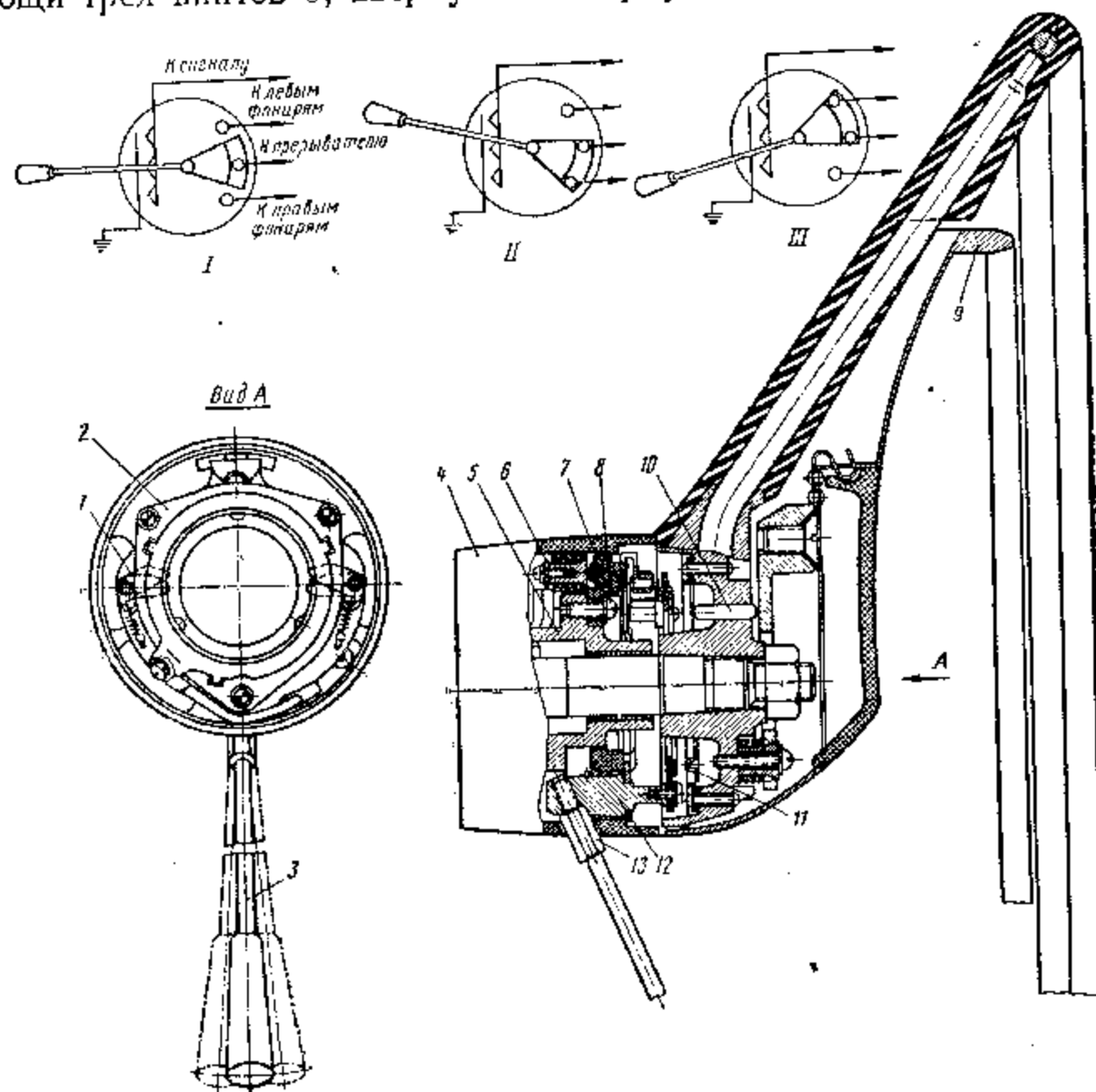
## ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА И ВКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

Переключатель указателей поворота и включатель звукового сигнала предназначены для включения ламп правых или левых подфарников и задних фонарей, сигнализирующих о повороте, а также для включения звукового сигнала.

Переключатель указателей поворота типа ПШ1 имеет три фиксированных положения и действует полуавтоматически: включается водителем путем перемещения рычага включения из нейтрального

(выключенного) положения вверх или вниз, выключается автоматически при выходе автомобиля из поворота.

Переключатель указателей поворота (фиг. 143) смонтирован в пластмассовом корпусе 4 и закреплен на рулевой колонке при помощи трех винтов 8, ввернутых в корпус верхнего подшипника 5



Фиг. 143. Переключатель указателей поворота и включатель звукового сигнала:

1 — нейтральное положение; II — правый поворот; III — левый поворот; 1 — кулачок; 2 — контактная пластина; 3 — рычаг переключателя; 4 — корпус переключателя; 5 — корпус верхнего подшипника вала рулевого механизма; 6 — токонесущая клемма; 7 — контактная колодка; 8 — винт; 9 — кольцо включателя сигнала; 10 — штифт; 11 — пружинный контакт; 12 — ось поводка контактной пластины; 13 — контргайка.

вала рулевого механизма. Переключение производят при помощи рычага 3, расположенного с левой стороны под рулевым колесом и ввернутого в ось 12 поводка контактной пластины. Во избежание самоотвертывания рычаг закреплен контргайкой 13.

При переводе рычага из нейтрального положения вверх поводок перемещает контактную колодку 7 и замыкает токонесущую клемму 6 с цепью правых световых указателей поворота. При переводе ры-

чага из нейтрального положения вниз включается цепь левых указателей поворота.

Возврат рычага из включенного положения в нейтральное происходит автоматически. Для этого в ступице рулевого колеса запрессованы два специальных штыря, а на поводке переключателя размещены два кулачка 1. При включенном положении переключателя и повороте рулевого колеса для выхода из поворота соответствующий штырь, нажимая на кулачок, переводит рычаг в нейтральное положение.

В верхней части переключателя указателей поворота укреплена контактная пластина 2 включателя звукового сигнала.

При нажатии на кольцо 9 включателя сигнала штифт 10, перемещаясь, прижимает пружинные контакты 11 к контактной пластине 2 и замыкает цепь звукового сигнала.

Во время эксплуатации специального ухода за включателями и переключателями не требуется. После длительного перерыва в эксплуатации рекомендуется произвести 10—20 предварительных включений.

#### Возможные неисправности переключателя указателей поворота и включателя звукового сигнала, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Лампы, сигнализирующие поворот, не включаются</i>	
1. Ослабление крепления проводов на клеммах переключателя	1. Подтянуть крепление проводов на клеммах
2. Загрязнение контактов	2. Очистить контакты от грязи
<i>Отсутствует фиксация рычага переключателя</i>	
Сломана пружина механизма фиксации рычага	Сменить пружину

#### ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА

Прерыватель указателей поворота типа РС57-В электромагнитного принципа действия предназначен для обеспечения мигающего света сигнальных ламп, что делает более заметным подачу сигнала поворота.

Прерыватель установлен внутри кузова на щите его передней части под панелью приборов и включен последовательно в цепь ламп, сигнализирующих поворот.

Электрическая схема прерывателя и включения световых указателей поворота показана на фиг. 144.

Механизм прерывателя имеет железный сердечник *1*, на котором помещена обмотка. К сердечнику прикреплен стальной пружинный якорь *3*. На свободном конце якоря и на специальном неподвижном кронштейне *2* расположены контакты. К свободному концу якоря приварена нихромовая струна *4*, второй конец которой укреплен в стеклянном изоляторе *6*. Последовательно струне включено дополнительное сопротивление *5* величиной *12 ом*.

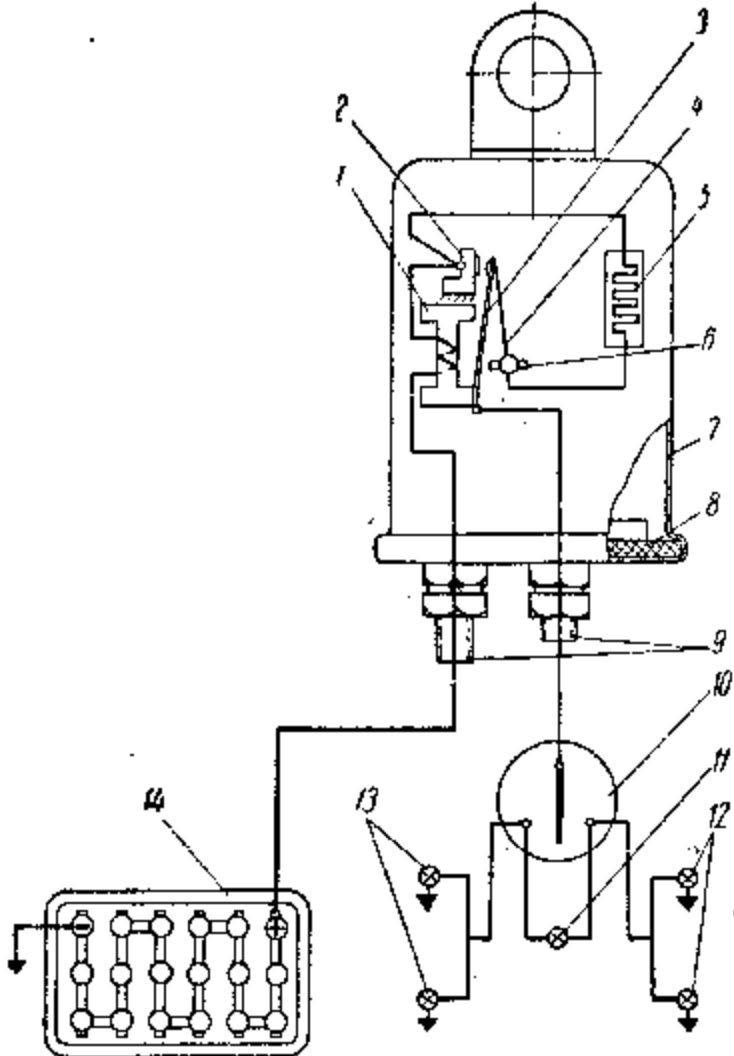
Механизм прерывателя смонтирован на изоляционной панели *8* и закрыт металлическим кожухом *7*. На панели расположены две клеммы *9*, к одной из которых (любой) подводится питание, а другая соединяется с переключателем.

При включении переключателя указателей поворота ток проходит по обмотке электромагнита через сопротивление, струну, якорь и далее через нити ламп на массу. Контакты при этом разомкнуты, а лампочки не горят, так как последовательно с ними включено сопротивление *5*. Однако под действием тока струна нагревается, отчего она удлиняется, и якорь под действием собственной упругости и электромагнита притягивается к сердечнику, замыкая контакты.

При замкнутых контактах ток, минуя сопротивление и струну, поступает на лампы, при этом нити ламп горят полным накалом. Обесточенная струна начинает остывать, сокращается по длине и, оттягивая якорь, размыкает контакты. Лампы вновь гаснут. Затем процесс повторяется до момента выключения переключателя указателей поворота. При номинальном напряжении в сети *12 в* происходит *65—120* прерываний в минуту.

Одновременно с миганием сигнальных ламп поворота происходит мигание параллельно включенной контрольной лампы типа ПД20-В с красной линзой, расположенной на панели приборов.

Одновременно с миганием сигнальных ламп поворота происходит мигание параллельно включенной контрольной лампы типа ПД20-В с красной линзой, расположенной на панели приборов.



Фиг. 144. Схема прерывателя указателя поворота:

*1* — сердечник электромагнита; *2* — неподвижный кронштейн; *3* — якорь; *4* — струна; *5* — сопротивление; *6* — стеклянный изолятор; *7* — кожух; *8* — изоляционная панель; *9* — клеммы; *10* — переключатель указателей поворота; *11* — контрольная лампа; *12* — сигнальные лампы правого поворота; *13* — сигнальные лампы левого поворота; *14* — аккумуляторная батарея.

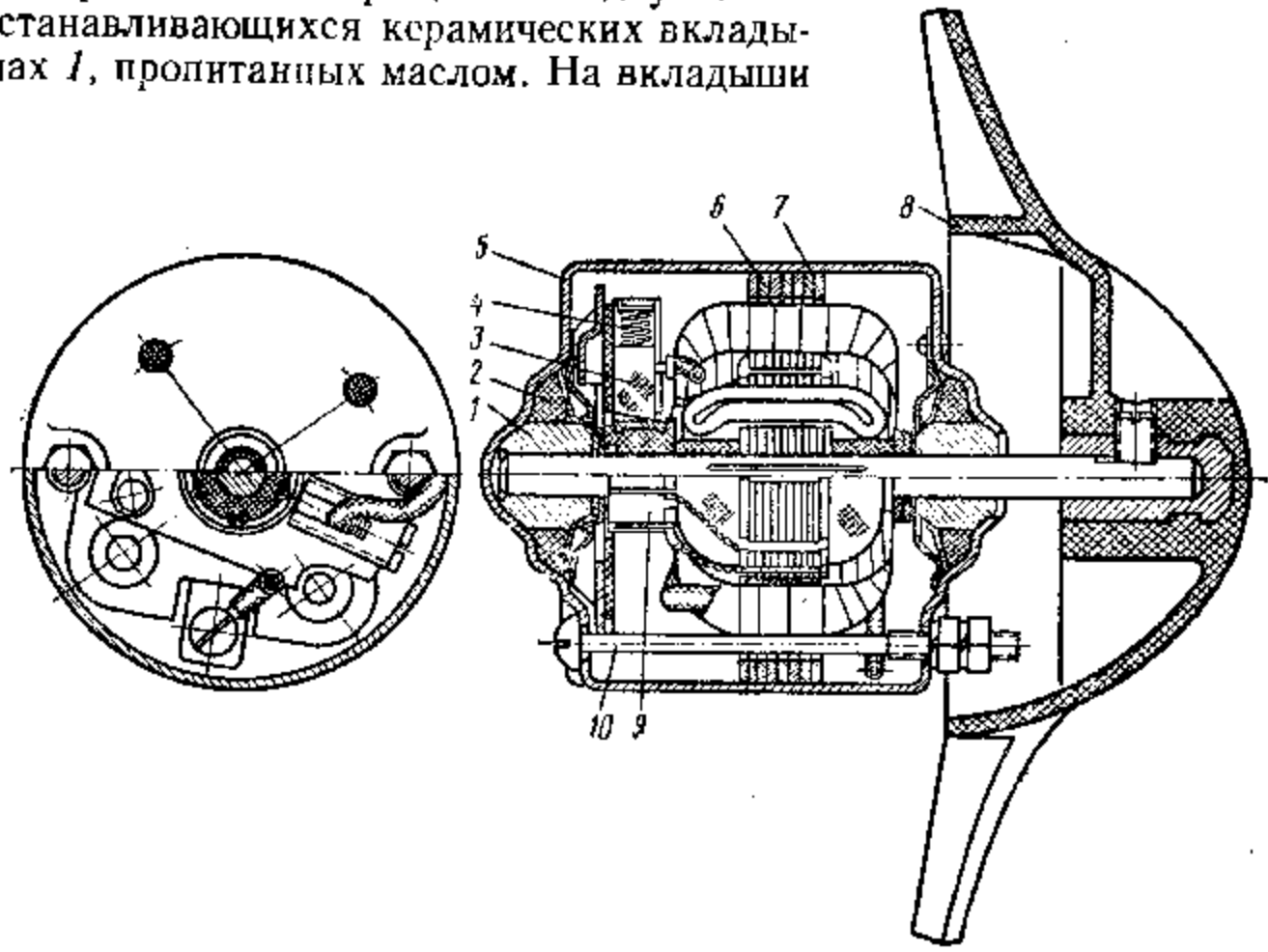
полным накалом. Обесточенная струна начинает остывать, сокращается по длине и, оттягивая якорь, размыкает контакты. Лампы вновь гаснут. Затем процесс повторяется до момента выключения переключателя указателей поворота. При номинальном напряжении в сети *12 в* происходит *65—120* прерываний в минуту.

Одновременно с миганием сигнальных ламп поворота происходит мигание параллельно включенной контрольной лампы типа ПД20-В с красной линзой, расположенной на панели приборов.

### ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Электродвигатель типа МЭ11 последовательного возбуждения приводит во вращение крыльчатку вентилятора отопителя кузова и обдува ветрового стекла.

Электродвигатель потребляет ток не более *1,5 а* при числе оборотов якоря (с надетой крыльчаткой вентилятора) не менее *3300* в минуту. Устройство электродвигателя показано на фиг. 145. Якорь *9* электродвигателя вращается в двух самоустанавливающихся керамических вкладышах *1*, пропитанных маслом. На вкладыши



Фиг. 145. Электродвигатель вентилятора отопителя.

*1* — вкладыш; *2* — войлочная шайба; *3* — щетка; *4* — пружина; *5* — крышка; *6* — статор; *7* — кожух; *8* — крыльчатка; *9* — якорь; *10* — стяжной винт.

надеты войлочные шайбы *2*, которые содержат запас смазки, достаточный на весь срок службы электродвигателя. Щетки *3* установлены в держателях коробчатого типа и прижимаются к коллектору цилиндрическими пружинами *4*. Статор *6* электродвигателя запрессован в кожух *7*. Крышка *5* со стороны коллектора прикреплена к кожуху с помощью двух стяжных винтов *10*.

Включение электродвигателя отопителя осуществляется переключателем П21-В, установленным на панели приборов.

В фарфоровом основании переключателя смонтировано сопротивление из нихромовой проволоки, обеспечивающее двухступенчатую регулировку напряжения питания электродвигателя.

Вращением ручки переключателя по часовой стрелке от крайнего выключенного положения обеспечиваются следующие после-

довательные фиксированные положения работы электродвигателя:

- 1) электродвигатель включен через две ступени сопротивления — малое число оборотов;
- 2) электродвигатель включен через первую ступень сопротивления — среднее число оборотов;
- 3) прямое включение электродвигателя (помимо сопротивления) — максимальное число оборотов.

Одновременно с включением переключателя отопителя автоматически зажигается контрольная лампа силой света 1 св, которая вмонтирована в штуцер переключателя. Ручка переключателя изготовлена из светопропускаемой пластмассы и имеет цветной светофильтр.

Свет контрольной лампы в зависимости от режима работы электродвигателя, т. е. от положения ручки переключателя, изменяется от слабого накала при малом числе оборотов электродвигателя до полного накала при максимальном числе оборотов.

#### Рекомендации по уходу за электродвигателем отопителя и переключателем отопителя

Электродвигатель и переключатель не нуждаются в специальном уходе. Во избежание поломок переключение должно осуществляться плавно, без рывков. При сезонном обслуживании автомобиля рекомендуется снять ручку переключателя и смазать тонким слоем чистого вазелина трущуюся наружную поверхность металлической втулки ручки.

После длительного перерыва в эксплуатации рекомендуется произвести 10—20 предварительных полных переключений переключателя отопителя.

#### Возможные неисправности электродвигателя и переключателя отопителя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Контрольная лампа горит, а электродвигатель не работает</i>	
1. Нарушение контакта в проводке между переключателем и электродвигателем или в проводе от электродвигателя на массу	1. Проверить надежность контакта в электропроводке и устранить дефект
2. Зависание щеток в щеткодержателях электродвигателя	2. Разобрать электродвигатель и устранить зависание щеток
3. Короткое замыкание в электродвигателе	3. Заменить электродвигатель

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Контрольная лампа не горит, а электродвигатель работает</i>	
Перегорание лампы	Снять ручку переключателя, вытянув ее на себя, и заменить лампу. При обратной установке ручки после смены лампы необходимо следить, чтобы прорезь во втулке ручки совпала с выступами в патроне лампы
<i>Контрольная лампа не горит, электродвигатель не работает</i>	
1. Нарушение контакта в проводке от замка зажигания к переключателю отопителя	1. Проверить надежность контакта и устранить дефект
2. Перегорание предохранителя № 1 в блоке предохранителей	2. Проверить, нет ли короткого замыкания в проводке, и заменить предохранитель

#### ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Для соединения всех приборов и агрегатов электрооборудования автомобиля в общую схему применяют провода низкого напряжения марки ПГВА (ГОСТ 9751-61) различных сечений с полихлорвиниловой изоляцией различного цвета, указанные на схеме электрооборудования (см. фиг. 114).

Для удобства монтажа и защиты проводов от механических повреждений они соединены в пучки хлопчатобумажной оплеткой. При работах, связанных с ремонтом или заменой приборов электрооборудования, необходимо обеспечить соединение проводов в строгом соответствии со схемой.

На автомобиле применена однопроводная система, которая требует особо внимательного отношения к состоянию изоляции и креплению проводов.

Необходимо иметь в виду, что при нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться массы автомобиля, вызывая короткие замыкания, приводящие при неисправности предохранителей к обгоранию изоляции и даже возникновению пожара. Поэтому при профилактическом осмотре автомобиля через каждые 6000 км пробега нужно проверять состояние изоляции проводов, особенно в местах соприкосновения с острыми металлическими частями кузова и под зажимами скоб. Поврежденные места изоляции проводов ремонтируют с помощью изоляционной ленты.

Необходимо также проверять плотность присоединения проводов к клеммам приборов электрооборудования, ослабевшие клеммы подтягивать и очищать от грязи и окисления для обеспечения надежного контакта.

## ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

В системе электрооборудования автомобиля применены два типа предохранителей: термобиметаллический предохранитель непрерывного действия, расположенный на центральном переключателе света, и блок плавких предохранителей, установленный под капотом двигателя на усилителе брызговика левого переднего колеса.

Термобиметаллический предохранитель, рассчитанный на ток не свыше 20 а, защищает от короткого замыкания цепь освещения, кроме переносной лампы. Штепсельная розетка переносной лампы включена без предохранителя.

Пластина термобиметаллического предохранителя, на которой помещен подвижный контакт, выполнена из двух разнородных металлов, имеющих различный коэффициент линейного расширения. При коротком замыкании в цепи ток, проходящий через биметаллическую пластину, увеличивается, пластина нагревается и, изгибаясь, размыкает контакты. После остывания биметаллическая пластина снова автоматически замыкает цепь. Непрерывное замыкание и размыкание пластины термобиметаллического предохранителя сопровождается характерными щелчками. Замыкание и размыкание будут происходить до устранения короткого замыкания в цепи.

Категорически запрещается менять регулировку и зачищать контакты предохранителя.

Блок предохранителей ПР44 имеет пластмассовую панель, в которую залиты три пары клемм. Две клеммы соединены перемычкой. В каждую пару клемм вставлен текстолитовый держатель с пружинными контактами. Между пружинными контактами укреплен плавкая вставка (луженая медная проволока диаметром 0,26 мм), рассчитанная на ток не более 10 а у всех трех предохранителей. Блок предохранителей закрыт металлической крышкой, на внутренней поверхности которой наклеена табличка с указанием номера предохранителя и наименованием цепи, которую он защищает. Соответствующие номера предохранителей нанесены белой краской и на внутренней поверхности пластмассовой панели.

Предохранитель № 1 защищает цепь электродвигателя отопителя; предохранитель № 2 — цепь прерывателя указателей поворота и нитей ламп указателей поворота (в подфарниках и задних фонарях); предохранитель № 3 — цепь звукового сигнала.

Для замены перегоревшего предохранителя после устранения неисправности, вызвавшей его сгорание, нужно вынуть текстолитовый держатель, развести в сторону пружинные держатели, вставить в отогнутые концы стоек держателей отрезок проволоки (от запасной проволоки, намотанной на верхней части текстолитовой пластины) и зажать концы проволоки пружинными держателями, установив их в исходное положение. При установке держателя предохранителя в гнезда панели ни в коем случае не допускается

углублять держатель за ограничительный упор отогнутой части держателя. При чрезмерном нажиме на держатель ограничительный упор может отогнуться, и держатель замкнется на массу через сквозное гнездо в панели.

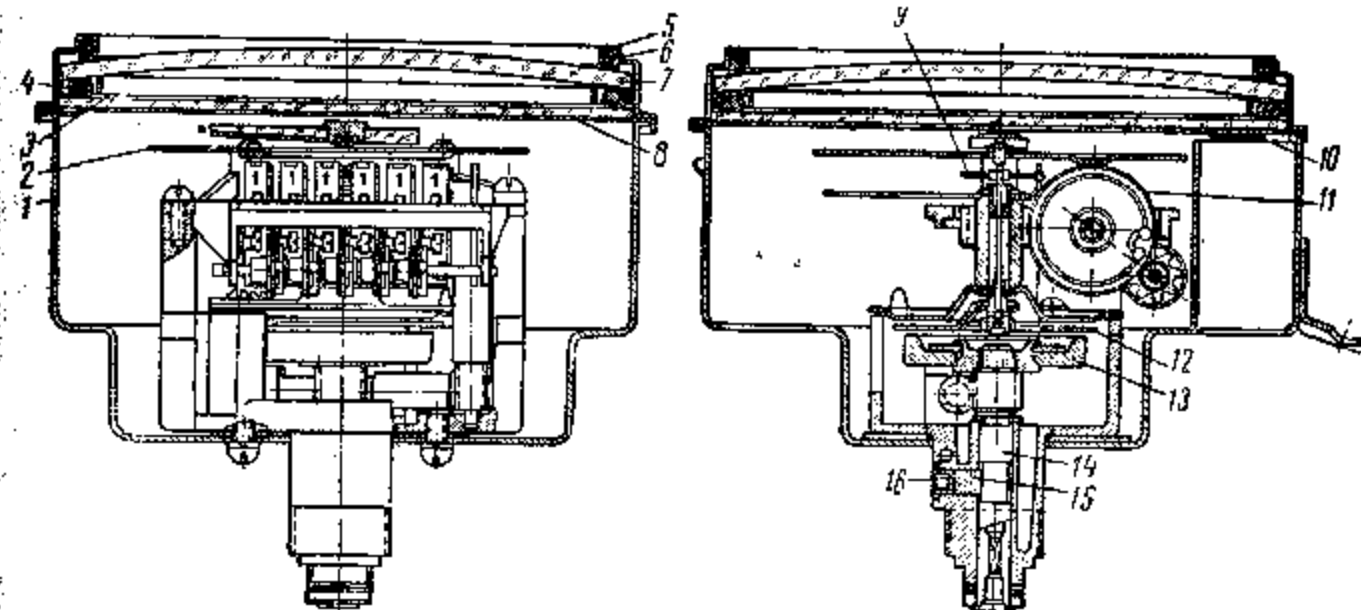
Запрещается наматывать между стойками пружинных держателей проволоку в два или несколько рядов, так как такой предохранитель не обеспечит предохранение от повреждения приборов электрооборудования и электропроводки при коротких замыканиях.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Автомобиль оборудован спидометром и двумя комбинациями приборов, укрепленными на съемном пластмассовом щитке. Пластмассовый щиток приборов прикреплен к панели приборов кузова тремя винтами.

### Спидометр

Спидометр типа СП44 (фиг. 146) состоит из указателя скорости движения и счетчика пройденного пути. Ось 14 спидометра приводится во вращение гибким валом, соединенным с коробкой передач.



Фиг. 146. Спидометр:

1 — корпус; 2 — накладка; 3 — шкала; 4 и 6 — уплотнительные прокладки; 5 — ободок; 7 — стекло; 8 — экран; 9 — пружинный волосок; 10 — светофильтр; 11 — барабанчик счетного узла; 12 — катушка; 13 — магнит; 14 — ось; 15 — фильц; 16 — колпачок.

Постоянный магнит 13, напрессованный на конец оси, при вращении взаимодействует с алюминиевой катушкой 12 и поворачивает ее в сторону вращения магнита. На верхнем конце свободно вращающейся оси катушки посажена стрелка, показывающая скорость движения автомобиля. Спиральный пружинный волосок 9, укрепленный на оси катушки, уравнивает работу стрелки.

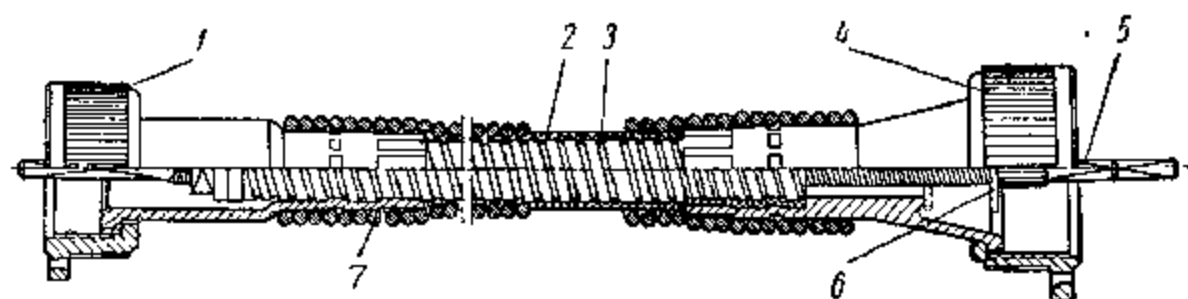
Система шестерен и червячных пар, связанная с осью спидометра, приводит во вращение крайний правый барабанчик 11 счетного

узла, который соответственно передвигает остальные пять барабанчиков, имеющих внешнее зубчатое зацепление.

Красные цифры, нанесенные на крайнем правом барабанчике, указывают пройденный путь в сотнях метров. Прибор отсчитывает 1 км пройденного пути за 624 оборота оси спидометра. Накладка 2 имеет окна, через которые видны цифры барабанчиков. После 100 000 км пробега автомобиля цифры на барабанчиках сбрасываются, и отсчет начинается сначала.

На стеклянной шкале 3 спидометра нанесены белой краской цифры и деления с ценой 10 км/ч. Стекло 7 со шкалой и экраном 8 прижато к корпусу 1 спидометра с помощью хромированного ободка 5 и уплотнительных резиновых прокладок 4 и 6.

В корпусе спидометра имеется отверстие для установки патрона с контрольной лампой дальнего света фар. Свет от контрольной



Фиг. 147. Гибкий вал спидометра:

1 и 4 — накидные гайки; 2 — защитная трубка; 3 — оболочка; 5 — трос;  
6 — запорная шайба; 7 — предохранительная пружина.

лампы проникает через специальное отверстие, сделанное в нижней части экрана, закрытое синим светофильтром 10.

Смазка оси спидометра производится пропитанным в вазелиновом масле фильцем 15 через отверстие в хвостовике корпуса, закрытое колпачком 16.

В процессе эксплуатации добавлять смазку в спидометр не рекомендуется, так как ее достаточно. Смазку следует добавлять лишь при ремонте и проверке спидометра в специальной мастерской.

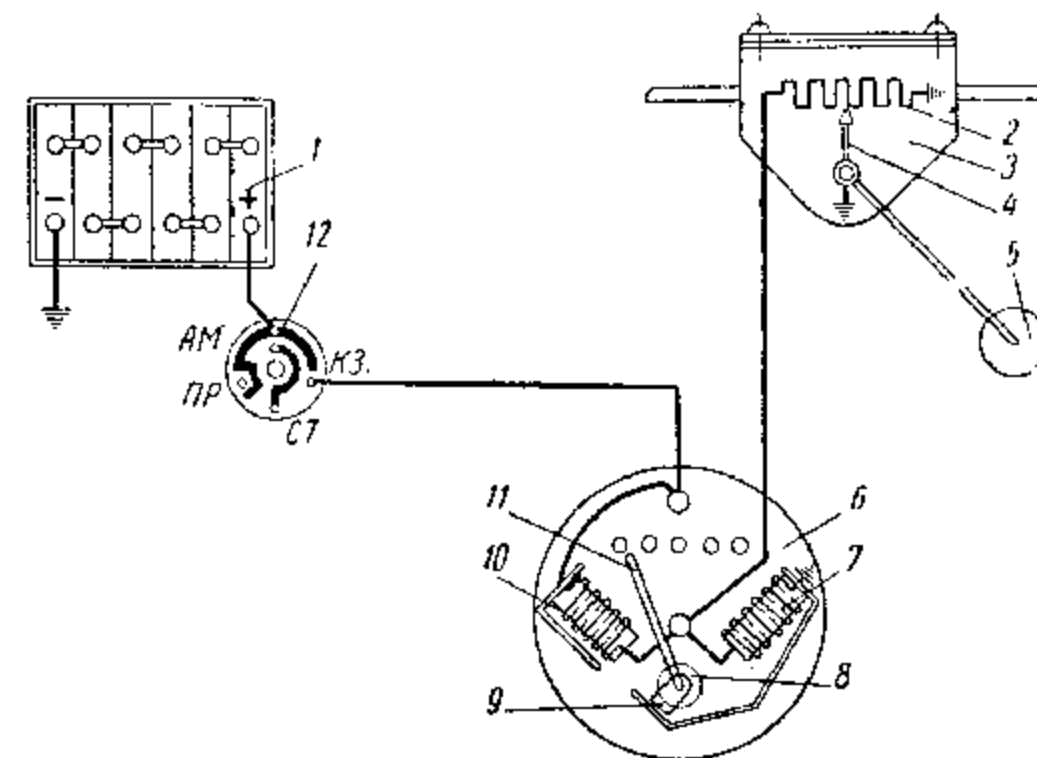
**Гибкий вал спидометра.** Гибкий вал привода спидометра типа ГВ44-А (фиг. 147) полуразборной конструкции имеет оболочку 3 с надетой на нее хлорвиниловой трубкой 2, защищающей вал от попадания на него воды. Накидная гайка 1 присоединена к спидометру, а накидная гайка 4 — к приводу спидометра. Вставленный в оболочку трос 5 гибкого вала запирается шайбой 6. На  $\frac{2}{3}$  длины оболочки (со стороны привода) при сборке вал наполняется специальной консистентной смазкой в количестве, достаточном для работы в течение всего срока службы вала.

Если необходимо вынуть трос из оболочки гибкого вала для замены, то нужно вытянуть трос в сторону привода до упора и, слегка разведя концы запорной шайбы 6, снять ее. После этого трос легко вынимается из оболочки со стороны спидометра.

## Комбинация приборов, состоящая из амперметра и указателя уровня бензина

Комбинация приборов типа КП22, установленная с левой стороны щитка приборов, состоит из двух самостоятельных приборов — амперметра и указателя уровня бензина в баке.

Амперметр показывает величину зарядного или разрядного тока аккумуляторной батареи и имеет двухстороннюю шкалу с ценой деления 10 а. На шкале нанесены цифры — 20; 0 и +20. Принцип работы амперметра основан на воздействии магнитного поля на железный якорек подвижной системы прибора.



Фиг. 148. Схема указателя уровня бензина:

1 — аккумуляторная батарея; 2 — реостат; 3 — датчик; 4 — ползунок; 5 — поплавок; 6 — указатель уровня бензина; 7 — левая катушка; 8 — якорь; 9 — противовес; 10 — правая катушка; 11 — стрелка; 12 — замок зажигания.

Если через амперметр ток не проходит, то стрелка, укрепленная на якорьке, под действием постоянного магнита (помещенного внутри прибора) устанавливается на нуле. При прохождении тока создается магнитное поле, силовые линии которого перпендикулярны линиям поля постоянного магнита. Под действием магнитного поля стрелка перемещается вправо или влево от нуля.

Если через амперметр проходит ток от аккумуляторной батареи (разрядный ток), то стрелка отклоняется влево от нуля. Если через амперметр проходит ток от генератора (зарядный ток), то стрелка амперметра отклоняется вправо от нуля.

**Указатель уровня бензина** электромагнитный, работает в комплекте с датчиком (бензомером) БМ44, установленным в верхней части бензинового бака.



Указатель уровня бензина имеет шкалу с ценой деления, равной  $\frac{1}{4}$  емкости бензинового бака. На шкале нанесены цифры: 0 (бак пустой), 0,5 (половина емкости бака) и буква П (бак полный).

Указатель служит для приблизительного контроля расхода бензина и не пригоден для определения точного расхода бензина, так как точность его показаний недостаточна. Указатель работает только при включенном зажигании. При выключенном зажигании стрелка прибора стоит на нуле.

Схема указателя уровня бензина показана на фиг. 148.

Подвижная стрелка 11 с противовесом 9 и якорем 8 помещена между двумя катушками 7 и 10, надетыми на сердечники. Положение стрелки указателя зависит от величины тока, проходящего по обмоткам катушек, который, в свою очередь, зависит от положения ползунка 4 реостата датчика 3, связанного с поплавком 5.

### Комбинация приборов, состоящая из указателей давления масла и температуры воды

Комбинация приборов типа КП23, установленная с правой стороны щитка приборов, состоит из двух самостоятельных электро-тепловых импульсных приборов — указателя давления масла и указателя температуры воды.

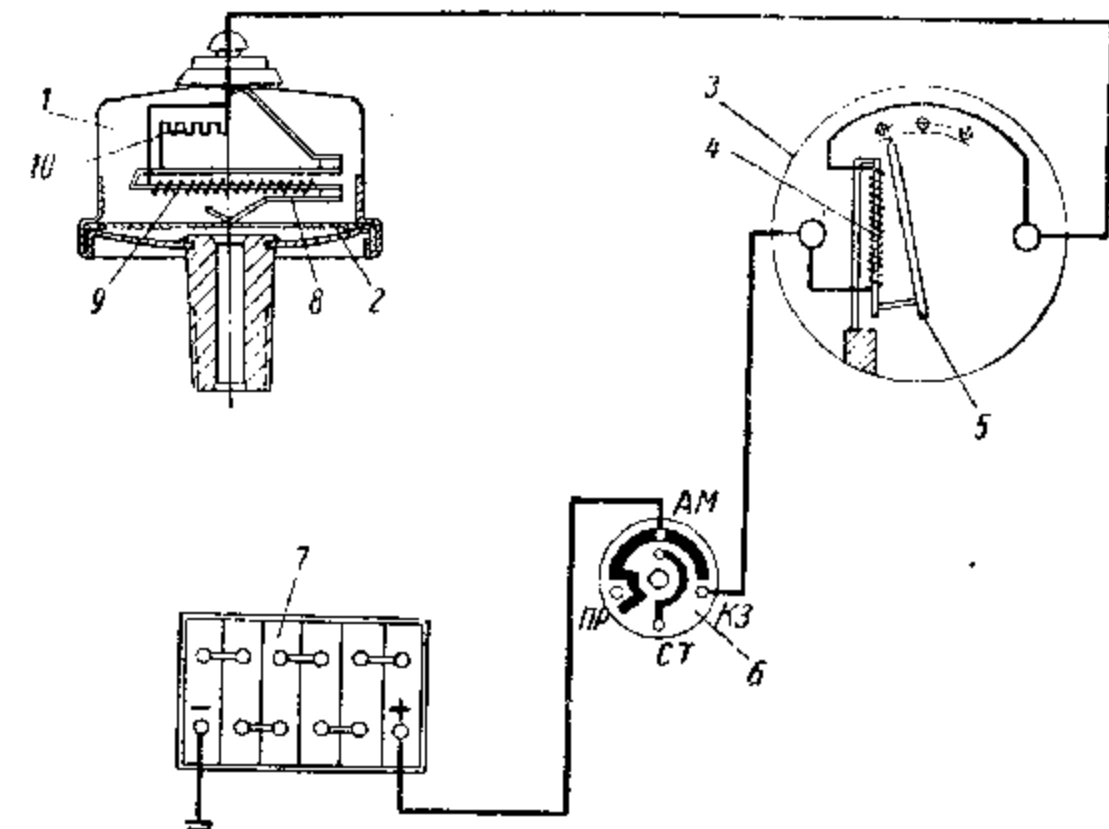
Указатель давления масла работает совместно с датчиком типа ММ9, установленным на корпусе фильтра грубой очистки масла. На шкале указателя нанесены цифры 0,2 и 5 (в  $\text{кг/см}^2$ ). Указатель работает только при включенном зажигании. При выключенном зажигании стрелка прибора стоит на нуле.

Схема указателя давления масла показана на фиг. 149.

Приемник (указатель) и датчик указателя давления масла имеют термобиметаллические пластинки 4 и 9 с обмоткой из тонкой проволоки большого сопротивления с теплостойкой изоляцией. Обмотки приемника и датчика включены в цепь последовательно. Один конец термобиметаллической пластинки приемника закреплен неподвижно, а другой шарнирно соединен со стрелкой 5.

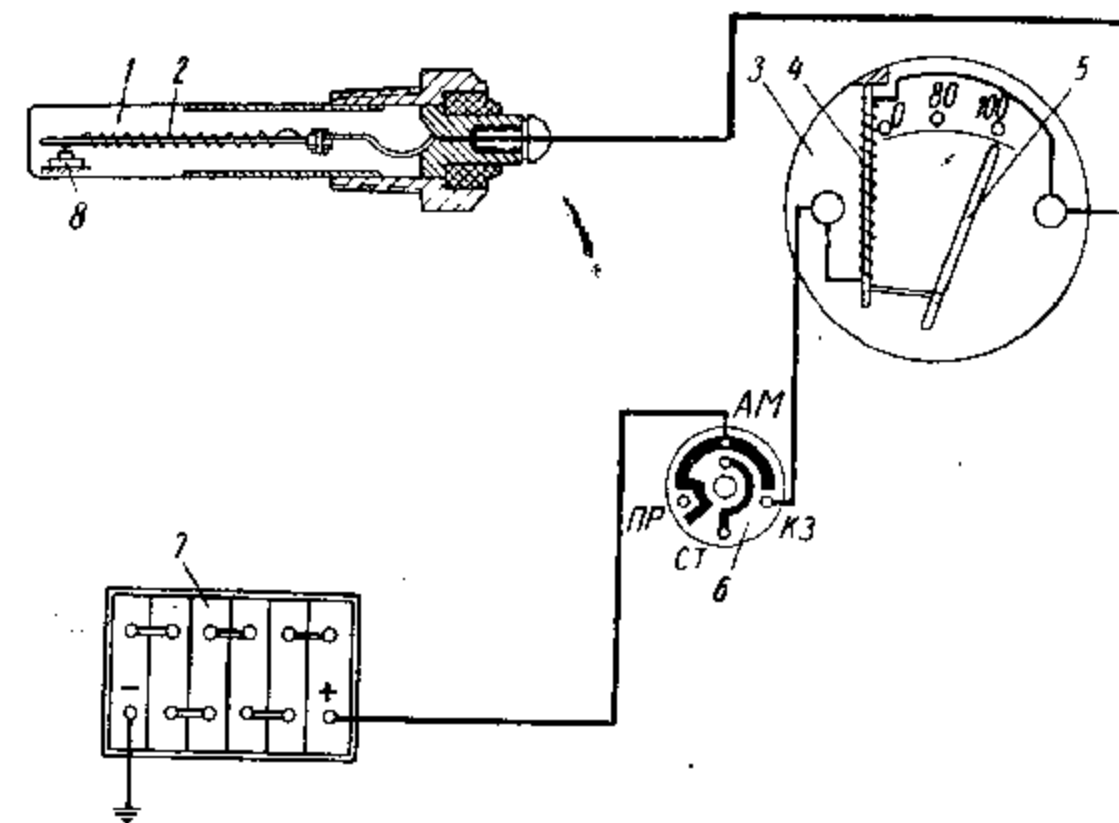
Пластинка при прохождении по ее обмотке тока нагревается, изгибается и передвигает стрелку по шкале. Величина перемещения стрелки зависит от степени нагревания биметаллической пластинки, которая, в свою очередь, зависит от работы датчика.

Термобиметаллическая пластинка датчика на свободном конце имеет контакт, размыкающий цепь при нагревании пластинки и замыкающий цепь при остывании пластинки. Количество замыканий и размыканий цепи (импульсов тока) зависит от величины давления между контактами, которое, в свою очередь, зависит от величины давления масла в системе смазки двигателя. При повышении давления масла мембрана 2 выгибается, и сила прижатия контактов увеличивается вследствие перемещения пружинной пластины 8 с укрепленным на ней контактом. Количество размыканий



Фиг. 149. Схема указателя давления масла:

1 — датчик указателя давления масла; 2 — мембрана датчика; 3 — указатель давления масла; 4 — термобиметаллическая пластинка указателя; 5 — стрелка; 6 — замок зажигания; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — пружинная пластина; 9 — термобиметаллическая пластинка датчика; 10 — сопротивление.



Фиг. 150. Схема указателя температуры воды:

1 — датчик указателя температуры воды; 2 — термобиметаллическая пластинка датчика; 3 — указатель температуры воды; 4 — биметаллическая пластинка; 5 — стрелка указателя; 6 — замок зажигания; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — неподвижный контакт датчика.

цепи при давлении  $2 \text{ кг/см}^2$  составляет 70 раз в минуту и увеличивается по мере повышения давления в системе.

Указатель температуры воды работает совместно с датчиком ТМЗ, установленным в водяной рубашке головки блока цилиндров. На шкале указателя нанесены цифры 110, 80 и 40 (в °С). Указатель работает только при включенном зажигании. При выключенном зажигании стрелка прибора стоит немного левее деления 110.

Схема указателя температуры воды показана на фиг. 150. Указатель температуры воды работает по тому же принципу, что и указатель давления масла. В отличие от датчика давления масла датчик 1 указателя температуры воды работает в зависимости от изменения температуры воды, окружающей датчик. Внутри корпуса датчика помещена термобиметаллическая пластинка 2 с обмоткой из тонкой проволоки высокого сопротивления и контактом.

При отсутствии тока контакт термобиметаллической пластинки датчика прижат к неподвижному контакту 8. При включении тока частота размыкания контактов зависит от степени нагревания термобиметаллической пластинки водой. С повышением температуры сила прижатия контактов уменьшается, пульсация тока становится более редкой, биметаллическая пластинка 4 указателя нагревается незначительно и стрелка 5 отходит в левую сторону шкалы. При нагревании датчика до температуры  $110^\circ \text{C}$  число пульсаций тока составляет 5—20 в минуту.

### Рекомендации по уходу за контрольными приборами

Необходимо периодически проверять надежность затяжки гаек крепления гибкого вала к спидометру и коробке передач, а также гаек и винтов крепления проводов к клеммам приборов и датчикам.

После длительной эксплуатации автомобиля при ремонте рекомендуется вынуть заглушку и фильц из спидометра, промыть фильц в бензине, просушить и пропитать его в масле. Затем надо установить фильц на место и залпрессовать заглушку. Кроме того, следует вынуть трос из оболочки гибкого вала, разжав предварительно запорную разрезную шайбу, и тщательно промыть трос и оболочку в керосине. После этого нужно просушить трос и оболочку и смазать трос по всей длине тонким слоем смазки ГОМ-54п (ГОСТ 3276-63). Затем надо вставить трос в оболочку, надеть запорную шайбу, обжать ее концы на тросе и наполнить оболочку на  $\frac{2}{3}$  ее длины (со стороны привода) смазкой ГОИ-54п при помощи дозатора под давлением  $4\text{--}5 \text{ кг/см}^2$ .

Собранный и смазанный гибкий вал необходимо аккуратно установить, обеспечив плавные переходы радиусом не менее 150 мм.

Указатели и датчики контрольных приборов специального ухода не требуют. Требуется периодически следить за надежностью присоединения проводов к приборам и датчикам.

## Возможные неисправности контрольных приборов, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<b>Спидометр и гибкий вал</b>	
<i>Отсутствие показаний скорости</i>	
Обрыв волоска катушки или заедание оси катушки	Заменить спидометр
<i>Отсутствие показаний скорости и обрыв гибкого вала</i>	
Заедание счетного узла спидометра	Заменить спидометр и гибкий вал
<i>Неправильные показания скорости</i>	
Нарушение регулировки скоростного узла	Заменить спидометр
<i>Неравномерная работа (вибрация) стрелки спидометра при движении автомобиля с постоянной скоростью</i>	
Деформация и неравномерное усиление прокручивания гибкого вала	Заменить гибкий вал, аккуратно проложить новый, обеспечивая плавные переходы радиусом не менее 150 мм
<b>Указатель уровня бензина</b>	
<i>При включении зажигания стрелка указателя стоит на месте (все остальные приборы работают)</i>	
1. Обрыв или слабое закрепление токоподводящего провода к клемме Б указателя	1. Найти повреждение и устранить неисправность
2. Обрыв конца левой катушки в месте припайки к выводной клемме	2. Припаять конец катушки к выводной клемме, применяя бескислотный флюс, или заменить указатель
<i>При включении зажигания стрелка указателя устанавливается на нуле, независимо от уровня бензина в баке</i>	
1. Замыкание на массу выводной клеммы датчика	1. Очистить от грязи и изолировать выводную клемму
2. Обрыв или короткое замыкание катушки указателя	2. Заменить указатель
<i>При включении зажигания стрелка указателя резко отклоняется вправо и устанавливается с правой стороны шкалы</i>	
1. Обрыв или слабое закрепление провода, идущего к датчику	1. Найти повреждение и устранить неисправность
2. Короткое замыкание катушки	2. Заменить указатель
<b>Указатель давления масла</b>	
<i>При работе двигателя стрелка указателя стоит на нуле</i>	
1. Обрыв или слабое закрепление провода, идущего к датчику	1. Найти повреждение и устранить неисправность
2. Неисправность датчика или указателя	2. Заменить датчик или указатель

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>При включении зажигания стрелка указателя отклоняется вправо от деления шкалы 5 кг/см<sup>2</sup></i>	
1. Замыкание на массу провода, идущего к датчику 2. Неисправность датчика или указателя	1. Найти место замыкания и изолировать провод 2. Заменить датчик или указатель

### Указатель температуры воды

*При включении зажигания стрелка указателя остается на месте*

1. Обрыв или слабое закрепление провода, идущего к датчику 2. Неисправность датчика или указателя	1. Найти повреждение и устранить неисправность 2. Заменить датчик или указатель
--	--

*При включении зажигания стрелка указателя отклоняется за деление шкалы 40° и остается на месте, независимо от температуры воды в системе охлаждения*

1. Замыкание на массу провода, идущего к датчику 2. Короткое замыкание в датчике или указателе	1. Найти место замыкания и изолировать провод 2. Заменить датчик или указатель
---	---

### Неправильные показания импульсных приборов

Неправильные показания импульсных приборов почти всегда вызываются нарушением регулировки датчиков, поэтому при отыскании неисправности прежде всего следует заменить датчик заранее проверенным и исправным. Если после замены датчика правильность показания приборов не восстановится, то нужно заменить указатель.

Для замены вышедшего из строя спидометра или комбинации приборов нужно отвернуть три винта крепления пластмассового щитка приборов, отвернуть гайку крепления гибкого вала к спидометру, вынуть из спидометра и комбинации приборов патроны с лампами и отсоединить провода от приборов. После этого можно отвернуть гайки крепления приборов и заменить неисправный прибор.

**Предупреждение.** Во избежание возможного короткого замыкания и сгорания приборов при необходимости проведения ремонтных работ, связанных со снятием щитка приборов, нужно предварительно обесточить проводку, для чего надо отсоединить провод от замкнутой на массу клеммы аккумуляторной батареи.

### СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

На автомобиле установлен стеклоочиститель типа СЛ44 (фиг. 151) с механическим приводом от распределительного вала. Принцип работы привода стеклоочистителя состоит в преобразовании вращательного движения распределительного вала в колебательное движение щеток. Скорость колебательного движения щеток стеклоочистителя зависит от скорости вращения коленчатого вала двигателя. За 52,9 оборота коленчатого вала двигателя щетки стеклоочистителя делают один двойной ход.

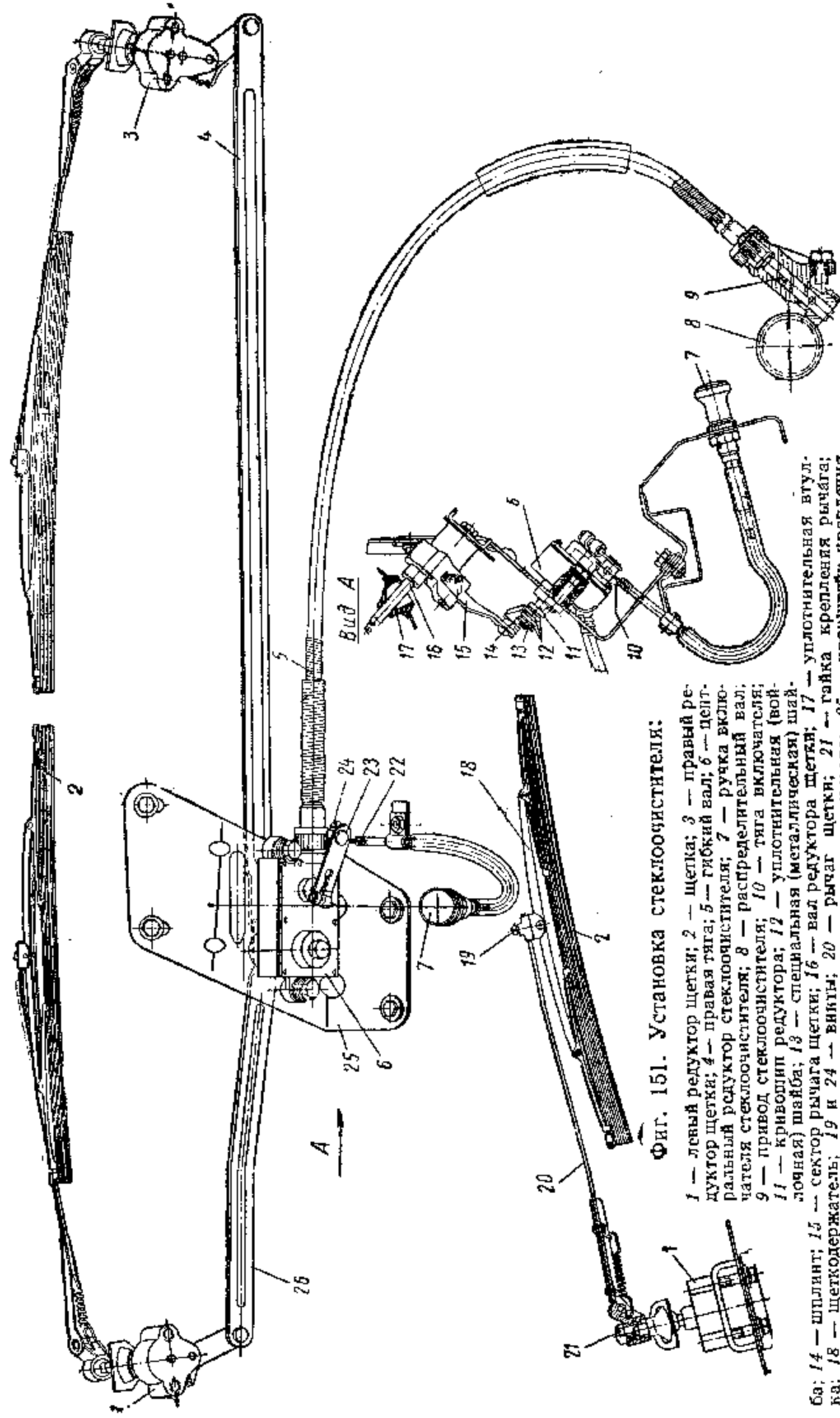
Механизм стеклоочистителя снабжен устройством, автоматически устанавливающим щетки в нижнее положение при выключении стеклоочистителя. Привод 9 стеклоочистителя имеет шестерню, находящуюся в постоянном зацеплении с винтовой нарезкой на распределительном валу 8 двигателя. Вращение от привода к центральному редуктору 6 стеклоочистителя передается гибким валом 5, который при работе двигателя постоянно вращается.

Центральный редуктор стеклоочистителя укреплен на кронштейне 25 за съемной панелью приборов. На палец кривошипного механизма надеты тяга 4 правого бокового редуктора 3 щетки стеклоочистителя и тяга 26 левого бокового редуктора 1, укрепленных на внутренней панели приборов. Ведомые валы боковых редукторов проходят через уплотнительные резиновые втулки 17 и имеют на концах конусную поверхность и резьбу для посадки и закрепления рычага 20 щетки гайкой 21 из нержавеющей стали.

Щеткодержатель 18 с резиновой щеткой 2 закреплен на конце рычага винтом 19. Ручка 7 включателя стеклоочистителя расположена под панелью приборов. Проволочная тяга 10 включателя, заключенная в металлическую оболочку 22, закреплена на рычаге 23 включения центрального редуктора винтом 24.

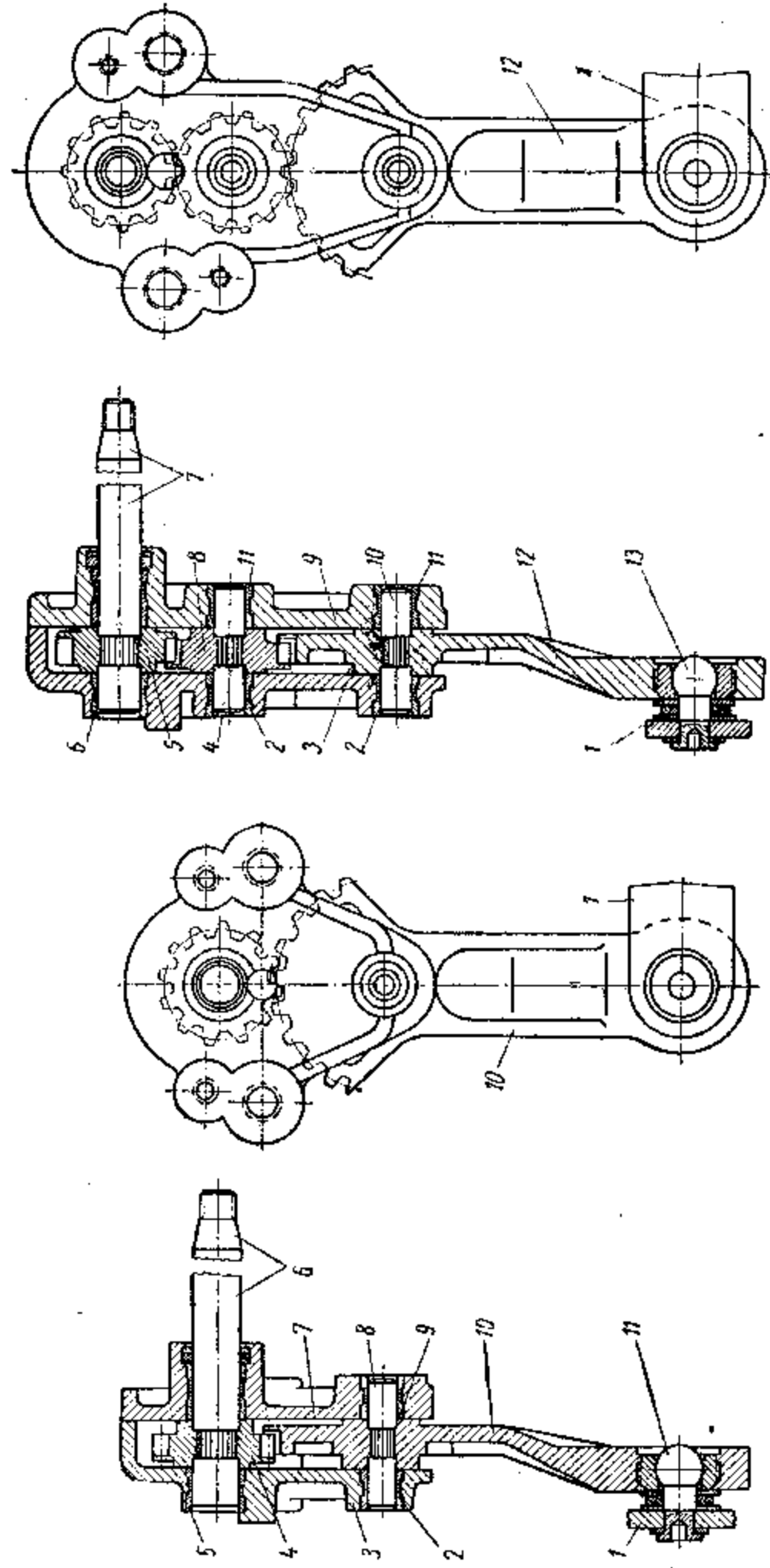
Боковые редукторы стеклоочистителя повышают в 2 раза передаточное число и передают от кривошипного механизма центрального редуктора качательное движение щеткам. Левый редуктор (фиг. 152) имеет зубчатый сектор 10, связанный с тягой 1 через шаровый палец 11. Зубчатый сектор постоянно зацеплен с ведомой шестерней 4, на валу 6 которой установлена щетка. Правый боковой редуктор (фиг. 153) в отличие от левого редуктора имеет промежуточную шестерню 8, служащую для изменения движения правой щетки в противоположную сторону относительно движения левой щетки.

Центральный редуктор стеклоочистителя (фиг. 154) снабжен муфтой включения 20 с квадратным отверстием для соединения с квадратным концом троса гибкого вала 19. Муфта постоянно вращается от гибкого вала и может передвигаться в осевом направлении по направляющей бронзовой втулке 17, запрессованной в корпус 8 редуктора. Между вконечником гибкого вала и торцевой частью направляющей втулки 17 установлена промежуточная пластмассовая втулка 18, центрирующая трос.



Фиг. 151. Установка стеклоочистителя.

1 — левый редуктор щетки; 2 — щетка; 3 — правый редуктор щетки; 4 — правая тяга; 5 — гибкий вал; 6 — центральный редуктор стеклоочистителя; 7 — ручка включения стеклоочистителя; 8 — распределительный вал; 9 — привод стеклоочистителя; 10 — тяга включателя; 11 — кривошип редуктора; 12 — уплотнительная (войлочная) шайба; 13 — специальная (металлическая) шайба; 14 — шплинт; 15 — сектор рычага щетки; 16 — вал редуктора щетки; 17 — уплотнительная втулка; 18 — щеткодержатель; 19 и 24 — винты; 20 — рычаг щетки; 21 — гайка крепления рычага; 22 — оболочка тяги; 23 — рычаг включения центрального редуктора; 25 — центральный редуктор; 26 — левая тяга.

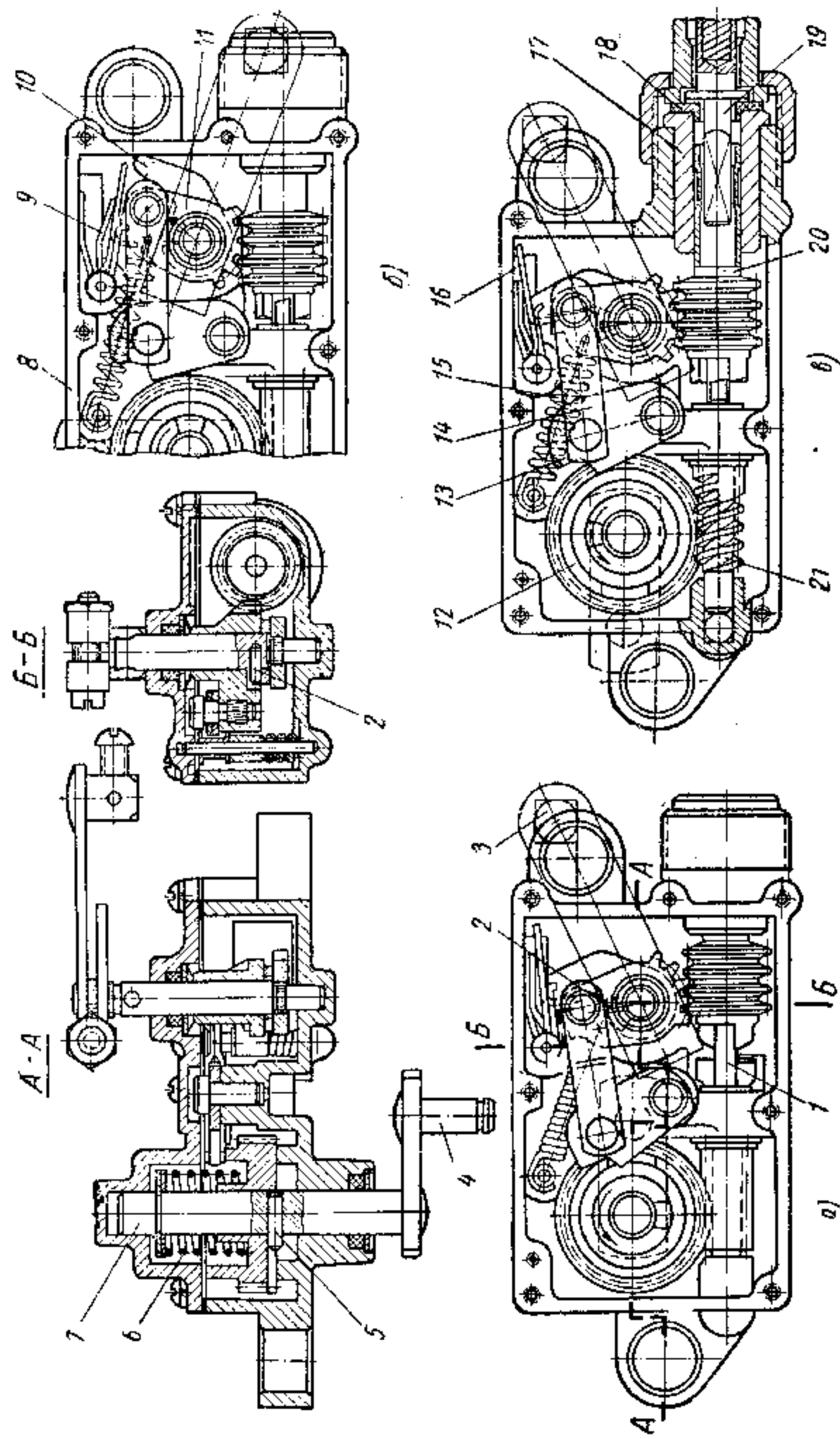


Фиг. 152. Левый редуктор щетки.

1 — тяга; 2, 5 и 9 — подшипники; 3 — корпус редуктора; 4 — ведомая шестерня; 6 — вал шестерни; 7 — крышка редуктора; 8 — ось сектора; 10 — сектор; 11 — шаровый палец.

Фиг. 153. Правый редуктор щетки.

1 — тяга; 2, 6 и 11 — подшипники; 3 — корпус редуктора; 4 — ось шестерни; 5 — ведомая шестерня; 7 — вал шестерни; 8 — промежуточная шестерня; 9 — крышка редуктора; 10 — ось сектора; 12 — сектор; 13 — шаровый палец.



Фиг. 154. Центральный редуктор стеклоочистителя и кинематика работы его механизмов:

а — выключенное положение; б — включенное положение; 8 — положение неполного включения; 1 — направляющий штифт; 2 и 5 — штифты; 3 — рычаг включения редуктора; 4 — палец кривошипа; 7 — ведомый вал кривошипа; 8 — корпус; 10 — кулачок; 11 — сектор; 12 — шестерня; 13 — останов; 14 — пластина фиксатора; 15 — пружина; 16 — пластина фиксатора; 17 — втулка муфты; 18 — втулка; 19 — гибкий вал; 20 — муфта включения; 21 — червяк.

При выключенном положении муфта разъединена с ведущим червяком 21, свободно вращается, и редуктор не работает. При включении стеклоочистителя проволоочная тяга включателя переводит рычаг 3 в нижнее положение. С поворотом рычага одновременно поворачивается по часовой стрелке вал включателя с напрессованным на него кулачком 10 и штифтом 2, который упрется в паз зубчатого сектора 11 и повернет его также по направлению часовой стрелки. Зубчатый сектор, связанный с муфтой, передвигает ее в левое положение, и выступы муфты войдут в зацепление с выступами ведущего червяка. Одновременно с этим в выступ сектора входит упор пластинчатого фиксатора 16, прижимаемого к сектору пружины 9. Цилиндрическая пружина 15 фиксатора растягивается и обеспечивает прижатие выступа сектора к упору фиксатора.

Вращение гибкого вала привода стеклоочистителя через муфту и ведущий червяк передается на ведомую шестерню 12. Пружина 6 предохранительного механизма прижимает ведомую шестерню к штифту 5 вала 7 кривошипа. Штифт фиксируется в специальной прорези на нижней плоскости ведомой шестерни. Под действием усилия пружины 6, прижимающей ведомую шестерню к штифту, последний приводит во вращение вал кривошипа. Вращение кривошипа с помощью тяг, надетых на палец 4 кривошипа, передается на боковые редукторы и преобразуется в качательное движение щеток. В случае заедания или произвольной остановки щеток штифт предохранительного механизма выходит из прорези ведомой шестерни, скользит по ее нижней плоскости и тем самым предохраняет механизм центрального редуктора от поломки.

При выключении стеклоочистителя проволоочная тяга включателя переводит рычаг в исходное верхнее положение. Одновременно с этим кулачок 10, поворачиваясь против часовой стрелки, приподнимает фиксатор 16 и освобождает сектор 11. Под действием пружины 15 сектор 11 поворачивается против часовой стрелки и при помощи пластины 14 поворачивает останов 13, прижимая его к верхней цилиндрической части ведомой шестерни. В это время сектор 11 передвигает вправо муфту 20 и частично выводит ее выступы из зацепления с выступами ведущего червяка 21. Это положение неполного выключения продолжается до тех пор, пока выступ останова 13 не попадет в прорезь ведомой шестерни, которая продолжает вращаться, несмотря на выключенное положение рукоятки включателя стеклоочистителя. Как только выступ останова попадет в прорезь ведомой шестерни, под действием пружины 15 фиксатора сектор 11 дополнительно повернется, и выступы муфты окончательно выйдут из зацепления с ведущим червяком. Это положение полного выключения и остановки вращения ведомой шестерни центрального редуктора стеклоочистителя соответствует остановке щеток в нижнем положении на ветровом стекле.

**Предупреждение.** Категорически запрещается включать и выключать стеклоочиститель при неработающем двигателе во избежание повреждения механизма стеклоочистителя.

### Рекомендации по уходу за стеклоочистителем

За стеклоочистителем не требуется специального ухода в эксплуатации. Однако после длительной его эксплуатации во время ремонта автомобиля необходимо осмотреть состояние редукторов щеток, очистить их от грязи и смазать зубцы секторов, а также промыть в бензине и пропитать в масле три войлочные шайбы, установленные на пальце кривошипа центрального редуктора. В случае сильного износа шарниров щеткодержателей нужно заменить щеткодержатели новыми, чтобы не повредить ветровое стекло металлическими деталями щеткодержателя.

Для доступа к редукторам стеклоочистителя при их осмотре или снятии для ремонта надо произвести следующие операции:

1. Отсоединить провод от замкнутой на массу клеммы аккумуляторной батареи во избежание возможного короткого замыкания проводки под панелью приборов при работах, связанных с ее демонтажом.

2. Снять внутренние боковые накладки (левую и правую) ветрового стекла, отвернув крестообразной отверткой по два шурупа с каждой стороны.

3. Отсоединить провод громкоговорителя от радиоприемника, вытянув пистолет провода из гнезда, расположенного с левой стороны радиоприемника.

4. Отвернуть верхние четыре винта и нижние два винта крепления панели приборов к передней части кузова.

5. Взять панель двумя руками и осторожно потянуть на себя, не допуская натяжения гибкого вала спидометра и проводов приборов.

6. Снять пломбу с накладной гайки и отсоединить гибкий вал от спидометра.

7. Вывернуть панель приборов обратной стороной кверху и с чьей-либо помощью отсоединить провода от приборов.

8. Отложить в сторону освобожденную панель приборов, предварительно подложив под ее лицевую поверхность мягкую материю во избежание повреждения окраски и пластмассовых деталей.

**Примечание.** Для выполнения этих работ без нарушения заводской пломбировки гибкого вала необходимо после проведения операций по пп. 1—4 осторожно сместить панель приборов на себя и правую сторону ее поднять вверх. При этом ни в коем случае нельзя допускать натяжения гибкого вала спидометра и проводов приборов.

9. Снять шплинт, фиксирующий тяги стеклоочистителя на пальце кривошипа центрального редуктора. Снять с пальца тяги три войлочные и одну металлическую шайбы.

10. Отвернуть два болта крепления центрального редуктора и снять редуктор, оставив в его ушках амортизационные резиновые и металлические втулки.

11. Предварительно сняв щетки, отвернуть по два болта крепления редукторов щеток и снять редукторы с кронштейнами и усилительными планками.

### Возможные неисправности стеклоочистителя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<i>Стеклоочиститель не включается или не выключается</i>	
1. Ослабление крепления рычага включения на валу центрального редуктора (рычаг проворачивается на валу)	1. Закрепить рычаг включения на валу так, чтобы при включенном положении редуктора рычаг был расположен параллельно оси муфты
2. Ослабление крепления проволоочной тяги в зажиме рычага включения центрального редуктора	2. Укрепить проволоочную тягу в зажиме рычага включения при включенном положении редуктора и прижатой ручке тяги к панели кнопок
3. Ослабление крепления оболочки проволоочной тяги в скобе, приваренной к кузову	3. Укрепить оболочку проволоочной тяги при выключенном положении редуктора и ручки тяги
<i>Стеклоочиститель не работает и гибкий вал привода оборван</i>	
Периодическое или полное заклинивание центрального редуктора или несрабатывание предохранительного механизма при заторможенных щетках (во время работы или в случае прирезания к ветровому стеклу)	Снять центральный редуктор и, введя тонкую отвертку в квадратное отверстие муфты, проверить вращение редуктора при включенном положении. Если редуктор легко вращается, то поставить его на место и сменить гибкий вал привода. Если редуктор не поворачивается, то его надо заменить.
<i>Плохая (с пропусками) очистка ветрового стекла</i>	
1. Ослабление усилия прижатия щеток к ветровому стеклу вследствие деформации пружины щеткодержателя	1. Заменить пружины щеткодержателя
2. Неудовлетворительная эластичность (старение) резины щеток	2. Заменить щетки
3. Загрязнение ветрового стекла	3. Тщательно промыть наружную поверхность стекла и удалить жировые пятна
<i>При выключении щетки не устанавливаются в крайнее нижнее положение</i>	
Неправильное закрепление рычагов щеткодержателя на валике редуктора щеток	Закрепить рычаги с щетками так, чтобы щетки занимали нижнее положение. В этом случае рекомендуется смочить ветровое стекло и при максимальном числе оборотов коленчатого вала двигателя проверить, нет ли ударов щеток по уплотнителю стекла
<i>Увеличенный угол размаха щеток (щетки заходят за уплотнитель ветрового стекла)</i>	
Износ зубцов боковых редукторов щеток	Заменить редукторы щеток
<i>Малый угол размаха щеток</i>	
Ослабление крепления редукторов щеток	Плотно завернуть болты крепления редукторов щеток

## ГЛАВА V

### РАДИООБОРУДОВАНИЕ

На автомобиле установлен радиоприемник типа А-17А, рассчитанный на прием передач местных и дальних радиовещательных станций среднего и длинноволнового диапазонов, представляющий собой шестилампный двухдиапазонный супергетеродин.

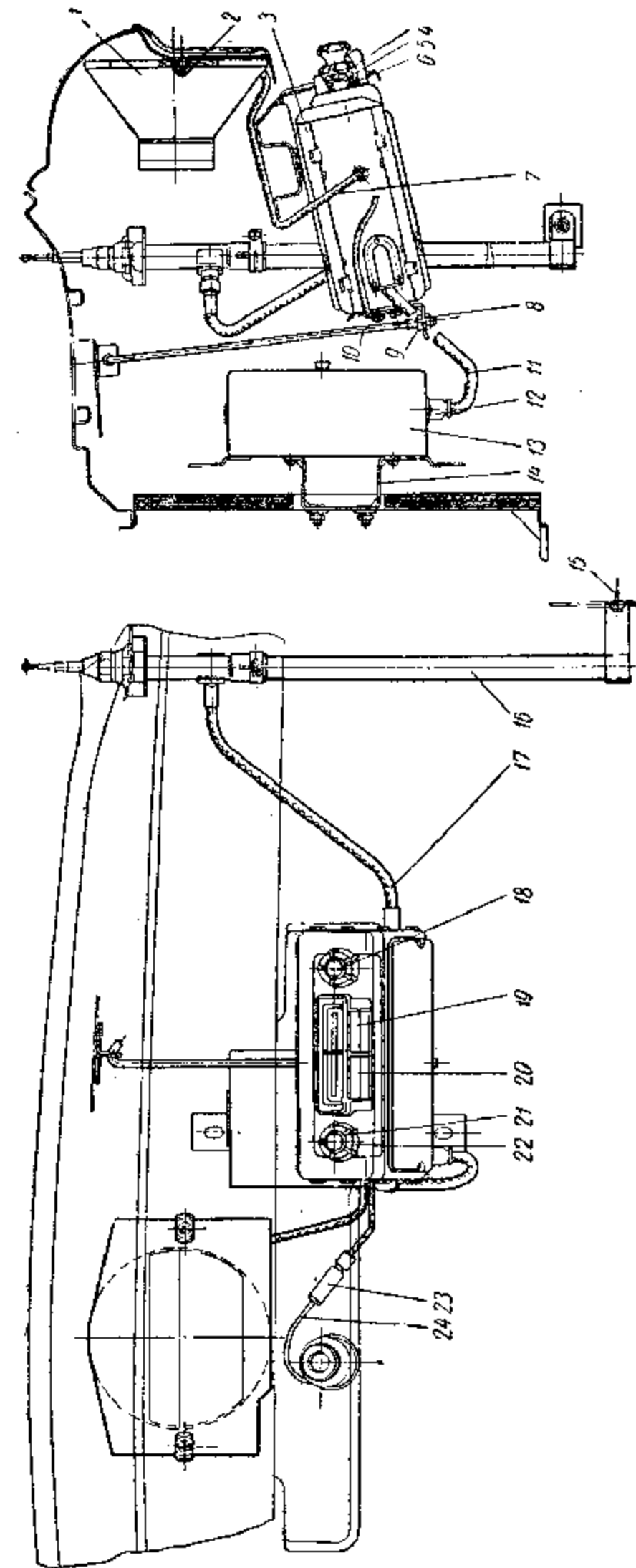
#### Техническая характеристика радиоприемника А-17А

Диапазон частот длинных волн:	
в кгц . . . . .	415—150
в м . . . . .	723—2000
Диапазон частот средних волн:	
в кгц . . . . .	1600—520
в м . . . . .	187,5—577
Промежуточная частота в кгц . . . . .	465
Номинальная выходная мощность в вт . . . . .	2
Потребляемая мощность в вт . . . . .	41 (не более)
Средняя чувствительность в мкв . . . . .	50 (не хуже)
Избирательность в дб . . . . .	28 (не хуже)
Радиолампы:	
усилитель высокой частоты . . . . .	6К4П
преобразователь частоты . . . . .	6И1П
усилитель промежуточной частоты . . . . .	6К4П
детектор . . . . .	6Х2П
усилитель низкой частоты . . . . .	6Н2П
усилитель мощности . . . . .	6П14П
Лампа освещения шкалы . . . . .	А-34 (12 в, 1 св)

Питание радиоприемника (фиг. 155) производится от сети автомобиля через трансформаторный блок питания 13 типа БП-12.

В проводе, идущем от клеммы ПР замка зажигания к радиоприемнику, вмонтирован пластмассовый патрон 23 с плавким предохранителем на 5 а типа ПК-4.

Блок питания соединен с радиоприемником 3 экранированным кабелем 11, имеющим четырехконтактную штепсельную колодку, которая закреплена в гнезде блока питания специальным пружинным держателем 12. Радиоприемник работает с громкоговорителем



Фиг. 155. Радиоборудование:

1 — громкоговоритель; 2 — винт крепления громкоговорителя; 3 — радиоприемник; 4 — гайка крепления радиоприемника; 5 — шайба; 6 — резиновая прокладка; 7 — провод громкоговорителя; 8 — гайка; 9 — упорная гайка; 10 — тяга; 11 — кабель от блока питания к радиоприемнику; 12 — пружинный держатель; 13 — блок питания; 14 — кронштейн крепления блока питания; 15 — шуруп крепления антенны; 16 — антенна; 17 — кабель; 18 — ручка настройки; 19 — кнопка включения средних волн; 20 — кнопка включения диапазона длинных волн; 21 — ручка регулятора громкости; 22 — ручка регулятора тембра; 23 — патрон предохранителя; 24 — провод от замка зажигания к приемнику.

2-ГД-28 и выдвижной штыревой антенной 16. Провод 7 громкоговорителя вставлен в гнездо радиоприемника, расположенное с левой его стороны. Высокочастотный кабель 17 антенны вставлен в гнездо радиоприемника, расположенное с правой его стороны.

Радиоприемник укреплен на панели приборов двумя гайками 4 (на ручках управления) и сзади поддерживается тягой 10 с упорной гайкой 9 и гайкой 8.

Блок питания установлен на кронштейне 14 с правой стороны щита передней части кузова. Громкоговоритель 1 с отражательной доской прикреплен двумя винтами 2 к съемной панели приборов.

### ВКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА РАДИОПРИЕМНИКА

Включение радиоприемника производится поворотом ручки 21 регулятора громкости в правую сторону (на небольшой угол) до щелчка. При этом загорается лампа, освещающая шкалу радиоприемника. После прогревания ламп, примерно через полминуты, будет слышно тихое шипение в громкоговорителе, что означает готовность радиоприемника к работе.

Нажимом на кнопку СВ или ДВ производится включение нужного диапазона волн.

Вращая ручку 18 настройки, устанавливают стрелку шкалы на деление, ориентировочно обозначающее частоту принимаемой станции. Требуемую громкость звучания после настройки радиоприемника устанавливают поворотом ручки регулятора громкости. Тембр звучания регулируют поворотом ручки 22 регулятора тембра.

При наличии сильных помех ручку регулятора тембра устанавливают в крайнем левом положении. При приеме мощных передающих станций ручка регулятора тембра должна находиться в среднем положении. При отсутствии помех ручку регулятора тембра устанавливают в крайнем правом положении.

Предусмотрена установка транзисторного двухдиапазонного радиоприемника с потребляемой мощностью не более 10 *вт*.

### АНТЕННА

Антенна типа АР44 (фиг. 156) состоит из трех выдвижных хромированных штырей 1, 2, 3, помещенных в экранирующей трубе. Длина рабочей части антенны при полностью выдвинутых штырях составляет 1185 *мм*.

Экранирующая труба состоит из корпуса 12 и съемного кожуха 8, соединенных стяжным хомутом 15. Внутри кожуха помещено контактное устройство 9 антенны, а снаружи укреплен штуцер 10 с клеммой 11 для подсоединения кабеля. Штыри изолированы от экранирующей трубы пластмассовой втулкой 19 и резиновым наконечником 13, укрепленным на нижнем штыре. Антенна уплотнена при помощи сальников 20 и резиновой шайбы 4, помещенных

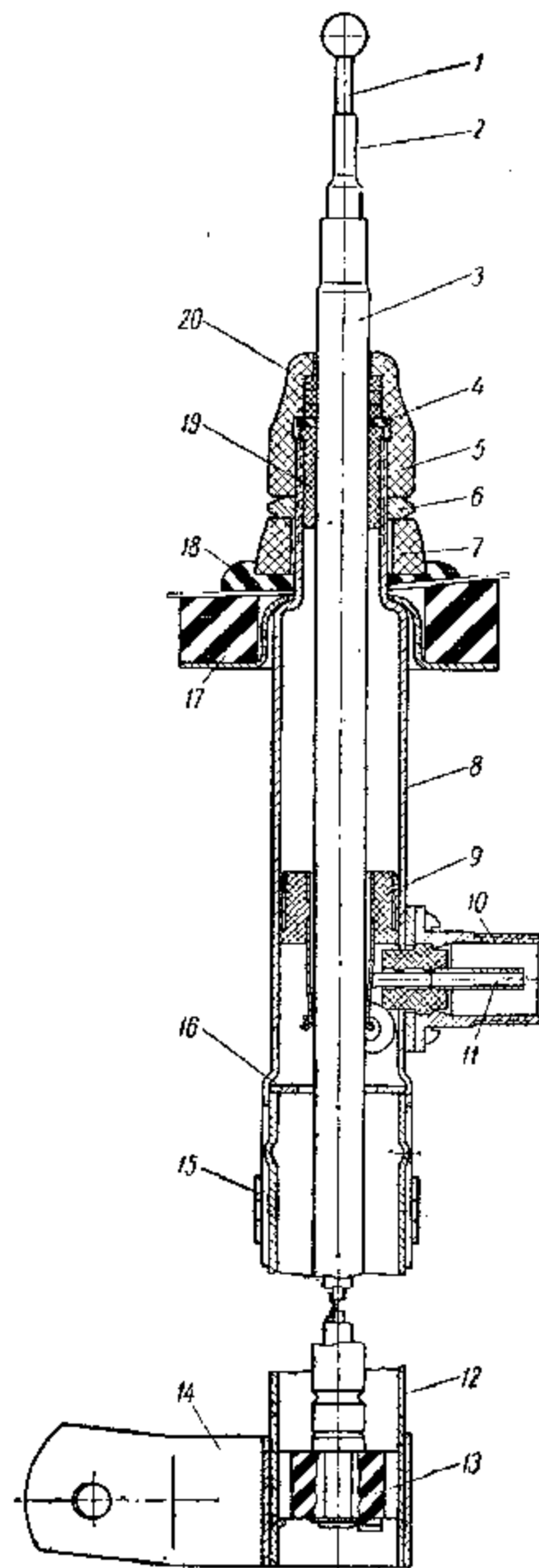
внутри облицовочного пластмассового колпачка 5.

Антенна установлена около правой стойки ветрового стекла и закреплена в верхней части хромированной гайкой 6, а в нижней части — шурупом по металлу. Под гайкой крепления антенны расположены установочная пластмассовая втулка 7 и резиновая герметизирующая прокладка 18.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УХОДУ ЗА РАДИООБОРУДОВАНИЕМ

За радиоприемником, блоком питания и громкоговорителем не требуется специального ухода в эксплуатации. Необходимо периодически проверять надежность крепления радиоприемника и подсоединения проводов. Не рекомендуется длительно пользоваться радиоприемником на стоянках при выключенном двигателе, так как это приведет к разряду аккумуляторной батареи.

Выдвижение и вдвижение штырей антенны необходимо производить плавно, без рывков, не



Фиг. 156. Антенна:

1 — верхний штырь; 2 — средний штырь; 3 — нижний штырь; 4 — резиновая уплотнительная шайба; 5 — облицовочный колпачок; 6 — гайка крепления; 7 — установочная втулка; 8 — съемный кожух; 9 — контактное устройство; 10 — штуцер; 11 — выводная клемма; 12 — корпус; 13 — наконечник нижнего штыря; 14 — кронштейн крепления; 15 — хомут; 16 — упорная шайба; 17 — буферная прокладка; 18 — герметизирующая прокладка; 19 — изоляционная втулка; 20 — сальник.

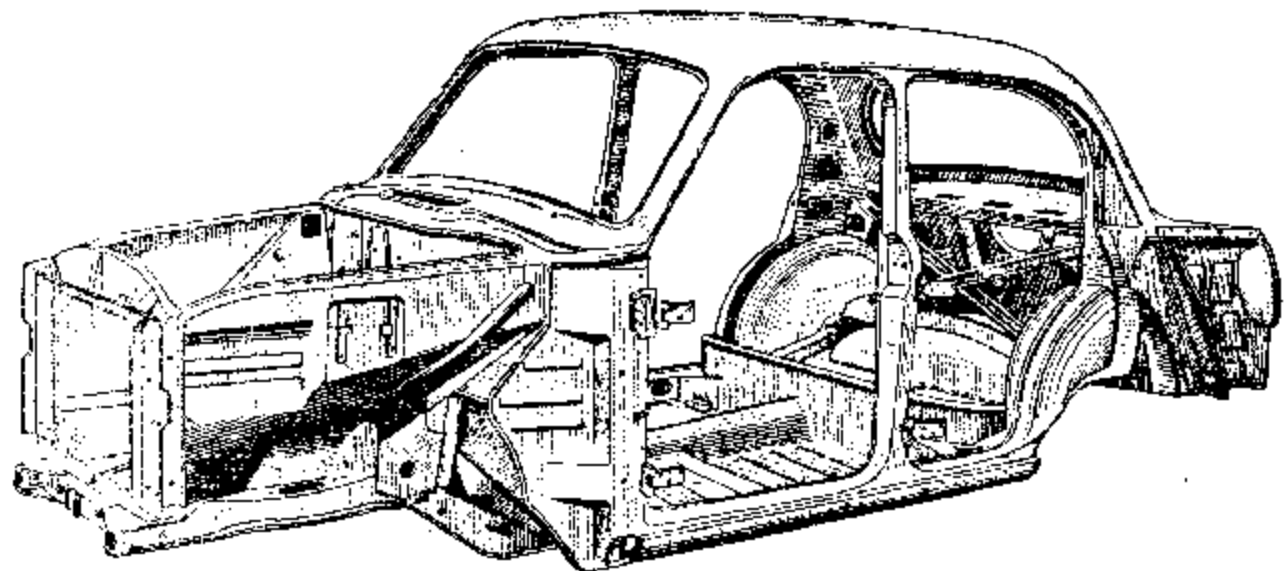
прилагая чрезмерных усилий, и строго по оси. Ни в коем случае не допускается изгибать штыри антенны. Перед каждым опусканием антенны необходимо обязательно протирать штыри и облицовочный пластмассовый колпачок чистой мягкой тряпкой.



## ГЛАВА VI

### КУЗОВ

Для уменьшения веса в автомобиле «Москвич-403» не применяется обычная рама; кузов выполнен несущим и представляет собой жесткую пространственную ферму, к которой непосредственно прикреплены двигатель и агрегаты шасси.



Фиг. 157. Общий вид корпуса кузова.

Фермой в кузове является его корпус (фиг. 157), сваренный в один общий узел из нескольких крупных узлов-подборок. Для увеличения общей жесткости и прочности отсек для двигателя и пол кузова усилены снизу двумя несъемными лонжеронами коробчатого сечения, связанными вперед поперечиной.

Все неразъемные соединения кузова сварные и выполнены при помощи контактной (точечной) электросварки. В отдельных местах соединения усилены дуговой или газовой сваркой.

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КУЗОВА

Для обеспечения удобства управления автомобилем, а также для повышения его общей комфортабельности кузов имеет следующее оборудование.

**Багажное помещение** с крышкой, запираемой изнутри кузова, расположено в задней части кузова. При закрытой крышке багажника одновременно запирается и кронштейн номерного знака, прикрывающий пробку наливной горловины бензинового бака.

**Зеркало** для наблюдения за дорогой сзади автомобиля укреплено внутри кузова в верхней части ветрового окна. Корпус зеркала снабжен шаровым шарниром и удерживается в любом положении вследствие трения в шарнире. Автомобили с кузовами фургон имеют два зеркала, закрепленные на передних концах передних крыльев.

Противосолнечные козырьки укреплены над ветровым окном и могут быть установлены в двух положениях: вперед — в поле ветрового окна, и сбоку — в верхней части окна передней двери. Козырьки вследствие трения в шарнирах фиксируются в обоих положениях с любой степенью наклона.

**Пепельница** из огнестойкой пластмассы расположена в специальном гнезде на панели приборов и может вращаться в горизонтальной плоскости на двух шаровых опорах. Для поворота пепельницы нужно нажать пальцем на ее лицевую стенку. Для очистки пепельницы ее сначала поворачивают, а затем вынимают из гнезда.

**Вещевой ящик** для различных мелких вещей, изготовленный из прочного водостойкого картона, прикреплен к отбортовкам панели приборов шестью винтами и закрыт пластмассовой дверцей, имеющей защелку с рукояткой. Для открывания дверцы нужно повернуть эту рукоятку против часовой стрелки.

**Отопитель** для обогрева кузова и стекла ветрового окна смонтирован под панелью приборов в середине передней части кузова (описание отопителя и указание о пользовании им приведены в разделе «Отопление»).

**Омыватель ветрового окна** работает от насоса с педалью. Насос омывателя расположен на полу слева от педали сцепления (описание омывателя и указания о пользовании им приведены в разделе «Омыватель ветрового окна»).

**Радиоприемник** (см. раздел «Радиооборудование»).

**Крючки** для удобного размещения в кузове различных вещей (одежда, фотоаппарат, термос и т. п.) укреплены по одному в верхней части средней стойки боковины с правой и левой сторон кузова.

**Коврики** покрывают пол и пороги кузова и пол багажника. Для удобства очистки коврики изготовлены из резины и легко вынимаются из кузова (кроме ковриков на порогах).

#### КОНСТРУКЦИЯ КУЗОВА

##### Корпус

Корпус кузова состоит из небольшого числа крупных штамповок, собранных в виде шести отдельных узлов: пол в сборе, брызговики передних колес в сборе с щитами радиатора и передней части кузова, правая и левая боковины, панель задней части кузова и крыша.

Все основные детали корпуса отштампованы из тонкого стального листа (0,8—1,1 мм).

При движении автомобиля корпус кузова подвергается изгибу, скручиванию и вибрации. В тяжелых условиях эксплуатации в отдельных местах корпуса кузова могут образоваться незначительные трещины. Во избежание развития этих трещин и разрушения деталей состояние корпуса нужно периодически проверять. Такая проверка не требует специальной подготовки и может быть легко осуществлена. Прежде всего следует обращать внимание на скрипы кузова. Если все съемные детали кузова надежно закреплены и противоскрипные прокладки под этими деталями находятся на месте, то наличие скрипа указывает на нарушение сварочного соединения или на разрыв металла в каком-либо месте корпуса. Это место необходимо обнаружить и отремонтировать. Обычно ремонт подобных повреждений производят при помощи газовой (автогенной) сварки самой малой горелкой (№ 1). Во избежание коробления соседних участков корпуса место сварки должно быть обложено толстым валиком мокрого асбеста. Целесообразно также приварить в местах разрушений усиливающие накладки из листовой стали толщиной 1—1,2 мм. Перед ремонтом следует снять находящуюся поблизости от места сварки обивку, а также резиновые и другие детали, которые могут воспламениться.

Сохранение корпусом правильных размеров контролируют путем проверки общих или местных перекосов корпуса. Для этого нужно постантить автомобиль на ровную горизонтальную площадку и проверить, как открываются все двери и крышка багажника. Если какая-либо из дверей или крышка багажника при открытии задевает за контуры проемов корпуса, то это указывает на деформацию проемов, что может происходить в результате длительной эксплуатации автомобиля по плохим дорогам, а также вследствие какой-либо аварии. Перед проведенной указанной проверкой необходимо прежде всего убедиться в том, что петли дверей и крышки багажника надежно закреплены на кузове, на дверях и на крышке, так как в случае ослабления крепления эти детали могут задевать за кромки проемов корпуса и при отсутствии их деформаций.

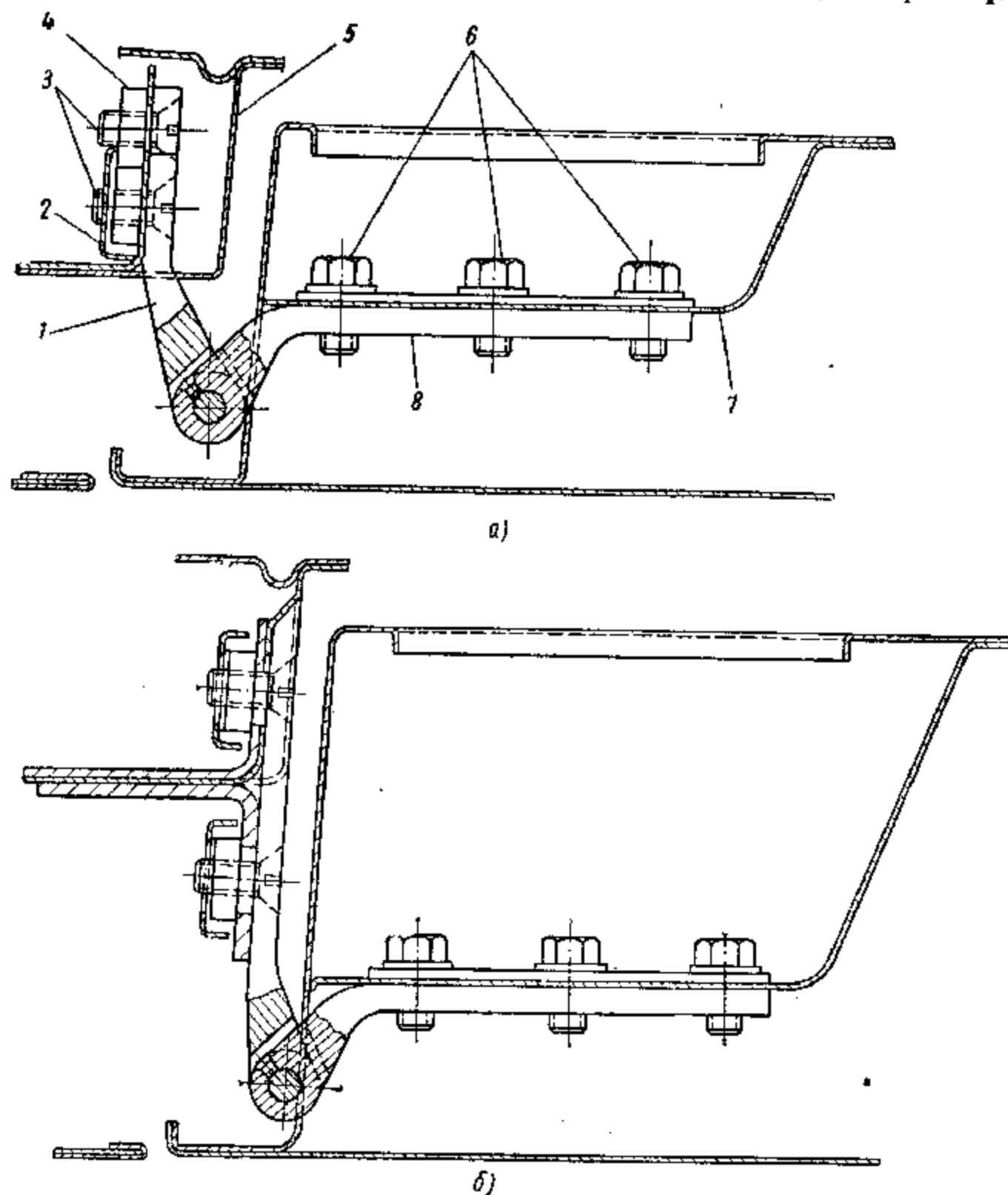
## Двери

Конструкция передних и задних дверей кузова практически одинакова. Каждая дверь состоит из двух основных деталей — наружной и внутренней панелей, отштампованных как одно целое с проемом окна и сваренных по фланцам контура двери и по контуру оконного проема.

В местах расположения петель двери, а также по подоконникам и оконным проемам к панелям дверей приварены усилители.

**Крепление двери.** Каждая дверь прикреплена к кузову двумя петлями. Щека 1 (фиг. 158) каждой петли, прилегающая к стойке 5

кузова, закреплена винтами 3, ввернутыми в пластину 4, которая находится внутри стойки и удерживается на месте специальным держателем 2. Размеры держателя несколько больше, чем размеры



Фиг. 158. Крепление передней двери к кузову:

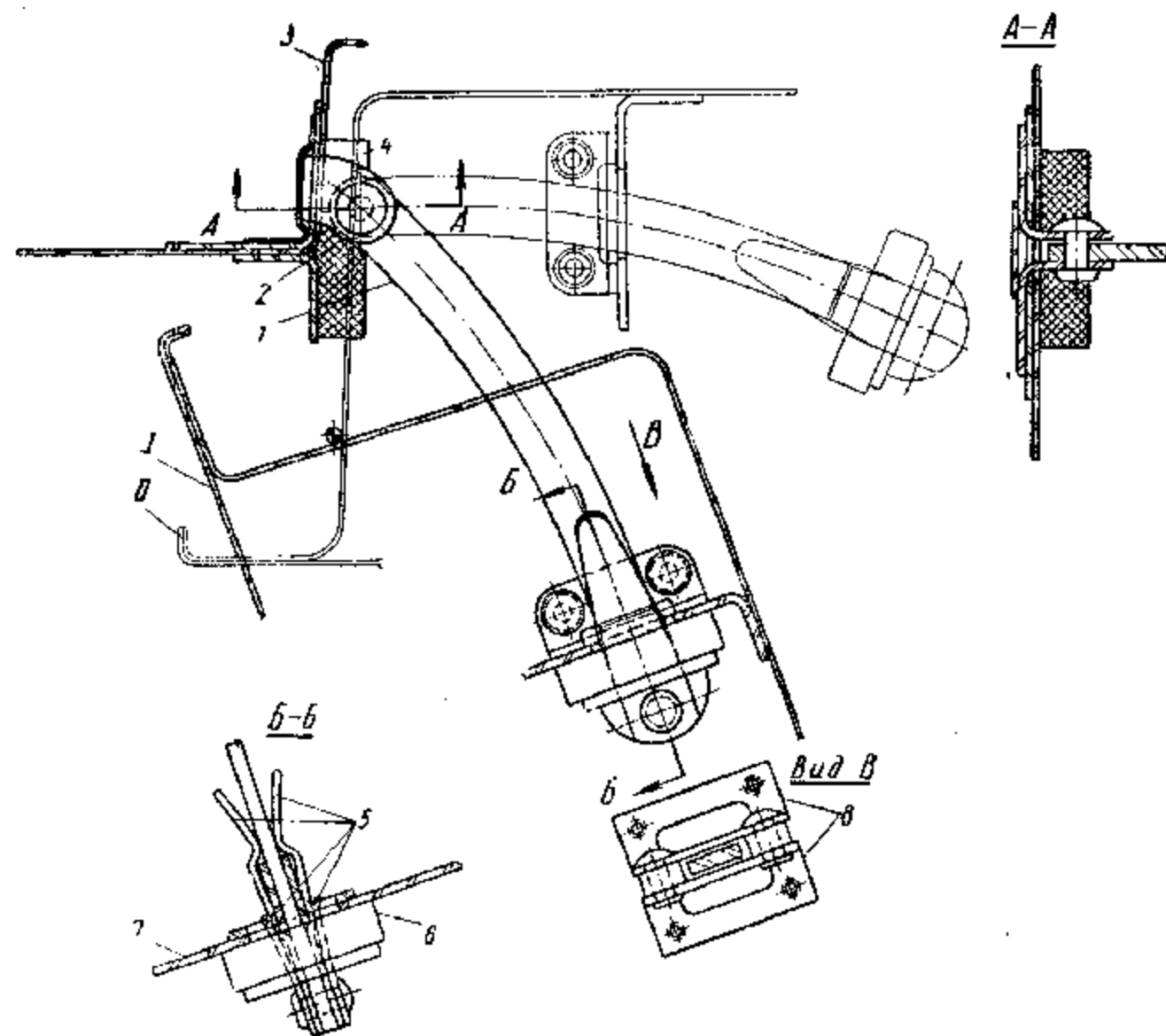
а — разрез по нижней петле; б — разрез по верхней петле; 1 — щетка петли, прилегающая к стойке кузова; 2 — держатель; 3 — винт; 4 — пластина; 5 — стойка кузова; 6 — болты; 7 — усилитель внутренней панели; 8 — щека петли, прилегающая к двери.

пластины, что позволяет ее перемещать в разные стороны при регулировке.

Щека 8 петли, прилегающая к двери, прикреплена к ней болтами 6, которые проходят через усилитель 7 внутренней панели и

ввернуты в отверстия этой щеки. Щеки каждой петли соединены пальцем. Смазка пальца производится через отверстие в щеке петли.

Каждая дверь сопрягается с кузовом по сложной криволинейной поверхности и должна иметь одинаковый зазор в проеме корпуса по всему периметру. Равномерность зазора обеспечивает нормальное уплотнение двери. Поэтому необходимо при навеске двери на



Фиг. 159. Ограничитель двери:

1 — дверь в открытом положении; 11 — дверь в закрытом положении; 1 — рычаг ограничителя; 2 — кронштейн; 3 — стойка кузова; 4 — удлинитель; 5 — пластинчатые пружины; 6 — резиновый буфер; 7 — усилитель двери; 8 — особое составное ушко.

кузов обеспечить возможность регулировки двери в различных направлениях. Для этого места крепления половинок (щеки) каждой петли на стойках кузова и дверях расположены одно по отношению к другому примерно под углом  $90^\circ$ . Кроме того, для этого увеличен диаметр отверстий в стойках и усилителях дверей, через которые проходят болты и винты крепления петель. В результате достигается возможность регулировки положения двери при сборке кузова перемещением двери не только вперед, назад, вверх и вниз, но и внутрь кузова и из него.

**Ограничитель двери.** Так как все двери кузова имеют так называемые потайные петли, у которых ось вращения расположена

внутри кузова, за наружной поверхностью, то торец каждой двери при ее открытии, вращаясь, уходит внутрь кузова. При этом наружная панель передней двери приближается к заднему торцу переднего крыла, а наружная панель задней двери — к заднему торцу передней двери.

Во избежание повреждения наружных панелей дверей при их открывании каждая дверь снабжена ограничителем, позволяющим открывать дверь лишь до определенного положения. Выступающий из переднего торца каждой двери конец рычага 1 (фиг. 159) ограничителя шарнирно прикреплен к кронштейну 2, приваренному к стойке 3 кузова. Другой конец рычага, пропущенный через ушко 8, закрепленное на усилителе 7 двери, имеет резиновый буфер 6.

При открывании двери до отказа резиновый буфер 6 рычага упирается в стенку усилителя двери и задерживает таким образом ее дальнейшее открывание. Следует иметь в виду, что этот буфер не может перемещаться и угол открывания двери не регулируется.

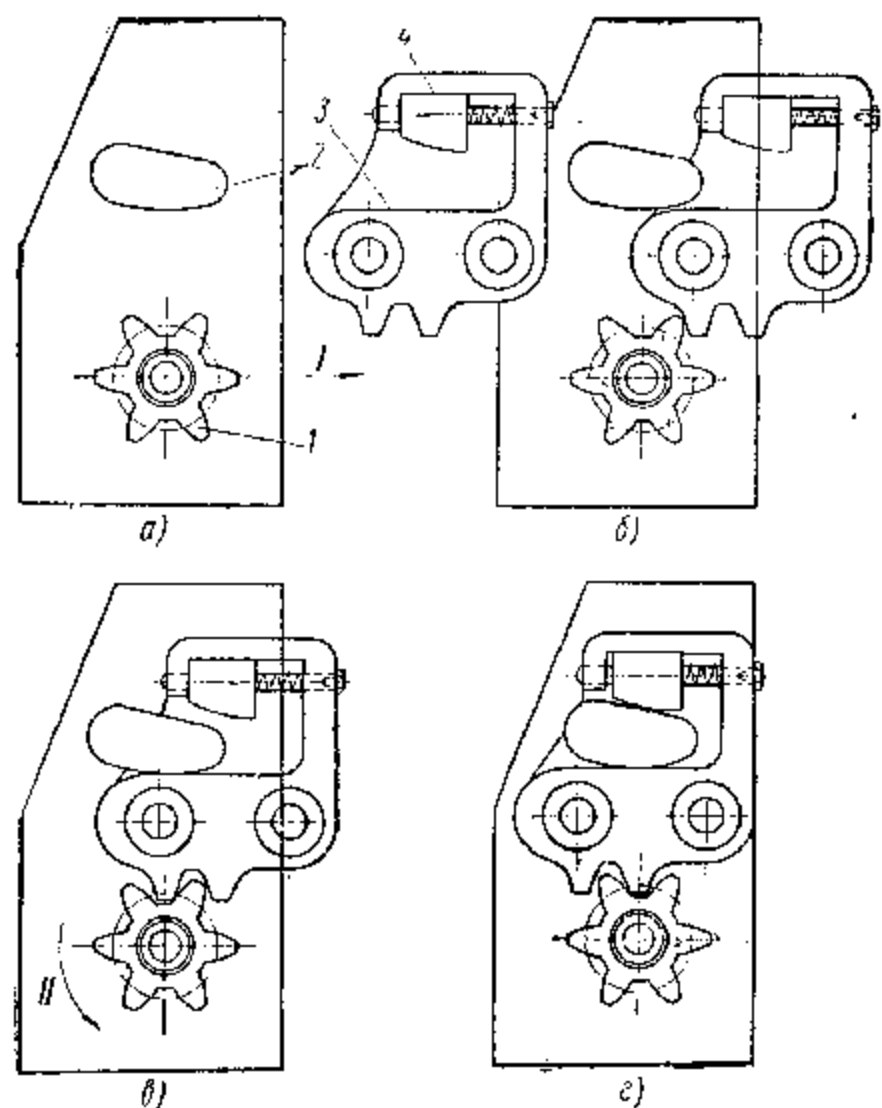
Для удержания двери в открытом положении каждый ограничитель двери снабжен двумя составными пластинчатыми пружинами 5, которые при открытом положении двери плотно охватывают перемычки направляющего ушка. Упругость пружин подобрана так, чтобы компенсировать усилие, возникающее от веса двери.

**Замок двери.** Запорное устройство каждой двери состоит из собственно замка, внутреннего привода замка с ручкой, наружной ручки и зубчатой защелки, расположенной на стойке кузова. Все эти механизмы, кроме наружной ручки, закреплены винтами, ввернутыми в закрепленные гайки или непосредственно в детали; поэтому винты можно отвертывать без опасения потери гаек. Наружная ручка закреплена двумя шпильками, ввернутыми в ручку, и гайками. Основной деталью замка (фиг. 160), осуществляющей запираение двери, является ротор 1, отлитый из цинкового сплава под давлением, в виде шестеренки с шестью зубьями, которая при закрывании двери, вращаясь, перекачивается по зубьям защелки 3 замка, закрепленной на стойке кузова. Защелка также отлита из цинкового сплава под давлением, чем достигается равномерность износа ротора и защелки. Так как ротор снабжен храповиком 6 (фиг. 161) с собачкой 5, то при закрывании двери ротор вращается, преодолевая усилие пружины 1 собачки 5.

Оттягивание собачки 5 для открывания двери изнутри кузова происходит при нажиме рычага 2 на хвостовик собачки и производится поворотом вверх внутренней дверной ручки. Открывание двери снаружи кузова производится нажатием на кнопку 4 наружной ручки и поворотом щеколды 3.

Для того чтобы нельзя было открыть дверь снаружи, требуется запереть кнопку 4 наружной ручки, повернув внутреннюю ручку двери вниз до отказа (с ощутимым переходом ручки через «мертвую точку»). При этом рычаг 2 поднимается вверх, не давая возможности щеколде 3 повернуться и отвести собачку 5 от храповика 6. В таком

положении внутренние ручки не должны самопроизвольно возвращаться в исходное положение при захлопывании двери, что предотвращается стопорной пружиной удерживающей валик, на котором сидит каждая ручка в крайнем положении. Вместе с тем стопорная пружина не препятствует возвращению ручек в исходное положение усилием руки.



Фиг. 160. Положение замка и защелки при закрытии двери:

*I* — направление движения двери; *II* — направление вращения ротора; *а* — дверь открыта; *б* — дверь начинает закрываться; *в* — дверь закрыта на первый зуб; *г* — дверь полностью закрыта; 1 — ротор; 2 — фиксатор; 3 — защелка замка; 4 — сухарь.

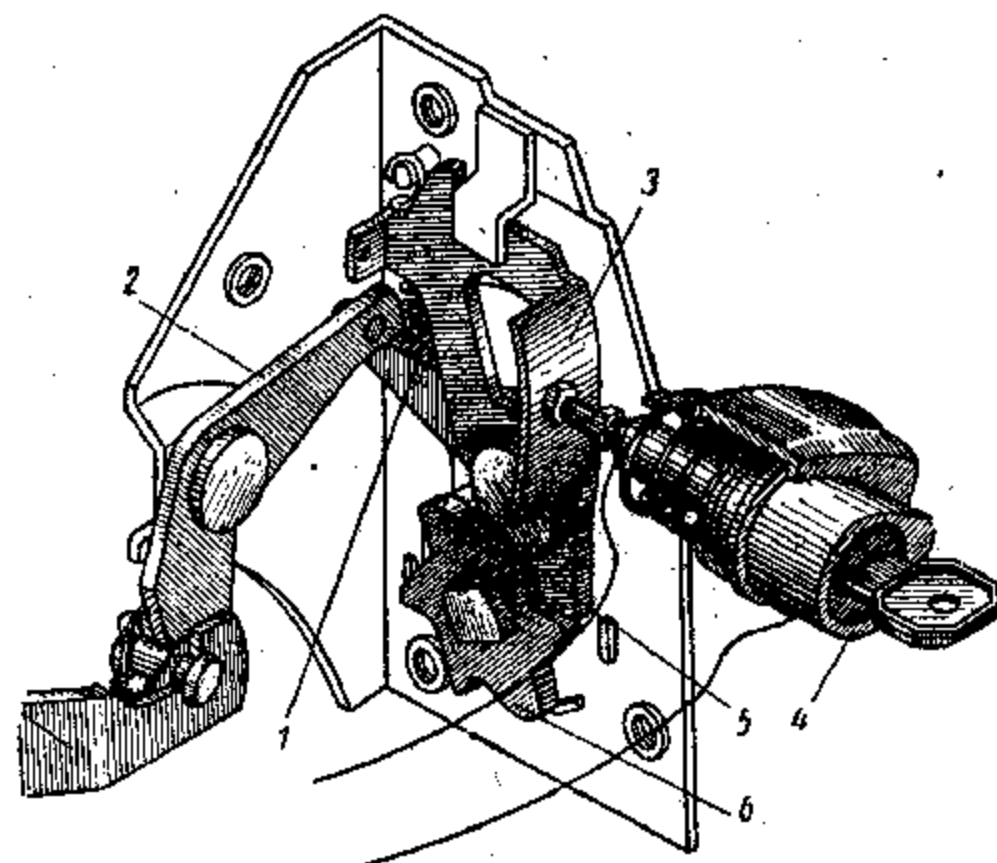
Левая передняя дверь не запирается изнутри кузова, и поэтому кнопка ее наружной ручки может быть заперта только ключом при помощи особого замка, помещенного в кнопку.

Возможность беспрепятственного перекатывания ротора по зубчатой защелке при закрытии двери позволяет захлопывать все двери, кроме левой передней, и при «запертом», т. е. нижнем положении внутренней ручки, что весьма удобно при запираании автомобиля снаружи.

Так как при захлопывании двери ротору для вращения приходится преодолевать только лишь усилие пружины собачки храповика,

имеющей незначительную жесткость, то для захлопывания любой двери требуется очень небольшое усилие (легкий толчок), обеспечивающее мягкое, безударное закрывание двери. С другой стороны, при отпирании двери изнутри вследствие сопротивления стопорной пружины у внутренней ручки требуется большее усилие, что необходимо для повышения безопасности пассажиров.

При движении автомобиля по неровной дороге двери кузова, имеющие значительный вес (около 20 кг) и размеры, создают на петлях, вследствие вертикального перемещения кузова, большой из-



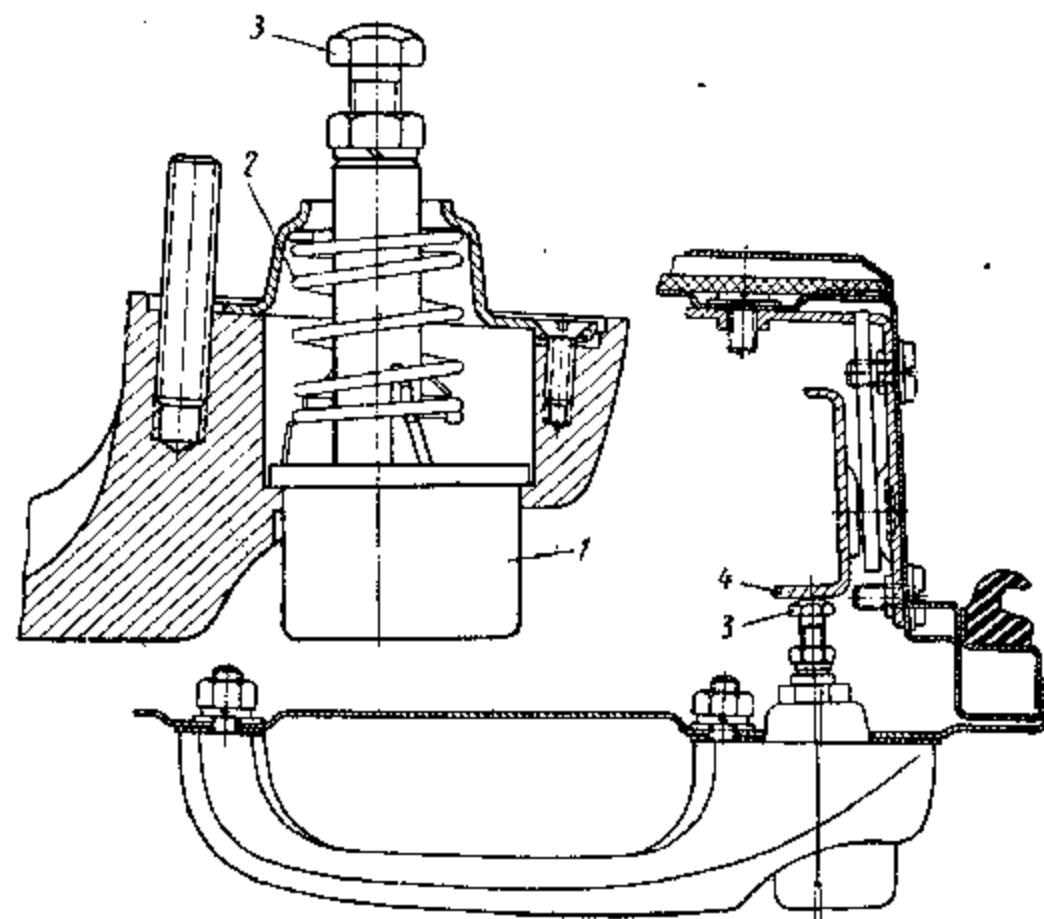
Фиг. 161. Механизм замка двери:

1 — пружина собачки; 2 — рычаг; 3 — щеколда; 4 — кнопка; 5 — собачка; 6 — храповик.

гибающий момент, т. е. дополнительную нагрузку, которая приводит к ослаблению крепления петель и их износу. В результате этого дверь проседает, начинает стучать при движении, нарушается уплотнение двери. Для компенсации изгибающего момента на петлях замок двери, кроме основного назначения, выполняет также функцию дополнительной опоры двери. В замке над ротором укреплен фиксатор 2 (см. фиг. 160), который при запертом положении двери опирается на полку защелки 3, прикрепленной к стойке кузова. Для того чтобы дверь не подпрыгивала, фиксатор зажимается в защелке специальным подвижным пластмассовым сухарем 4. В момент закрывания двери при правильном ее положении фиксатор должен плавно входить на полку защелки без удара и подъема двери вверх.

Надлежащий натяг двери, т. е. прижим ее к проему кузова, обеспечивается регулировкой положения защелки замка на стойке

кузова. Для этого надо отвернуть винты крепления и установить защелку в требуемом положении, после чего винты нужно хорошо затянуть. Правильное положение защелки относительно замка двери проверяют по величине следа, который оставляет фиксатор на полке защелки. Длина этого следа должна составлять не более 25 мм. В эксплуатации для обеспечения легкого закрывания дверей и их надлежащего уплотнения необходимо периодически проверять и подтягивать крепление петель и защелки замка каждой двери.



Фиг. 162. Наружная ручка двери:

1 — кнопка наружной ручки левой передней двери; 2 — пружина;  
3 — болт; 4 — щеколда.

Если след, оставляемый фиксатором на полке защелки, начинает углубляться, то это указывает на ослабление крепления дверных петель и нарушение правильного положения двери. При этом требуется сразу же восстановить положение двери.

**Наружная ручка двери.** Кнопка 1 (фиг. 162) наружной ручки левой передней двери снабжена замком. В остальном все наружные ручки одинаковы.

Для того чтобы при нажиме на кнопку 1 ручки дверь беспрепятственно открывалась, кнопка 1 должна свободно перемещаться в ручке до упора и возвращаться в исходное положение усилием пружины 2. Если при этом замок двери не открывается, то, следовательно, нажимной болт 3 кнопки не доходит до щеколды 4 замка. Для правильной работы замка необходимо, чтобы между головкой

болта 3 и щеколдой 4 замка был выдержан небольшой зазор (0,5—1 мм). Если болт будет упираться в щеколду замка, то появится свободный угловой ход ротора, что недопустимо.

Положение нажимного болта можно регулировать, не снимая наружной ручки. Для этого нужно только снять обивку двери и воспользоваться люком, который имеется в этой части двери. После установки болта в правильное положение следует хорошо затянуть его контргайку.

**Окно двери.** Окна всех четырех дверей имеют опускаемые стекла, которые могут перемещаться вниз и вверх с помощью стеклоподъемников. Для вентиляции передней части кузова в каждой передней двери в дополнение к опускаемым стеклам установлено поворотное стекло. Это стекло снабжено специальным фрикционным механизмом, обеспечивающим фиксацию стекла в любом положении, даже при сильном напоре встречного потока воздуха.

Легкость хода стекла (которое должно поворачиваться от незначительного усилия руки) и надежность фиксации зависит от затяжки пружины 4 (фиг. 163), создающей трение между шайбой 3, надетой на нижнюю ось 5 поворотной рамки, и скобой 2 установочной рамки стекла.

Когда окно закрыто и ручка стекла удерживается защелкой 1, рамка стекла и его открытая грань должны быть плотно прижаты к резиновому уплотнителю по всему контуру.

Поворотное стекло собрано в один узел вместе с установочной рамкой и стойкой, поэтому при необходимости регулировки натяжения пружины весь узел должен быть вынут из двери, что может быть сделано только после снятия внутренних ручек двери и ее обивки.

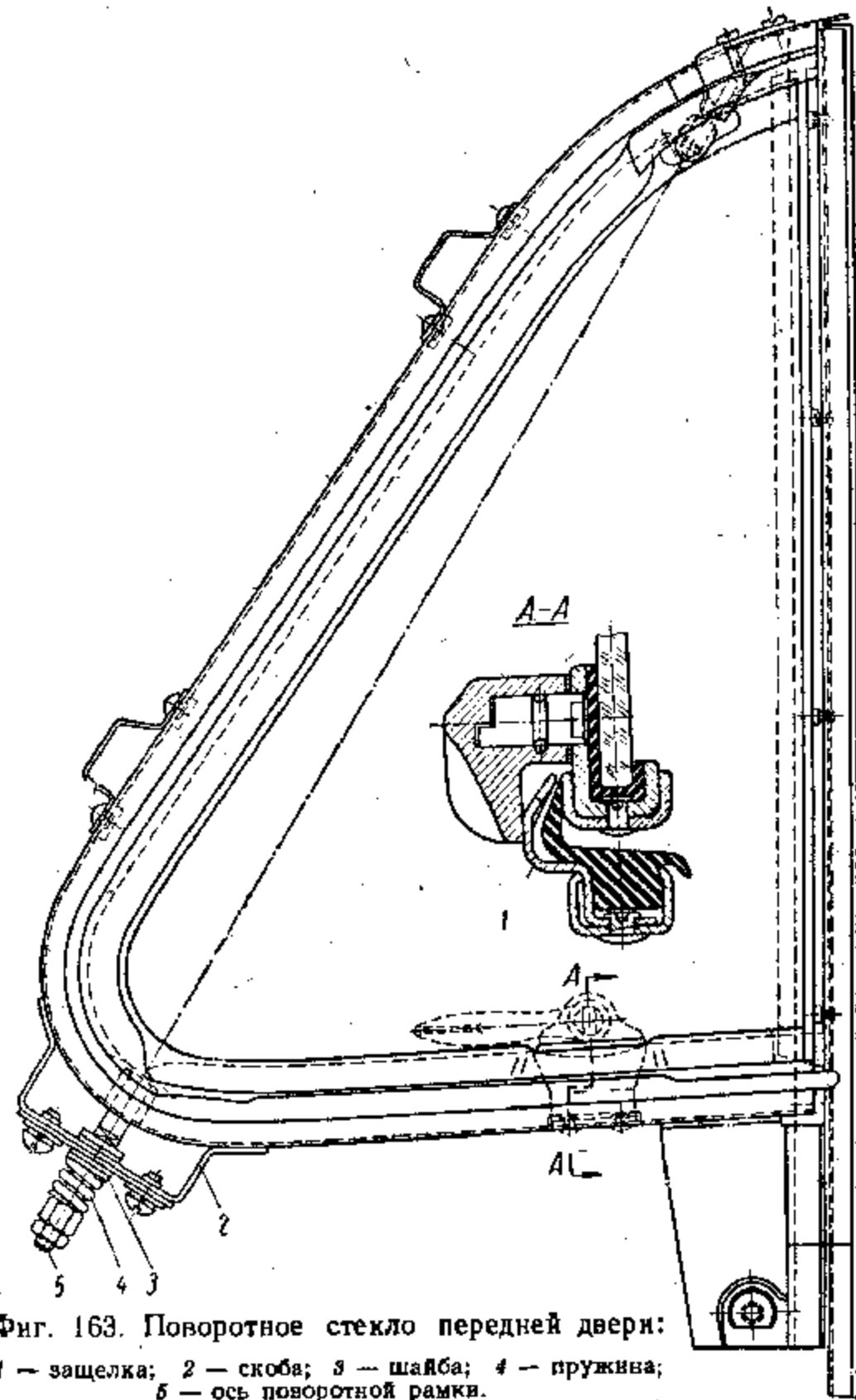
В окне задней двери, кроме опускаемого стекла, имеется дополнительное стекло, которое ввиду достаточно хорошей вентиляции задней части кузова выполнено неподвижным («глухим»).

**Стеклоподъемник.** Для опускаемых стекол во всех дверях применены стеклоподъемники с тросовым приводом. Основные преимущества этой конструкции — малый вес и надежность работы. Устройство стеклоподъемника, одинаковое для всех дверей, показано на фиг. 164.

Трос стеклоподъемника закреплен на его барабане и смонтирован на двери по треугольной схеме. Ось 1 верхнего ролика закреплена неподвижно. Ось 6 нижнего ролика укреплена в вилке 4, постоянно оттягиваемой вниз пружинной 5 для компенсации вытягивания троса. Чтобы уменьшить трение троса о бортик ролика и обеспечить бесшумную работу стеклоподъемника, крючок 3 вилки закреплен в одной точке, вследствие чего плоскость вращения нижнего ролика 7 может отклоняться в соответствии с перемещением троса 8 по канавкам барабана 9.

Фиксация стекла в любом положении обеспечивается тормозной пружинкой, помещенной внутри барабана стеклоподъемника.

Правильность работы тормозной пружины проверяют по свободному ходу ручки 10 стеклоподъемника, который должен быть не более 35 мм по хорде для наконечника ручки. В связи с тем, что стекло-



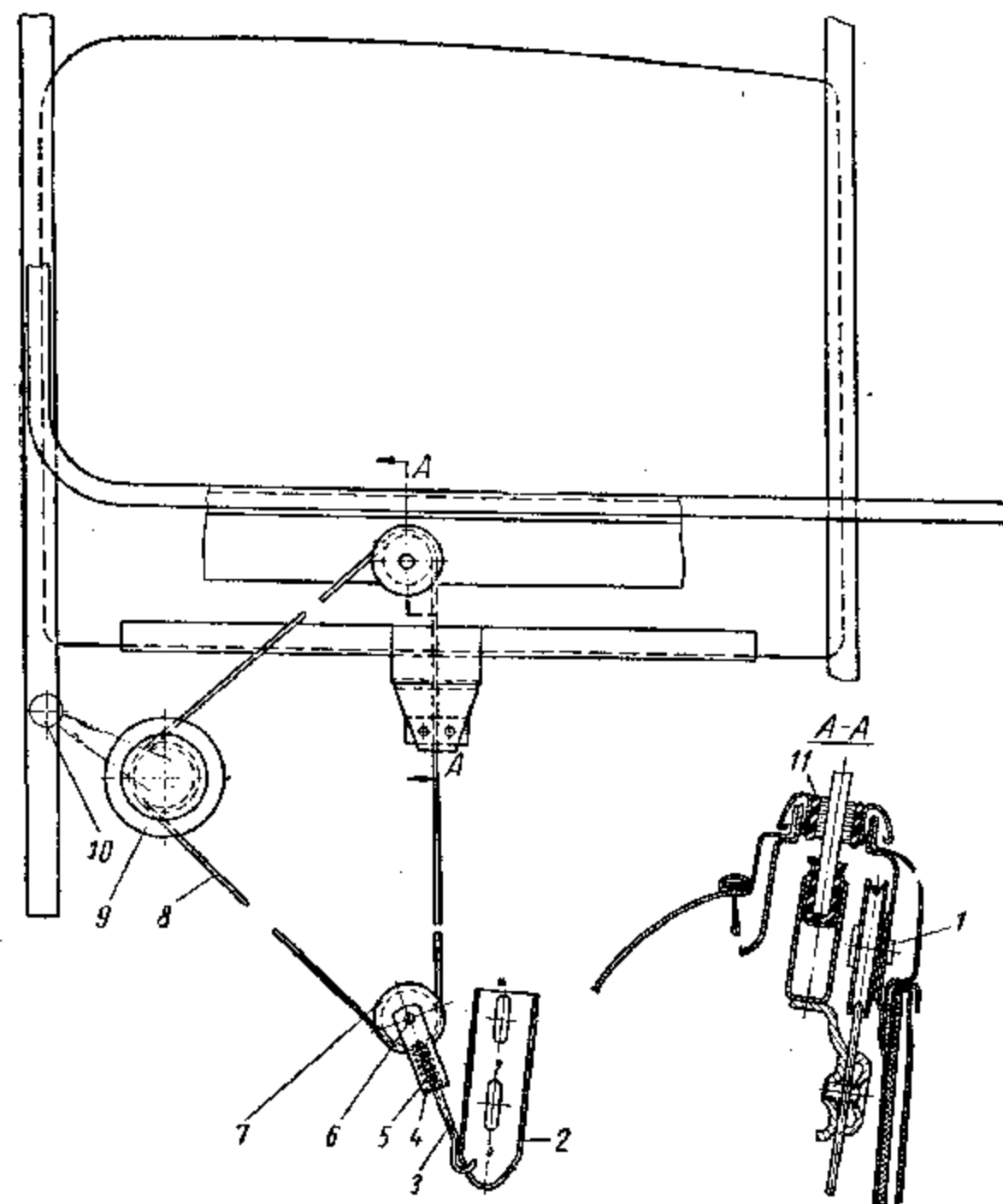
Фиг. 163. Поворотное стекло передней двери:

1 — защелка; 2 — скоба; 3 — шайба; 4 — пружина;  
5 — ось поворотной рамки.

подъемник может нормально работать лишь при надлежащем натяжении троса, отверстия для крепления кронштейна 2 нижнего ролика к внутренней панели двери сделаны удлиненными. Это позволяет устанавливать кронштейн в нужное положение.

Трос 8 стеклоподъемника требуется хорошо смазывать (см. раздел «Смазка автомобиля»).

При ослаблении крепления кронштейна 2 трос может соскочить с роликов, и стеклоподъемник перестанет работать. В этом случае нужно снять внутренние ручки и обивку двери, исправить положение



Фиг. 164. Стеклоподъемник двери:

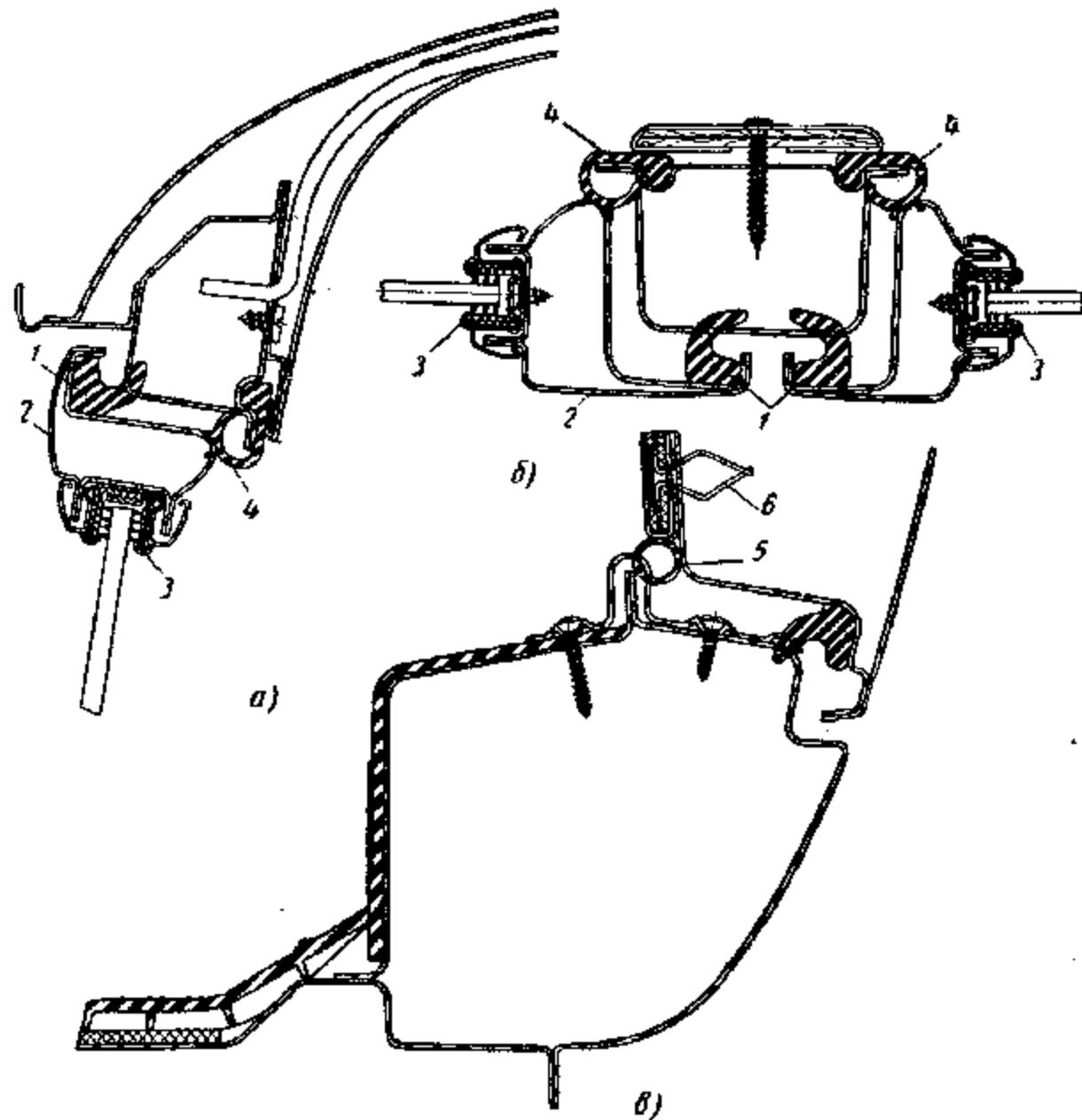
1 — ось верхнего ролика; 2 — кронштейн нижнего ролика; 3 — крючок вилки; 4 — вилка; 5 — пружина; 6 — ось нижнего ролика; 7 — нижний ролик;  
8 — трос; 9 — барабан; 10 — ручка; 11 — ворсовой уплотнитель опускающего стекла.

ние троса на барабане и роликах, оттянуть кронштейн 2 вниз и закрепить его так, чтобы трос был натянут, как струна.

Уплотнение двери. Для всех четырех дверей с целью хорошей защиты внутреннего помещения кузова от воды и пыли применено вдвойне уплотнение. Первым уплотнителем 1 (фиг. 165) — наружным — служит губчатая резина, приклеенная к двери 2 по всему ее периметру. Второй уплотнитель 4 — внутренний — представляет

собой упругий резиновый профиль, прикрепленный к дверному проему кузова. В нижней части дверного проема на участке порога уплотнителем служит резиновая трубка 5, прикрепленная к обивке двери.

Окно двери снабжено резиновыми уплотнителями поворотного окна и ворсовыми уплотнителями 3 опускного стекла. Уплотнители 3



Фиг. 165. Уплотнители дверей:

а — сечение по верхней части окна двери; б — сечение по средней стойке кузова через окна передней и задней дверей; в — сечение по порогу двери; 1 — наружный уплотнитель; 2 — дверь; 3 — желобок опускного стекла; 4 — внутренний уплотнитель; 5 — резиновая трубка; 6 — пружинный пистон.

выполнены в виде желобков, по которым скользит стекло, а также в виде односторонних ворсовых дорожек (см. фиг. 164), укрепленных со стороны стекла в нижней части на обеих декоративных рамках окна.

Эффективность работы основного уплотнения двери зависит прежде всего от ее натяга, регулируемого положением защелки, при котором дверь закрывается от легкого толчка, а губчатые уплотнители деформируются до такой степени, что между ними и дверью

нет щелей. Поэтому проверяют плотность прилегания уплотнителей двери к ее проему, натирая уплотнители мелом. При захлопывании двери на кузове должен оставаться отпечаток мела. Если при хорошо отрегулированном натяге двери и правильной работе замка отпечаток мела имеет пропуски, то в этих местах нужно осторожно отделить уплотнитель от двери и подложить под него на клею резиновую прокладку требуемой толщины.

## Капот

Капот кузова представляет собой одну большую штамповку. Для увеличения жесткости капота и надежного крепления его к кузову к панели капота приварены поперечные и диагональные усилители.

Капот подвешен к кузову в задней части на двух внутренних петлях и закреплен впереди замком в одной точке. Так как в большей части периметра капот не сопрягается с другими деталями, то во избежание вибрации предусмотрены дополнительные точки опоры капота.

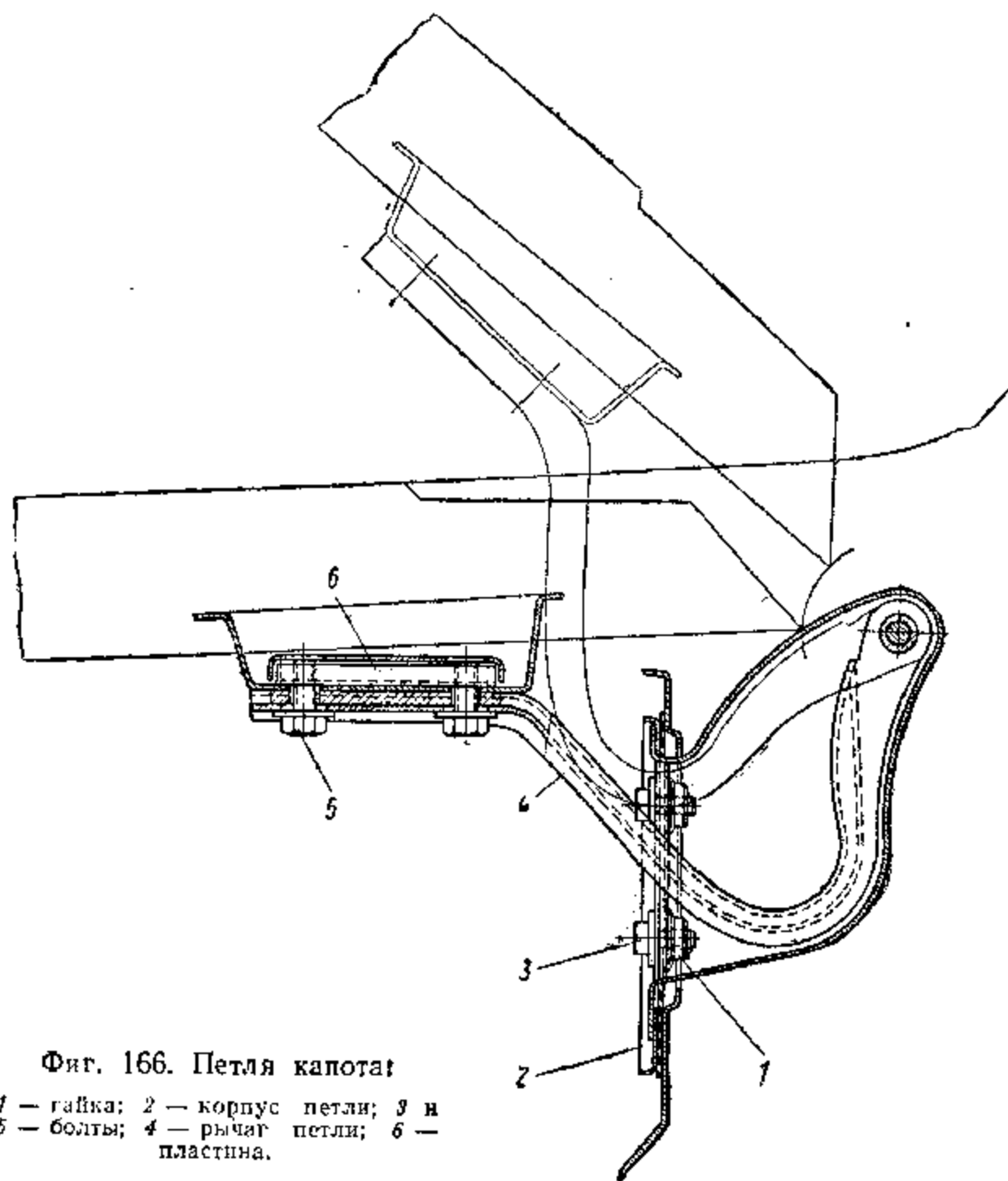
В закрытом состоянии капот должен быть плотно прижат боковыми сторонами к двум резиновым буферам, укрепленным на передних крыльях, опираться двумя буферами в своей передней части на полку щита радиатора и лежать задней кромкой на резиновом уплотнителе, укрепленном на передней части кузова. Для обеспечения указанных требований и соблюдения параллельности зазоров между капотом и сопряженными с ним деталями кузова конструкцией крепления петель предусмотрена возможность регулировки положения капота. Это достигается наличием овальных отверстий в корпусе 2 (фиг. 166) и рычаге 4 петли, а также тем, что болты 5 крепления рычага петли к капоту ввернуты в плавающую пластину 6, закрепленную в усилителе капота. Болты 5, а также болты 3 крепления корпуса петли, ввернутые в неподвижные гайки 1, можно отвертывать без опасения потери гаек.

Устройство замка капота показано на фиг. 167. В закрытом положении штырь 1 замка, укрепленный на капоте 7, удерживается ползуном 4 замка, который вместе с корпусом 5 замка прикреплен к полке 3 щита радиатора. Необходимый натяг в замке, т. е. прижим запелчка штыря 1 к ползуну 4, обеспечивается пружинной 6, а соответствующее положение ползуна — пружинной 10.

Усилие, необходимое для закрытия капота и его прижима передними резиновыми буферками к полке щита радиатора, обеспечивается регулировкой положения штыря 1 замка по высоте с помощью гайки 8. При правильном положении штыря 1 не должно быть зазора между полкой щита радиатора и передними буферками капота и запертый капот должен легко открываться изнутри кузова рукояткой привода замка. Капот, опущенный (но не брошенный) до

упора чашки 2-пружины 6 в корпус 5 замка, должен свободно и надежно закрываться при резком нажиме рукой.

Для легкого вхождения штыря 1 в замок при закрывании капота и надежного в нем удерживания нужно, чтобы ползун 4 замка был полностью оттянут пружиной 10. В указанном положении ползуна требуется наличие просвета А между кромкой отверстия пол-

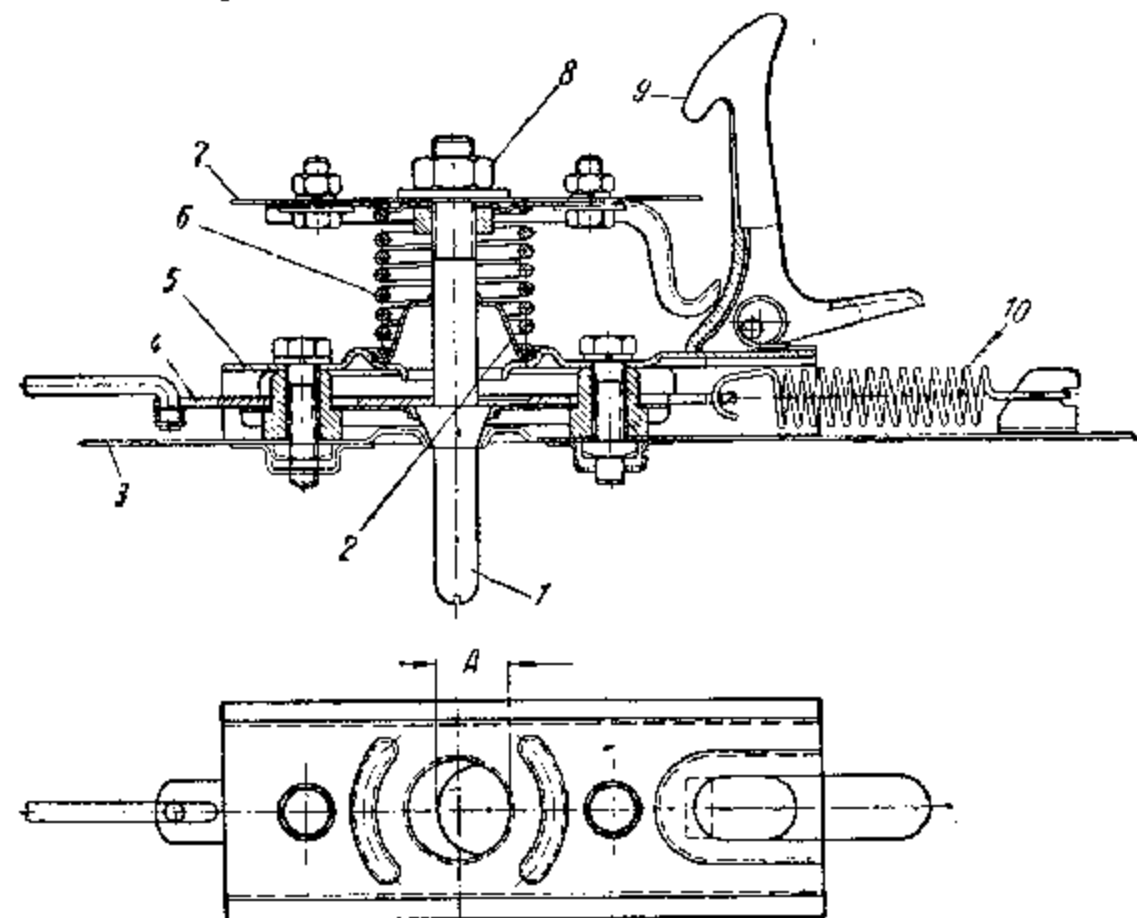


Фиг. 166. Петля капота:

1 — гайка; 2 — корпус петли; 3 и 5 — болты; 4 — рычаг петли; 6 — пластина.

зуна и кромкой отверстия корпуса замка, равного  $15 \pm 1$  мм. При уменьшении указанного размера и ненормальной работе замка следует отвернуть винт 3 (фиг. 168) и, после того как ползун 6 замка под действием пружины 7 займет свое место, повернуть коромысло 4 так, чтобы конец тяги 5 уперся в торец овального отверстия ползуна 6, затем вытянуть до отказа проволочную тягу 2 привода и закрепить винт 3.

Для предотвращения открывания капота при движении автомобиля, что может случиться при вытягивании по ошибке ручки привода замка капота, предусмотрен специальный предохранитель 9 (см. фиг. 167). Предохранитель не допускает полного открывания капота до тех пор, пока предохранитель не будет отведен в сторону,



Фиг. 167. Замок капота:

1 — штырь замка; 2 — чашка пружины; 3 — полка щита радиатора; 4 — ползун; 5 — корпус замка; 6 и 10 — пружины; 7 — капот; 8 — гайка; 9 — предохранитель.

для чего необходимо просунуть руку под переднюю кромку приоткрытого капота и нажать лапку предохранителя 9.

В эксплуатации нужно следить за тем, чтобы при оттягивании ручки 1 (фиг. 168) привода (внутри кузова) на себя капот сразу же приподнимался, а ручка привода возвращалась в исходное положение под действием пружины 7, оттягивающей ползун замка. Если ручка привода не возвращается в исходное положение, то это указывает или на ослабление пружины, или на отсутствие смазки в оболочке тяги привода.

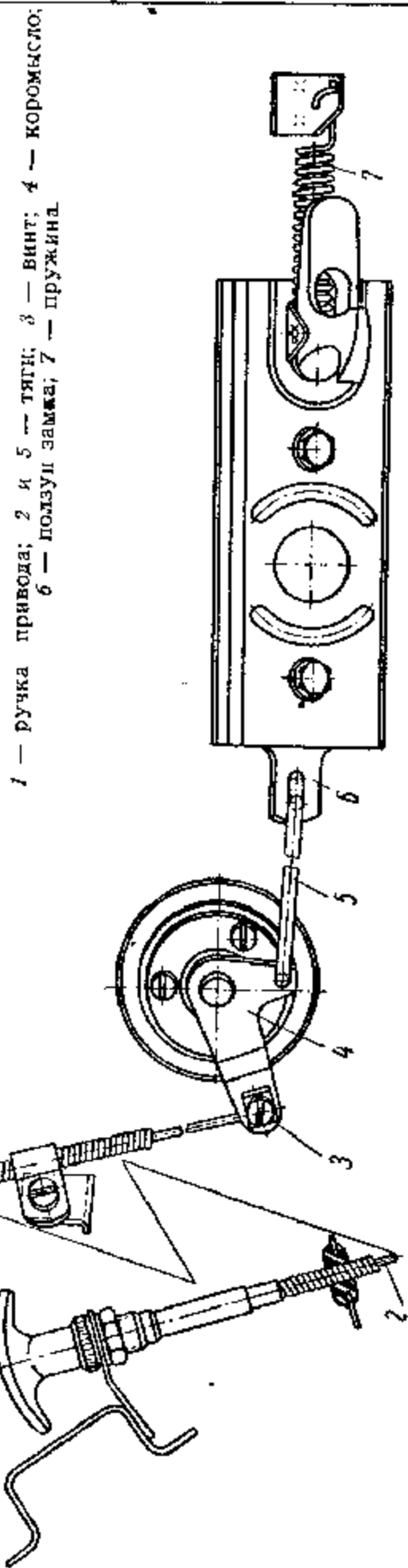
Для безотказной работы замок капота и его привод требуется тщательно смазывать (см. раздел «Смазка автомобиля»).

### Крышка багажника

Крышка багажника, закрывающая багажное помещение и расположенное в нем запасное колесо, не имеет рукоятки и наружного замка. Крышка запирается внутренним замком, открываемым



Фиг. 168. Привод замка капота:



1 — ручка привода; 2 и 5 — тяги; 3 — винт; 4 — коромысло; 6 — ползул замка; 7 — пружина

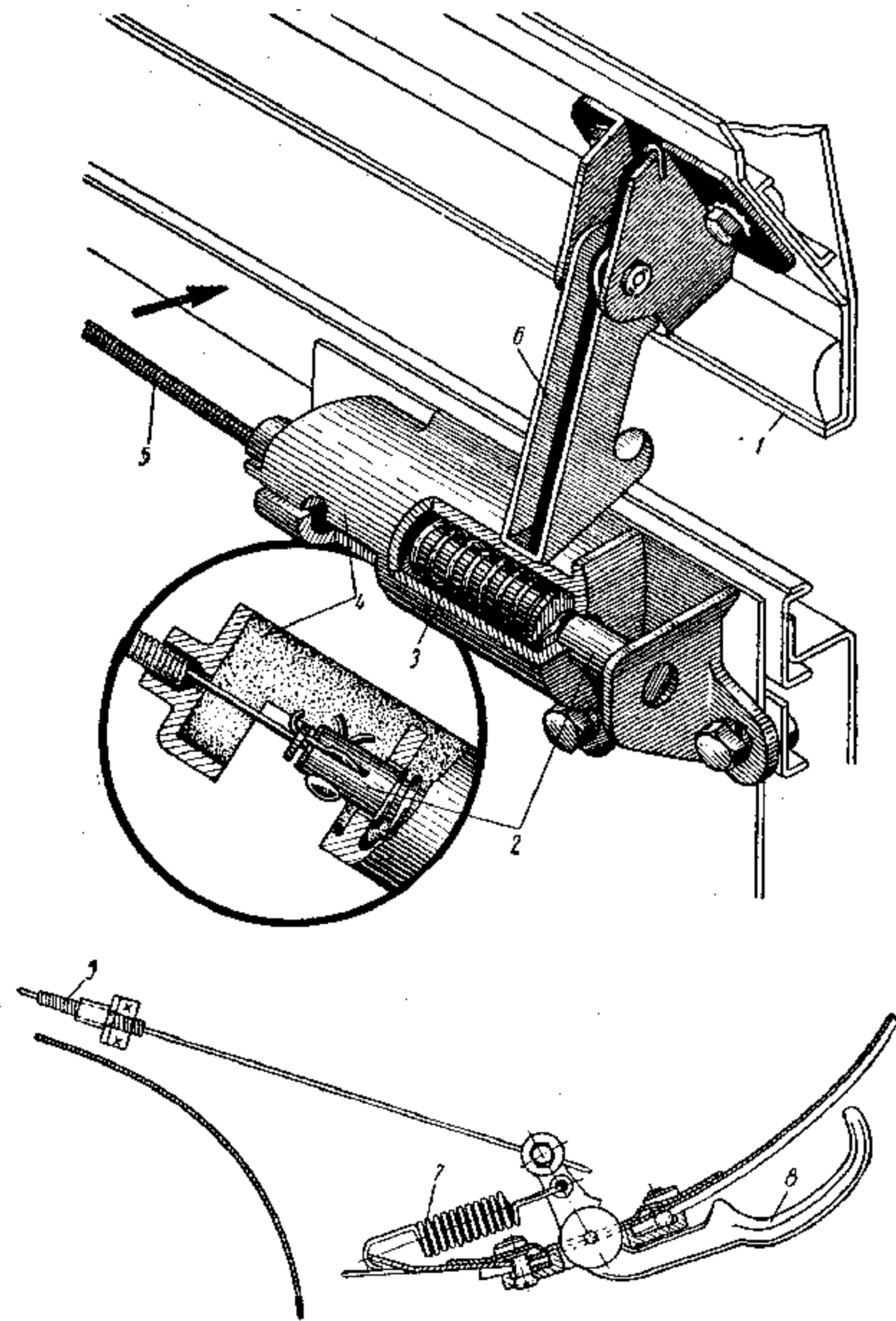
рукояткой, расположенной под подушкой заднего сиденья, с правой стороны на стенке поперечины пола, при помощи проволоочной тяги, заключенной в оболочке. Для поднятия крышки вверх в качестве рукоятки используют фонарь освещения номерного знака, смонтированный на крышке. Лампа фонаря одновременно освещает и багажник через предусмотренное для этой цели отверстие в крышке багажника.

Крышка багажника выполнена как жесткий узел, собранный из двух панелей — наружной и внутренней, сваренных по фланцам наружного контура. Крышка подвешена к кузову на двух наружных петлях и в закрытом состоянии должна быть плотно прижата по всему контуру к резиновому уплотнителю проема багажника.

Необходимый натяг крышки обеспечивается ее замком (фиг. 169). В закрытом положении защелка 6, укрепленная на крышке 1, должна быть прижата к стержню 2 замка 4, установленного на кузове. Для проверки натяга крышки ее приподнимают вверх за фонарь номерного знака, при этом свободный зазор в замке не должен ощущаться.

В противном случае надо отрегулировать положение замка и защелки крышки багажника. Так как болты, крепящие защелку и замок, ввернуты в неподвижно установленные гайки, то болты можно отворачивать без опасения потери гаек.

Конструкция защелки замка багажника такова, что крышка должна захлопываться под действием силы тяжести. Если



Фиг. 169. Замок и привод замка багажника:

1 — крышка багажника; 2 — стержень; 3 — пружина стержня; 4 — замок; 5 — оболочка тяги; 6 — защелка; 7 — пружина ручки; 8 — ручка привода.

приподнятая на 0,5 м и опущенная крышка не захлопывается, то это указывает на неправильное положение защелки или замка.

При оттягивании на себя ручки 8 привода стержень 2 замка багажника выходит из зацепления с защелкой 6 и крышка багажника приподнимается вследствие упругости ее уплотнителя. После поднятия крышки ручка 8 привода и стержень 2 замка под действием пружин 3 и 7 возвращаются в исходное положение. Если ручка привода не возвращается в исходное положение, то это указывает на ослабление пружин или на отсутствие смазки в оболочке 5 тяги привода.

Для безотказной работы замок, защелка и особенно тяга привода замка должны быть тщательно смазаны (см. раздел «Смазка автомобиля»).

Если ручка привода замка багажника не оттягивается или, оттягиваясь свободно, не открывает замка, то это свидетельствует о заедании или обрыве тяги. В данном случае не следует пытаться каким-либо способом открыть замок багажника, а нужно устранить неисправность.

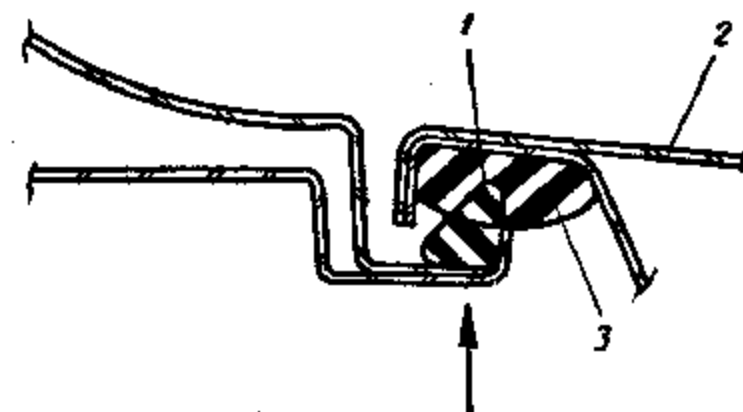
В случае обрыва тяги привода вблизи ее крепления к ручке 8 для открытия замка багажника нужно снять подушку заднего сиденья (см. раздел «Сиденья») и потянуть за свободный конец тяги.

При заедании или обрыве тяги вблизи ее крепления к стержню замка багажник открыть можно, только выведя защелку 6 из зацепления со стержнем 2 замка. Для этого отвертывают четыре шурупа, крепящих обивку полки за спинкой заднего сиденья, и снимают обивку. Затем, просунув руку в среднее окно полки, отвертывают ключом 14 мм две гайки (или два болта ключом 12 мм на автомобилях ранних выпусков) крепления спинки сиденья к кузову и вынимают спинку из кузова. Потом просовывают руку в багажник и, дав помощнику знак нажать на нижнюю кромку крышки багажника снаружи автомобиля, оттягивают на себя защелку замка. Если из-за находящихся в багажнике предметов нельзя достать защелку рукой, то для этого можно использовать пусковую рукоятку, штифтом которой надо подцепить защелку.

Когда величина груза или его расположение в багажнике совершенно исключает доступ к защелке замка изнутри кузова, нужно, не снимая спинки заднего сиденья, снять обивку полки за спинкой и, просунув руку через полку в багажник, отвернуть ключом 10 мм два болта, крепящие к кузову петли крышки багажника. Затем, выйдя из автомобиля, следует приподнять за переднюю кромку крышку багажника на максимально возможную высоту и удерживать крышку в этом положении какой-либо подпоркой. В образовавшийся между боковой кромкой крышки багажника и кузовом просвет просовывают руку и одновременно с нажатием на нижнюю кромку крышки багажника выводят защелку из зацепления со стержнем замка. Освободившуюся крышку багажника припод-

нимают, соблюдая осторожность, чтобы не оборвать провод фонаря освещения номерного знака, и прикрепляют на петлях к кузову.

Для удержания крышки в верхнем положении применен пружинный упор, действующий автоматически только при открывании крышки. При полном подъеме крышки упор под действием пружины должен входить в скобу упора, приваренную к крышке. Для закрытия крышки необходимо несколько приподнять ее и оттянуть упор из гнезда скобы рукой на себя, после чего надо опустить крышку. При этом упор должен скользить по кромке скобы, не касаясь концом внутренней поверхности крышки.



Фиг. 170. Уплотнение крышки багажника: 1 — уплотнитель в желобе; 2 — крышка; 3 — уплотнитель на крышке.

Уплотнение крышки багажника нужно периодически проверять. Для этого натирают мелом кромку (фиг. 170) уплотнителя 1, приклеенного в желобе проема багажника, и затем, закрывая крышку 2, проверяют непрерывность отпечатка на уплотнителе 3, приклеенном к крышке багажника.

При отсутствии отпечатка следует отделить в этом месте уплотнитель от крышки багажника и подложить под него прокладку нужной толщины. Кроме того, можно несколько подбить наружу (как указано стрелкой на фиг. 170) желоб проема багажника. Во избежание порчи желоба и уплотнения эту работу должен выполнять только квалифицированный работник.

### Облицовка радиатора и крылья

Конструкция облицовки радиатора различна у автомобилей обычного и экспортного исполнения. У автомобилей обычного исполнения облицовка радиатора, выполненная в виде жесткой штампованной решетки, и верхняя накладка являются декоративными деталями, усиливающими прямоугольный проем, образованный капотом и крыльями в передней части кузова. Эти детали, а также передние крылья, брызговик переднего буфера, сваренный с брызговиком облицовки радиатора, и полка щита радиатора, связывающая передние крылья, являются съемными.

У автомобилей, предназначенных для экспорта, облицовка радиатора также выполнена в виде штампованной решетки, но имеет пять декоративных накладок. Верхняя и нижняя накладки закреплены на решетке болтами и гайками, а средние накладки — специальными приваренными держателями, не требующими подтяжки в эксплуатации. В комплект облицовки входят также боковые декоративные накладки, на которых расположены подфарники.

Во избежание скрипа при движении автомобиля в местах сопряжения указанных деталей с кузовом и между собой проложены резиновые прокладки. Так как отсутствие скрипа обеспечивается надлежащим состоянием крепления, то в эксплуатации следует периодически проверять его и по мере надобности подтягивать болты и винты в следующих местах крепления:

Переднего крыла:	Количество болтов
в верхней части к верхнему фланцу брызговика	5 с каждой стороны
в задней части к кузову . . . . .	3 с каждой стороны
в передней части к щиту радиатора . . . . .	2 с каждой стороны
Полки щита радиатора:	
к щиту радиатора . . . . .	4
к переднему крылу . . . . .	3 с каждой стороны
Брызговик переднего буфера:	
к щиту радиатора . . . . .	4
к переднему крылу . . . . .	4 с каждой стороны
Стойки облицовки радиатора:	
к брызговику переднего буфера . . . . .	2
к полке щита радиатора . . . . .	2
Верхней накладке облицовки радиатора (в обычном исполнении):	
к полке щита радиатора . . . . .	6
к переднему крылу . . . . .	2 с каждой стороны
Облицовки радиатора к переднему крылу (в обычном исполнении) . . . . .	2 с каждой стороны
Облицовки радиатора (в экспортном исполнении):	
к полке щита радиатора . . . . .	6
к переднему крылу . . . . .	1 с каждой стороны
Боковой накладке облицовки радиатора (в экспортном исполнении):	
к переднему крылу . . . . .	2 с каждой стороны

Съемное заднее крыло кузова прикреплено к кузову болтами с каждой стороны в следующих точках:

в верхней части . . . . .	5 болтов	в задней части . . . . .	2 болта
» передней » . . . . .	2 болта	» нижней » . . . . .	1 болт

В процессе эксплуатации крепление заднего крыла необходимо периодически осматривать и подтягивать.

### Остекление кузова

Для ветрового (лобового) и заднего окон кузова и для окон дверей применено безопасное, закаленное стекло, обладающее высокой прочностью. Это стекло может в случае разрушения растрескаться только на маленькие нережущие осколки.

Чтобы обеспечить наилучшую видимость для водителя, ветровое стекло полированное; все остальные стекла кузова неполированные.

Стекло ветрового окна прикреплено к проему окна с помощью резинового уплотнителя. Сечение уплотнителя и упругость резины

подобраны таким образом, чтобы обеспечивалось плотное прилегание кромок уплотнителя 4 (фиг. 171) к стеклу 5 и кузову 3 по всему контуру окна. Кроме того, с внутренней стороны окна в верхней части и по бокам гребешок уплотнителя 4 прижат к фланцу 2 проема декоративными накладками 6, а в нижней части окна — отбортовкой 1 панели приборов. В дополнение к этому для улучшения герметизации применены специальные водозапорные мастики № 213 (между уплотнителем и проемом окна) и мастики № У20А (между стеклом и уплотнителем).



Фиг. 171. Ветровое окно (сечение по оси кузова):

1 — отбортовка панели приборов; 2 — фланец проема ветрового окна; 3 — кузов; 4 — уплотнитель; 5 — стекло; 6 — декоративная накладка.

Стекло заднего окна прикреплено к кузову и уплотнено аналогичным образом, но не имеет декоративных рамок внутри кузова.

Поворотное стекло передней двери запрессовано вместе с резиновой прокладкой в поворотную рамку и вследствие этого прочно держится в ней.

Крепление опускаемых стекол во всех четырех дверях одинаково. Нижняя кромка стекла запрессована вместе с прокладкой в обойму, которая прикреплена скобой к тросу стеклоподъемника (см. фиг. 164). Для боковых кромок опускаемого стекла и для его верхней кромки применены металлические желобки, имеющие внутри ворсовые дорожки (см. фиг. 165). При такой конструкции желобков ограничивается проникновение в кузов пыли и влаги и устраняется дребезжание стекол при движении автомобиля. Во избежание попадания влаги внутрь двери к декоративным рамкам дверных окон со стороны стекла прикреплены уплотнители с ворсовыми дорожками (см. фиг. 164).

Неподвижное стекло задней двери имеет один резиновый уплотнитель по всему контуру. Стекло вставлено в желобок между наружной и внутренней панелями двери и прижато съемной стойкой, разделяющей окно на две части.

При необходимости смены разбитого ветрового окна нужно снять щетки стеклоочистителя, затем удалить из проема окна все осколки и лишь после этого снять уплотнитель.

Если требуется вынуть целое стекло, то, удалив щетки стеклоочистителя, сначала снимают внутри кузова верхнюю и боковые декоративные накладки и панель приборов. Отгибая гребешок уплотнителя, ударами кулака выдвигают наружу правый или левый верхний угол стекла, после чего постепенно также выдвигают всю верхнюю часть стекла. Затем стекло вынимают из проема, освобождая его от уплотнителя, который снимают в последнюю очередь.

Монтаж стекла производят в обратном порядке. Перед монтажом необходимо отмыть бензином мастику, оставшуюся в проеме окна, удалить мастику из паза уплотнителя и тщательно вытереть его.

Перед установкой стекла в кузов следует надеть на стекло очищенный от мастики уплотнитель и обтянуть его по всему контуру тонким шнурком или шпагатом, заправив последний в паз, образованный внутренним гребешком уплотнителя. Концы шнурка длиной не менее 200 мм сводят один с другим по середине нижней стороны стекла. Смазав водозапорной мастикой проем окна по всему контуру, вставляют в проем стекло с надетым на него уплотнителем и шнурком и, ударяя по стеклу руками, устанавливают его до упора в отбортовку оконного проема; после этого изнутри кузова при помощи шнурка вытаскивают гребешок уплотнителя и снова простукивают по стеклу снаружи для того, чтобы оно окончательно встало на свое место.

Так как заправка герметизирующей мастики в паз уплотнителя возможна лишь в заводских условиях, то после установки стекла для обеспечения герметичности окна применяют резиновый клей, который вводят между кромкой уплотнителя и стеклом в нижней половине контура окна (фиг. 171).

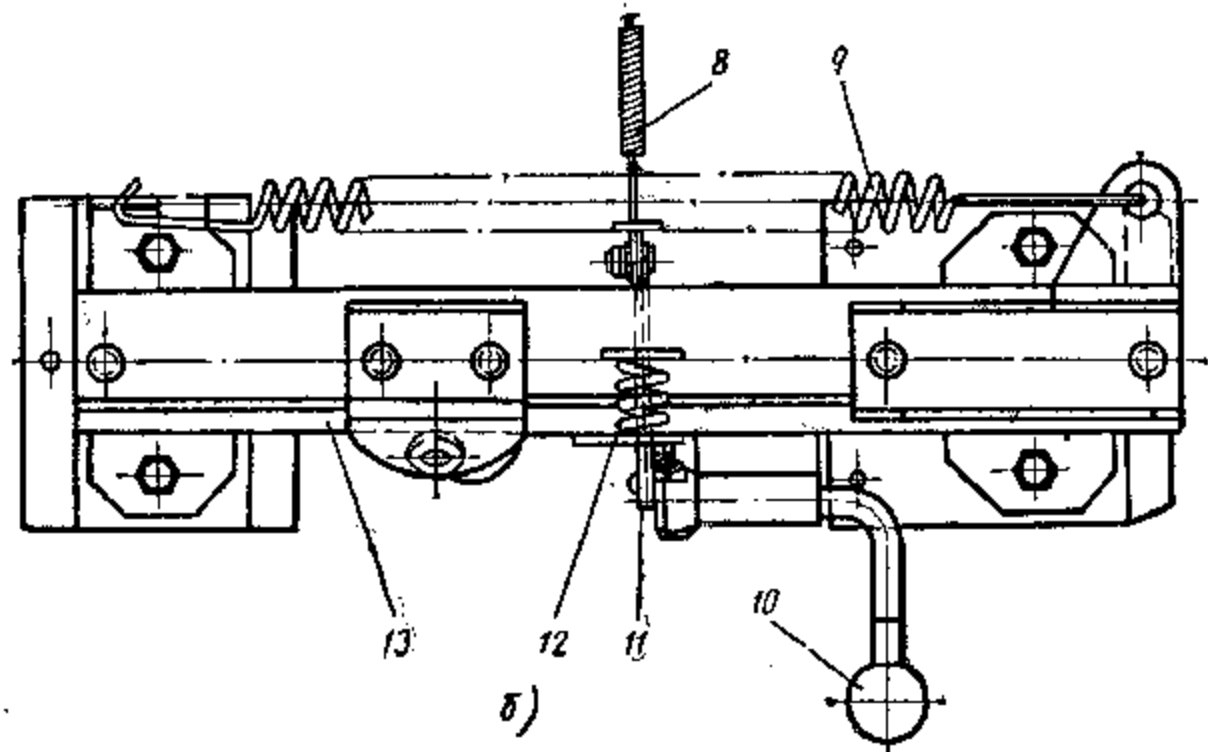
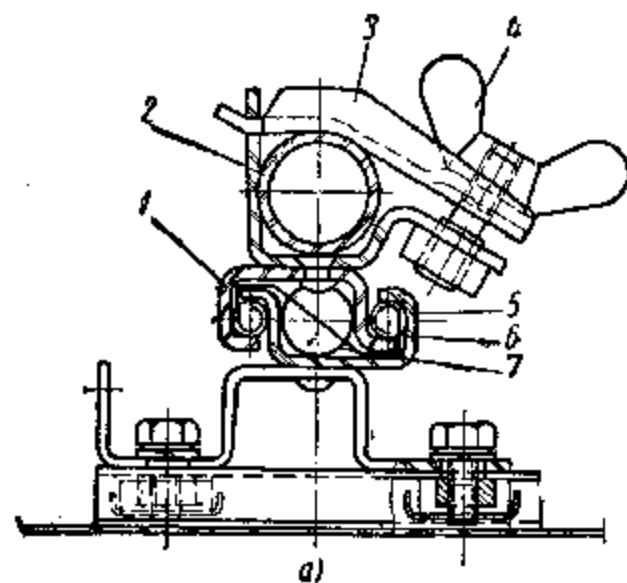
Заднее стекло устанавливают аналогичным образом, приняв, однако, меры против загрязнения обивки языком уплотнителя в нижней части окна.

Для смены какого-либо из опускаемых стекол дверей нужно предварительно снять внутренние ручки и обивку двери, освободить стекло от троса и снять стойку, по которой скользит одна из сторон стекла.

## Сиденья

Переднее сиденье представляет собой самостоятельный узел с остовом трубчатой конструкции. Сиденье имеет общую двухместную подушку и две отдельные спинки, которые можно наклонять вперед для облегчения посадки пассажиров на заднее сиденье и откидывать назад для устройства постели. Отдельные спинки, кроме того, позволяют пассажиру, сидящему рядом с водителем, отдыхать при движении автомобиля в полулежачем положении, не мешая водителю.

Переднее сиденье установлено на салазках, имеющих шариковые опоры, вследствие чего его можно легко передвигать вперед и назад в пределах 102 мм. Изменение положения сиденья осуществляется водителем со своего места с помощью рукоятки стопорного механизма, который позволяет водителю зафиксировать сиденье в одном из семи положений, согласно своему росту. Дополнительно продвижение сиденья вперед или назад может быть осуществлено благодаря тому, что ножки 2 (фиг. 172) сиденья прикреплены к верхней подвижной обойме 1 салазок зажимом 3, снабженным гайкой-барашком 4. Это позволяет также при необходимости легко вынимать сиденье из автомобиля и пользоваться им как диваном.

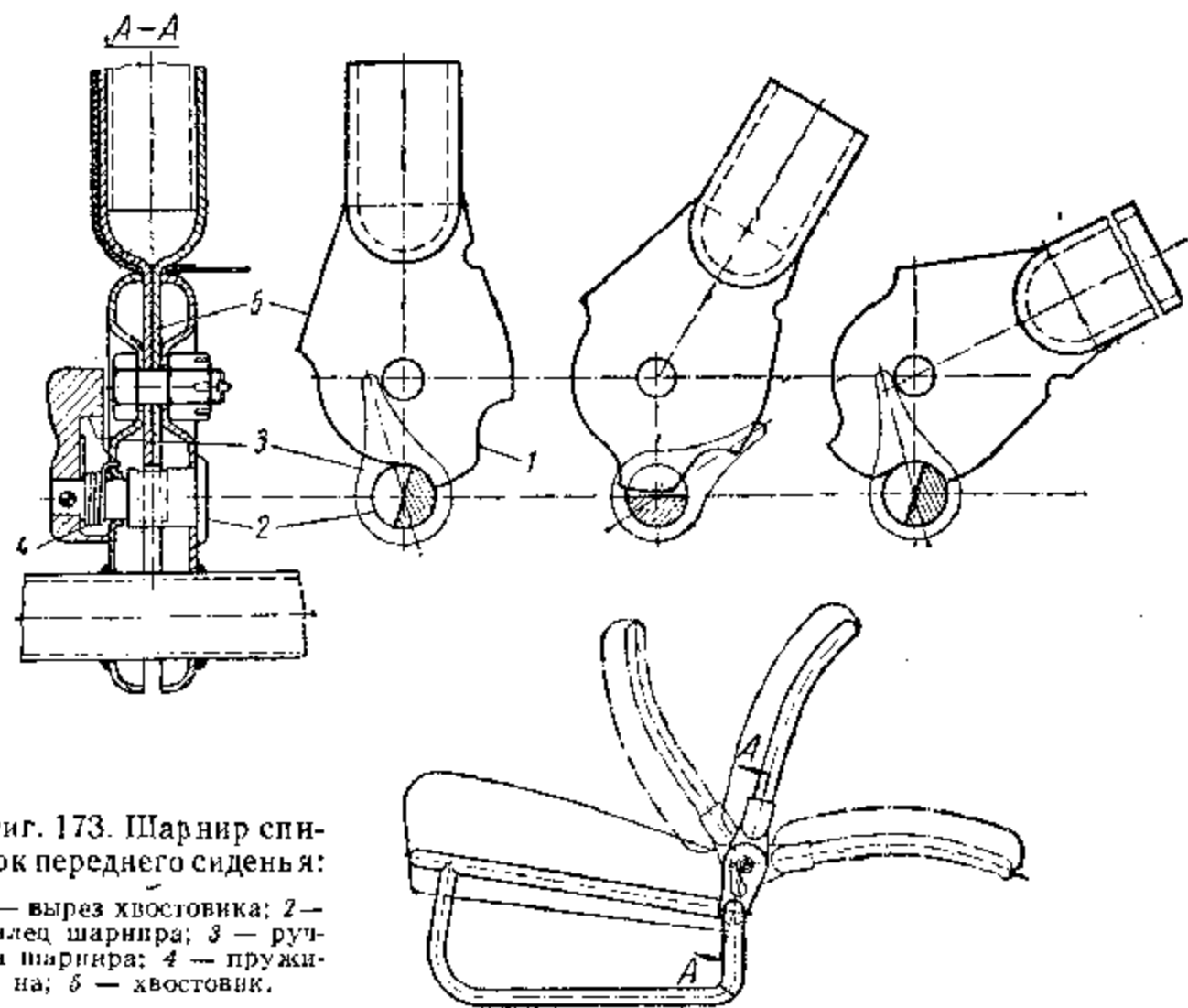


Фиг. 172. Салазки переднего сиденья:

а — разрез; б — вид сверху; 1 — верхняя обойма; 2 — ножка; 3 — зажим; 4 — гайка-барашек; 5 — нижняя обойма; 6 — малый шарик; 7 — большой шарик; 8 — тяга; 9 — пружина салазок; 10 — ручка; 11 — стопорный механизм; 12 — пружина стопора; 13 — салазки.

Нагрузка от веса водителя и пассажира, передаваемая на верхнюю обойму 1 салазок, воспринимается в каждой обойме двумя большими шариками 7, опирающимися на нижнюю, неподвижную обойму 5. Малые шарики 6, удерживаемые вместе с большим шариком сепаратором, служат для предотвращения перекосов и заеданий при перемещении сиденья. Нижняя обойма 5 прикреплена к кронштейнам, прикрепленным к полу кузова болтами.

Стопорный механизм 11 укреплен на левых салазках и соединен с правыми салазками проволоочной тягой 8. При поворачивании ручки 10 механизма вверх стопоры, имеющиеся в левых и правых салазках, оттягиваются и выходят из прорезей верхних обоек обоих салазков, которые под усилием пружин 9 сдвигаются в крайнее переднее положение. При желании переместить сиденье назад следует также повернуть ручку 10 вверх и, упираясь ногами в пол, сдвинуть сиденье до нужного положения и отпустить ручку. При этом стопоры под усилием пружины 12 войдут в ближайшую прорезь верхней обоймы салазков и зафиксируют выбранное положение.



Фиг. 173. Шарнир спинки переднего сиденья:

1 — вырез хвостовика; 2 — палец шарнира; 3 — ручка шарнира; 4 — пружина; 5 — хвостовик.

Откидывание спинки сиденья назад можно производить, не вставая с сиденья. Для этого нужно несколько наклониться вперед и также наклонить вперед спинку, после чего одновременно обеими руками повернуть назад ручки на шарнирах спинки и, выпрямляясь, откинуть спинку сиденья назад движением туловища.

Конструкция шарнира показана на фиг. 173. В среднем положении спинки хвостовики 5, закрепленные на концах ее трубчатой рамки, упираются в пальцы 2 шарниров. При повороте пальцев назад, что осуществляется ручками 3 шарнира, хвостовики лишаются упора, и спинка, свободно вращаясь, откидывается назад. Для того чтобы спинка в откинутом положении находилась под определенным углом, у хвостовика имеется вырез 1, кромка которого упи-

рается в палец 2 шарнира, поворачиваемый в исходное положение усилием пружин 4.

Подъем спинки вверх и ее наклон вперед производятся свободно, без нажима на ручки шарниров.

Для устройства спальных мест переднее сиденье сначала сдвигают на салазках в крайнее переднее положение. Затем, откинув спинку назад, отвертывают гайки-барашки 4 (фиг. 172) и, приподняв зажимы 3, продвигают сиденье вперед до тех пор, пока спинки не смогут опуститься в крайнее нижнее положение. После этого следует закрепить зажимы 3 и, пользуясь салазками, продвинуть сиденье назад и зафиксировать его так, чтобы верхние части спинок уперлись в передний торец подушки заднего сиденья.

Подушка заднего сиденья при необходимости может быть легко вынута из кузова. Для этого нужно взяться одной рукой на расстоянии около 300 мм от середины подушки за нижнюю кромку ее переднего борта и, подтягивая ее вверх, одновременно с силой ударить по борту подушки другой рукой для того, чтобы вывести один из крючков подушки из зацепления с поперечиной пола. Таким же образом освобождается и другой крючок подушки.

При закреплении подушки в кузове нужно убедиться в том, что оба крючка подушки зацепились за поперечину, так как в противном случае подушка при эксплуатации может быть повреждена.

Спинка заднего сиденья прикреплена к кузову двумя болтами, закрепленными в каркасе спинки, и гайками, завернутыми со стороны багажника.

### Обивка

Внутренняя обивка автомобиля, помимо своего прямого назначения, служит также для тепло- и шумоизоляции кузова.

В качестве основного обивочного материала применена прочная хлопчатобумажная ткань с отделкой из кожзаменителя. Для отделки сидений использован прочный кожзаменитель «автобим». В тех местах, где не требуется высокой прочности материала, как, например, в нижних частях дверей или на полке за спинкой заднего сиденья, используют кожзаменитель «павинол». Для обивки потолка служит хлопчатобумажная ткань с начесом-вельветом или легкой кожзаменитель.

Детали, при помощи которых обивку прикрепляют к кузову, изготовляют из водостойкого картона. Для крепления обивки к центральной стойке кузова используют фанеру. В качестве прокладки между обивочной тканью и картоном или металлом применен ватин, который придает обивке более приятный вид и служит для тепло- и шумоизоляции.

Для удобства проведения различных ремонтных работ все части обивки являются съемными. Обивка прикреплена к кузову винтами, как на центральной стойке и боковых стойках ветрового окна,

или при помощи специальных планок с зубцами (переднее сиденье, боковые кромки потолка и др.). В отдельных местах кромки обивки заправлены под другие детали (передняя и задняя части обивки потолка) или приклеены к ним.

Обивка всех дверей легкоъемная и представляет собой лист водостойкого картона, покрытого с лицевой стороны обивочной тканью и кожзаменителем, место стыка которых закрыто металлической декоративной накладкой. Между тканью и картоном проложен слой ватилина. К картону по трем сторонам его контура прикреплены проволочные пружинные листоны б (см. фиг. 165), концы которых при креплении обивки к двери входят в отверстия внутренней панели двери.

При необходимости снятия обивки двери следует прежде всего снять внутреннюю ручку замка, ручку стеклоподъемника и подлокотник. После этого нужно просунуть конец отвертки между обивкой и панелью двери вплотную к самому нижнему листону и, пользуясь отверткой как рычагом, отделить листон и обивку от двери. Аналогичным образом надо отъединить и все остальные листоны, закрепляющие обивку (14 шт. для передней двери и 15 шт. для задней двери). При установке обивки на место концы листонов следует заправить в отверстия двери и ударом руки по обивке поочередно полностью вогнать их в отверстия.

Обивка потолка не прилегает непосредственно к металлу или картону, а подвешена на шести проволочных дужках (см. фиг. 165, а), концы которых закреплены по боковым сторонам крыши. Между металлом крыши и тканью имеется зазор 10—15 мм для создания воздушной прослойки, необходимой для тепло- и шумоизоляции кузова. Кроме того, при таком креплении можно хорошо натянуть обивку потолка, что придает ей опрятный вид.

### Тепло- и шумоизоляция кузова

Цельнометаллический кузов вследствие высокой теплопроводности стали быстро нагревается в летнее время и быстро теряет тепло зимой. Кроме того, в него легко проникает шум, возникающий при движении автомобиля, а также другие посторонние шумы. Наконец при движении по неровной дороге толстые металлические панели кузова в результате вибрации также создают шум. Для устранения этих неприятных явлений в кузове автомобиля применены различные тепло- и шумоизоляционные материалы (мастика и картон), а также коврики, покрывающие пол кузова и пол багажника.

Основным средством для уменьшения вибрации металлических панелей кузова являются мастика № 213 и мастика № 580. Обе мастики наносят на кузов при помощи распылителя в разжиженном состоянии ровным слоем толщиной 1,5—2,0 мм. Мастика при высыхании окончательно не затвердевает и сохраняет эластичность. Благодаря этому качеству и хорошей сцепляемости с поверхностью,

на которую мастика наносится, она предотвращает вибрацию металлических панелей, создает тепло- и шумоизоляцию и предохраняет металл от коррозии.

Смесью мастик № 213 и № 580 покрыта вся поверхность кузова, обращенная к дороге, т. е. пол, брызговики, лонжероны и крылья. На данные поверхности мастику наносят после грунтовки кузова; при общей окраске кузова их также окрашивают.

На внутренние поверхности капота, крышки багажника и наружных панелей дверей мастику наносят непосредственно на металл до сварки с внутренними панелями. На внутреннюю поверхность крыши кузова и под задним сиденьем мастику наносят после грунтовки.

Следует периодически контролировать наличие мастики в указанных местах. В случае если по какой-либо причине мастика частично отсутствует и на обнаженном месте уже началась коррозия, то необходимо покрыть эти места мастикой, предварительно очистив ржавчину при помощи стальной щетки или абразивной шкурки. При отсутствии мастики следует закрасить очищенное от ржавчины место двумя слоями автомобильной синтетической эмали или обычной масляной краски.

Для тепло- и шумоизоляции перегородки, отделяющей кузов от помещения двигателя, использован специальный гофрированный картон, покрытый слоем водостойкого картона. Для подкладки под резиновыми ковриками и для изоляции некоторых участков пола, не закрытых ковриками, применен тепло- и шумоизоляционный картон, имеющий мелкие выступы и впадины, создающие воздушные ячейки. Этот картон приклеен к полу резиновым клеем.

Резиновые коврики в кузове и багажнике имеют с изнанки по всей поверхности глубокие квадратные ячейки, образующие между полом и ковриками воздушную прослойку, служащую для тепло- и шумоизоляции.

### Уплотнение и защита кузова от коррозии

В дополнение к герметизирующим деталям, предусмотренным в дверях и крышке багажника, во избежание проникания в кузов воды и пыли, а также попадания воды и грязи из-под крыльев на лицевую поверхность, кузов на заводе специально обрабатывают. Для этого применяют защитные битумные мастики двух типов. Неплотности между фланцами свариваемых деталей и различные щели промазывают вручную мастикой № 579. Вследствие значительной толщины слоя мастики она со временем не затвердевает, а продолжает оставаться сравнительно мягкой, в ней не образуются трещины и таким образом уплотнение не нарушается.

Для уплотнения щелей в местах кузова, допускающих нанесение мастики механизированным способом, применяют незасыхающую коротковолокнистую мастику № 213. Эту мастику наносят в полу-

жидком состоянии в виде тонкого шнура, выдавливаемого из специального пистолета.

Для радикальной защиты от коррозии кузов подвергается на заводе специальной обработке — фосфатированию (бондеризации). Этот процесс представляет собой обработку всей наружной и внутренней поверхности кузова раствором солей фосфорной кислоты, который, взаимодействуя с металлом кузова, образует прочно связанное с ним пористое фосфатное покрытие. Вследствие пористой структуры покрытия обеспечивается также надежное сцепление покрытия с наносимой на него грунтовкой. Таким образом, фосфатирование препятствует доступу кислорода к основному металлу кузова и не допускает образования и распространения коррозии под окраской. При местных повреждениях окраски, доходящих до основного металла, коррозия может образоваться только на месте повреждения.

Грунтовку, являющуюся основанием окраски, наносят методом распыливания на бондеризированную поверхность кузова, кроме нижней части кузова, которую для более надежной защиты погружают в ванну с грунтовкой на глубину около 0,5 м.

Для стока из кузова моющих составов, бондерита, грунтовки и краски в полу кузова сделаны специальные отверстия, закрываемые пластмассовыми заглушками изнутри кузова. Несколько таких отверстий, закрываемых заглушками снизу, имеются в нижней части порогов и задней поперечине пола.

Наличие этих заглушек следует периодически проверять. При потере какой-либо заглушки необходимо во избежание проникновения в кузов пыли поставить новую заглушку или заменить ее резиновой пробкой.

### Окраска кузова

Все наружные и внутренние поверхности кузова окрашены синтетическими эмалями, нанесенными в два слоя по специальному слою краски, покрывающему грунтовку. Кузов окрашивают электростатическим методом с помощью автоматически действующих распылителей, вследствие чего достигается равномерность слоя краски.

После покрытия эмалью кузов высушивают в сушильных камерах при температуре 140° С. Особый состав эмали и высокая температура сушки обеспечивают значительную прочность пленки и хорошую глянцевую поверхность, в результате чего отпадает необходимость в полировке окрашенных поверхностей.

### Омыватель ветрового окна

Для надежной очистки стекла ветрового окна от оседающей на нем грязи, в особенности при отсутствии дождя, на автомобиле применен омыватель с насосом диафрагменного типа.

Омыватель состоит из следующих элементов:

- 1) насоса, закрепленного двумя болтами под наклонным полом, в левой стороне кузова;
- 2) бачка с пробкой, закрепленного скобой внутри кузова на боковине его передней части, под панелью приборов;
- 3) фильтра насоса, находящегося в бачке омывателя;
- 4) жиклера омывателя, закрепленного снаружи на верхней панели передней части кузова между стеклом ветрового окна и воздухоприемным люком (посредине кузова);
- 5) впускного шланга, соединяющего фильтр с насосом;
- 6) выпускного шланга, соединяющего насос с жиклером.

Для приведения омывателя в действие необходимо нажать левой ногой на педаль насоса до упора и быстро отпустить ее. При нажатии ногой на педаль насоса в него засасывается вода из бачка. При снятии ноги с педали насос под действием диафрагмы подает на стекло через отверстия жиклера две струи воды. Одновременно для очистки ветрового стекла следует включить стеклоочиститель.

Если омывателем давно не пользовались, необходимо предварительно, для заполнения системы, произвести 2—3 нажатия на шток насоса.

Чтобы заполнить бачок водой, его необходимо снять. Для этого надо вывернуть полностью болт-барашек и отвести скобу. Затем нужно отвернуть пробку бачка и снять ее, вынув одновременно из бачка впускной шланг с фильтром насоса на конце. Потом надо заполнить бачок чистой водой до уровня основания горловины, а затем установить его на место, выполнив все указанные выше операции в обратном порядке. Расстояние от фильтра насоса до дна бачка должно быть в пределах 2—5 мм. Емкость бачка немного менее 2 л.

В том случае, если струя воды не достигает стекла, требуется отрегулировать ее направление. Для этого в отверстие жиклера вводят острый конец швейной иглы или обычной булавки и поворачивают шарик жиклера до получения нужного направления струи. Следует помнить, что эту операцию надо выполнять очень осторожно, чтобы не поломать конец иглы и не засорить этим отверстие в шарике жиклера (диаметр отверстия в шарике  $0,6 \pm 0,1$  мм).

При эксплуатации автомобиля в зимнее время из системы омывателя необходимо удалить воду. Для этого нужно снять бачок и вылить из него воду. Затем, не опуская конец впускного шланга в бачок, надо несколько раз нажать и отпустить шток насоса омывателя. После того как вода перестанет поступать из отверстий жиклера, бачок можно установить на место.

### Вентиляция

Вентиляция кузова осуществляется открытием стекол дверей. Для вентиляции кузова в холодную погоду может быть использован люк, находящийся в передней части кузова перед ветровым

окном. Воздух попадает в этот люк вследствие естественного напора, образующегося при движении автомобиля. Пройдя через люк, воздух попадает в кожух отопителя, откуда он может быть направлен при помощи управляемых заслонок или в нижнюю часть кузова, или на ветровое стекло.

При проезде особенно пыльных участков дорог следует поднять стекла всех дверей кузова, плотно закрыть поворотные стекла передних дверей и открыть крышку вентиляционного люка перед ветровым окном. Поступающий при движении автомобиля через люк воздух, не имея возможности выйти из кузова, будет создавать в нем повышенное давление и тем самым препятствовать проникновению пыли в кузов.

### Отопление

Для обогрева кузова в холодную погоду и для предотвращения запотевания ветрового стекла кузов оборудован отопителем (фиг. 174), установленным внутри пассажирского помещения под панелью приборов.

Отопитель представляет собой небольшой радиатор пластинчатого типа, через который постоянно циркулирует горячая вода, поступающая по шлангу из головки блока цилиндров двигателя и отводимая по шлангу в нижний бачок радиатора двигателя. Воздух, подающийся в отопитель 5 через люк перед ветровым окном вследствие естественного напора или искусственной тяги, создаваемой имеющимся в отопителе вентилятором, проходит через радиатор 6 отопителя, нагревается и поступает в кузов. Заслонки 7, находящиеся в кожухе отопителя и управляемые рукояткой 8, могут изменять течение нагретого воздуха, направляя его в нижнюю часть кузова (рукоятка 8 полностью вытянута), или на ветровое стекло, или одновременно в кузов и на стекло. Количество воздуха, поступающего в нижнюю часть кузова или на стекло, можно регулировать изменяя степень открывания заслонок.

С наступлением холодной погоды для отопления кузова следует полностью открыть краник 9 на головке блока цилиндров двигателя, через который горячая вода из головки поступает в радиатор отопителя.

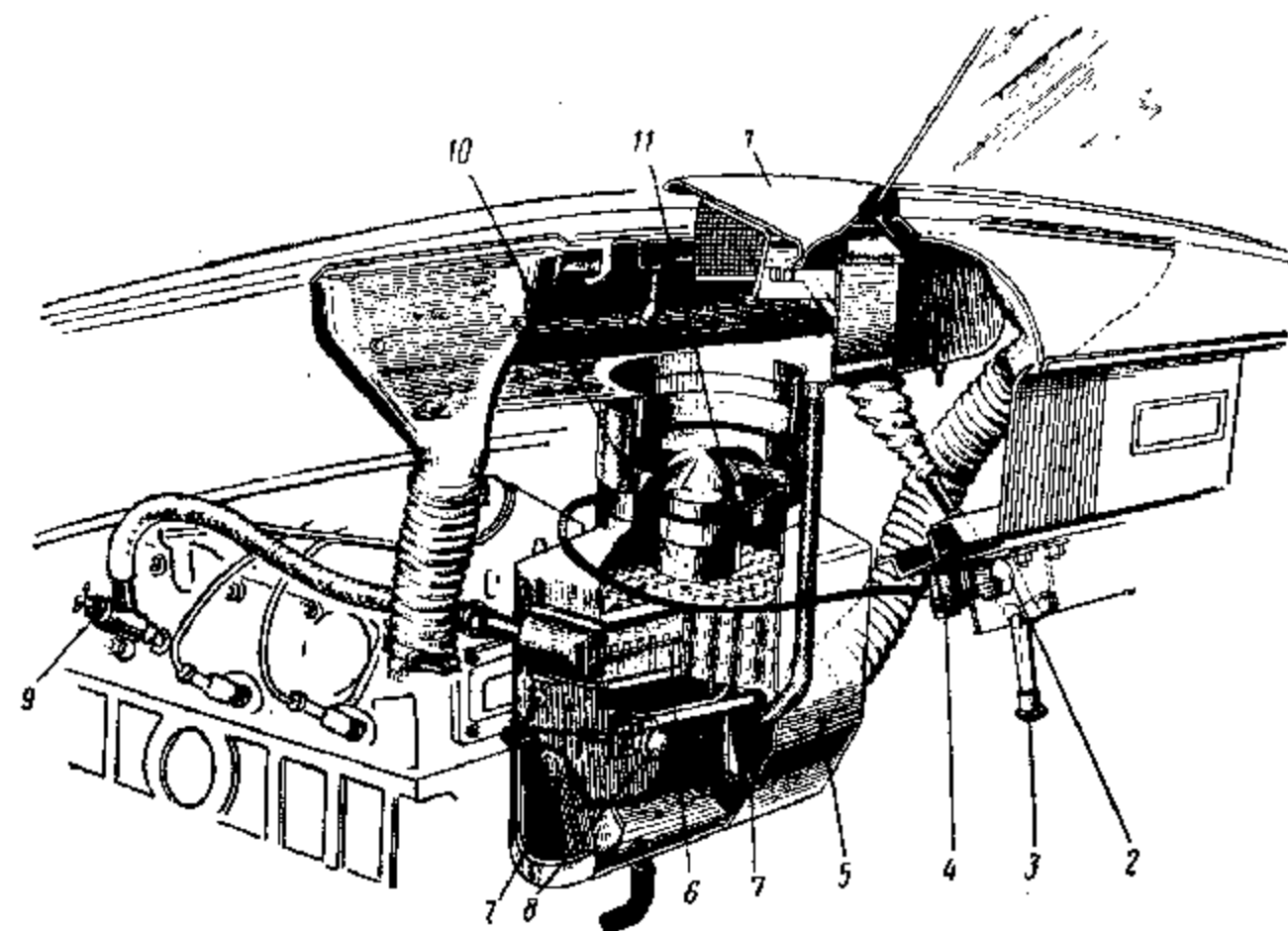
Пока двигатель не прогреется, включать отопление не следует.

Для быстрого прогрева и поддержания требуемой температуры воды в двигателе следует соответственно прикрыть жалюзи радиатора и, кроме того, для обеспечения нормального теплового режима двигателя зимой при температуре наружного воздуха ниже 0° С дополнительно уменьшить доступ холодного воздуха к радиатору, как указано в разделе «Рекомендации по уходу за системой охлаждения».

При пользовании отопителем нужно иметь в виду, что температура воздуха внутри кузова зависит главным образом от коли-

чества воздуха, поступающего в отопитель снаружи. Поэтому для достижения максимальной температуры в кузове нужно держать крышку 1 люка перед ветровым окном полностью открытой. При закрытой крышке люка отопитель практически не работает.

При движении автомобиля с небольшой скоростью, когда напор воздуха мал, для увеличения количества проходящего через отопитель воздуха следует включать вентилятор отопителя, который



Фиг. 174. Отопитель:

1 — крышка люка; 2 — ручка включателя вентилятора; 3 — рычаг управления крышкой люка; 4 — включатель вентилятора; 5 — отопитель; 6 — радиатор; 7 — заслонки; 8 — рукоятка; 9 — краник; 10 — электродвигатель вентилятора; 11 — вентилятор.

создает дополнительную тягу. Электродвигатель 10 вентилятора включают поворотом ручки 2 включателя 4 по часовой стрелке, устанавливая ручку в одно из трех фиксируемых положений, соответствующих различным скоростям вентилятора.

Зимой при очень больших морозах следует начинать движение автомобиля при закрытой крышке 1 вентиляционного люка, чтобы вода в радиаторе отопителя не замерзала. Лишь после достаточного прогрева двигателя можно несколько приоткрыть крышку люка, регулируя степень ее открытия в соответствии с температурой воздуха, поступающего в кузов из отопителя. При этом следует полностью закрыть заслонки 7 в кожухе отопителя, чтобы направить весь теплый воздух на обогрев ветрового стекла. Только после того, как ветровое стекло полностью очистится от влаги, нужно включить



электродвигатель вентилятора и одновременно прикрыть заслонки в кожухе отопителя.

В период зимней эксплуатации автомобиля надо иметь в виду, что при спуске воды из системы охлаждения двигателя небольшое ее количество, находящееся ниже уровня отводящего и подводящего патрубков, остается в радиаторе отопителя. В этом случае вода, занимая лишь небольшую часть его объема и расширяясь при замерзании, не разрушит радиатор отопителя.

После прогревания работающего двигателя горячая вода, протекая через радиатор отопителя, быстро растапливает оставшиеся там тонкие пластинки льда. Если после прогревания двигателя отопитель не нагревает проходящий через него воздух, то это указывает на слишком высокий уровень оставшейся в радиаторе отопителя и замерзшей там воды, что могло произойти из-за приподнятого положения шлангов в местах их присоединения к подводящему и отводящему патрубкам радиатора отопителя. В этом случае вода при спуске ее из системы охлаждения двигателя остается и замерзает в указанных патрубках, угрожая разрушением отопителя и препятствуя свободной циркуляции воды. Для восстановления циркуляции необходимо поставить автомобиль в теплый гараж. Убедившись в полном оттаивании воды, нужно исправить положение шлангов, следя за тем, чтобы ни один из них не находился выше уровня патрубков радиатора отопителя.

В летнее время, когда отопителем не пользуются, следует завернуть до отказа краник 9 на головке блока цилиндров двигателя, чтобы прекратить циркуляцию горячей воды через радиатор отопителя.

## ГЛАВА VII

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Для обеспечения надежной и экономичной работы автомобиля «Москвич-403» и увеличения срока его службы нужно руководствоваться следующими его эксплуатационными особенностями.

1. Двигатель, имеющий степень сжатия 7,0, рассчитан на применение бензина А-72 с октановым числом 72. Применение бензина с пониженным октановым числом приводит к детонации, потерям мощности и к повышенному расходу топлива.

Наименьший расход бензина будет при движении со скоростью 35—60 км/ч. При повышении скорости до 100 км/ч расход бензина возрастает почти на 50%.

2. Температурный режим работы двигателя сильно влияет на его экономичность и срок службы. Температура охлаждающей воды должна быть в пределах 80—95° С. В холодное время рекомендуется перед началом движения прогреть двигатель, а начинать движение можно лишь при устойчивой работе двигателя на холостом ходу (при полностью открытой воздушной заслонке).

3. Сливать воду из системы охлаждения нужно обязательно через два краника, сняв при этом пробку радиатора. Один краник служит для выпуска воды из рубашки блока цилиндров, а другой — из радиатора. Краник блока цилиндров должен быть снабжен резиновой трубкой.

4. Ежедневно после окончания пробега автомобиля надо очищать фильтрующий элемент фильтра грубой очистки масла проворачиванием его валика против часовой стрелки на 1,5—2 оборота, для чего перемещают рычаг валика последовательно вправо — влево 6—8 раз. Эту операцию следует производить при горячем двигателе.

5. Допускается преодолевать брод, если глубина воды не превышает 300 мм и дно речки или ручья твердое. По илистому, топкому дну переправа вброд невозможна из-за неизбежного погружения колес в грунт.

Перед переизправой необходимо снять ремень вентилятора и закрыть жалюзи радиатора, вынуть маслоизмерительный стержень и плотно закупорить отверстие для него, отъединить шланг вентиляции картера от патрубка воздухоочистителя, вынуть сапун из картера заднего моста и плотно закупорить отверстие для него.

Переизправляться вброд следует на первой передаче медленно (без предварительного разгона автомобиля), въезжая в воду под небольшим углом в сторону направления течения реки. После выезда на берег надо проверить эффективность действия тормозов. Рекомендуется произвести несколько торможений для быстрой просушки колодок тормозов.

6. Во время трогания автомобиля с места, разгона или при переключении передач нельзя допускать длительной пробуксовки сцепления, так как это приводит к перегреванию нажимного диска и пружин. Происходящий от нагревания частичный отпуск пружин снижает усилие, требуемое для нормальной работы сцепления.

7. Так как первая передача коробки не имеет синхронизатора, то переключение со второй передачи на первую можно производить, только применяя двойное переключение.

8. Скорость автомобиля, прошедшего обкатку, не должна превышать 25 км/ч при движении на первой передаче, 45 км/ч — на второй передаче и 80 км/ч — на третьей передаче.

При движении с умеренной скоростью можно разгонять автомобиль на первой передаче до скорости 12—15 км/ч, на второй передаче — до скорости 30—35 км/ч, на третьей — до скорости 45—60 км/ч, после чего надо включить четвертую (прямую) передачу.

Однако для обеспечения наиболее интенсивного разгона автомобиля необходимо переходить на вторую передачу только при скорости 25 км/ч, на третью — при скорости 40—45 км/ч, а на прямую — при скорости 75—80 км/ч.

9. Рычаг переключения передач необходимо переводить усилием пальцев без применения значительного усилия. При несоблюдении этого указания происходит преждевременный износ блокирующих колец синхронизатора коробки передач.

## ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель автомобиля пускается очень легко. Необходимо, однако, помнить, что приемы пуска холодного и горячего двигателя различны, поэтому ниже рассматривается:

- 1) пуск холодного двигателя при температуре не ниже 0° С;
- 2) пуск холодного двигателя при температуре до минус 10° С;
- 3) пуск холодного двигателя при температуре ниже минус 10° С;
- 4) пуск теплого и горячего двигателя.

## Пуск холодного двигателя при температуре не ниже 0° С

После длительной стоянки (месяц и более) рекомендуется перед пуском двигателя, пользуясь рычагом бензинового насоса, подкачать бензин в карбюратор для пополнения возможных потерь бензина от испарения или подтекания. Пускать двигатель нужно следующим образом.

Требуется вытянуть на  $\frac{3}{4}$  полного хода кнопку управления воздушной заслонкой карбюратора<sup>1</sup> и, не пользуясь педалью управления дроссельной заслонкой, включить стартер. Если после двух-трех оборотов коленчатого вала двигатель не начнет работать, надо прекратить попытку пустить его и повторить ее через несколько секунд. При первых вспышках в цилиндрах надо выключить стартер и нажать на педаль управления дроссельной заслонкой, одновременно несколько вдвинув кнопку управления воздушной заслонкой. Не следует допускать, чтобы число оборотов вала только что пущенного двигателя было большим, ибо это приводит к значительному износу его деталей (холодное вязкое масло плохо подается к трущимся деталям). Поддерживая небольшое (но устойчивое) число оборотов коленчатого вала, нужно прогреть двигатель, постепенно уменьшая число оборотов и вдвигая кнопку управления воздушной заслонкой<sup>2</sup>. Когда двигатель начнет устойчиво работать на холостом ходу (без нажатия на педаль управления дроссельной заслонкой и с полностью открытой воздушной заслонкой карбюратора), можно начинать движение.

Пуск двигателя, как правило, следует производить стартером.

## Пуск холодного двигателя при температуре до минус 10° С

После продолжительной стоянки автомобиля при температуре воздуха ниже нуля, в связи с загустеванием масла в двигателе, следует предварительно провернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой на 3—5 оборотов (проверив при этом, вращается ли вентилятор).

Готовность двигателя к пуску определяют по ощущению сопротивления на пусковой рукоятке. Если при проворачивании коленчатого вала пусковой рукояткой ощущается неравномерное сопротивление, вследствие чего рукоятка стремится повернуться в обратном направлении, то можно приступать к пуску двигателя. Пуск производят следующим образом: выключив сцепление, чтобы стартер не проворачивал вместе с коленчатым валом двигателя и блок

<sup>1</sup> При пуске холодного двигателя в летнее время воздушную заслонку карбюратора прикрывать не следует.

<sup>2</sup> В холодное время года двигатель можно прогревать только при полностью закрытых жалюзи радиатора.

шестерен коробки передач, полностью вытягивают кнопку управления воздушной заслонки и, не нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, включают стартер.

Если после нескольких оборотов коленчатого вала двигатель не начнет работать, то нужно прекратить пуск и повторить его через 15—20 сек. При отсутствии вспышек в цилиндрах не рекомендуется держать стартер включенным более 5 сек; интервал между включениями стартера должен быть не менее 10—15 сек. Для облегчения пуска двигателя можно прогреть его, пролив горячую воду через систему охлаждения (как указано на стр. 367).

Если при первой попытке пуска были отдельные вспышки в цилиндрах двигателя, то при второй и последующих попытках пуска следует полностью открыть воздушную заслонку (вдвинув ее кнопку до упора) и слегка нажать на педаль управления дроссельной заслонкой. Это предотвратит переобогащение смеси.

Как только двигатель начал работать, следует выключить стартер и нажать на педаль управления дроссельной заслонкой. Если кнопка управления воздушной заслонкой была вытянута полностью, то ее надо вдвинуть примерно на  $\frac{1}{4}$  ее хода. Нажатие на педаль управления дроссельной заслонкой должно быть небольшим, чтобы не допускать высоких чисел оборотов коленчатого вала, приводящих к сильному износу деталей двигателя. Поддерживая среднее число оборотов коленчатого вала для прогрева двигателя, нужно постепенно вдвигать кнопку управления воздушной заслонкой до полного ее открытия. Необходимо иметь в виду, что при работе двигателя на переобогащенной смеси не только возрастает расход топлива, но и сильно увеличивается износ двигателя. Когда двигатель начнет устойчиво работать на холостом ходу с отпущенной педалью управления дроссельной заслонкой и полностью открытой воздушной заслонкой карбюратора, можно начинать движение. Прогреть холодный двигатель следует при полностью закрытых жалюзи радиатора.

Если при первой попытке пуска вспышки в цилиндрах двигателя не происходили, то перед второй попыткой рекомендуется нажать 3—5 раз на педаль управления дроссельной заслонкой и производить пуск с закрытой воздушной заслонкой. Однако при дальнейших попытках двигатель надо пускать с открытой воздушной и приоткрытой дроссельной заслонками карбюратора. При соблюдении описанных приемов пуска двигатель должен начать работать после одной-двух или трех попыток. При этом нужно помнить, что излишнее обогащение смеси крайне затрудняет пуск двигателя. Если и после двух-трех последующих попыток двигатель не дает вспышек, нужно проверить исправность систем зажигания и питания.

Основные причины, затрудняющие пуск двигателя (при правильном пользовании воздушной заслонкой карбюратора), следующие:

- 1) отсутствие подачи топлива в карбюратор;
- 2) неправильный зазор между контактами прерывателя или их неудовлетворительное состояние (замазывание, обгорание);
- 3) утечка тока высокого напряжения по загрязненной крышке распределителя;
- 4) повреждение изоляторов, электродов и загрязнение свечей;
- 5) повреждение электропроводки;
- 6) применение топлива низкого качества.

#### Пуск холодного двигателя при температуре ниже минус 10° С

Для пуска двигателя в холодное время года при температуре воздуха ниже — 10° С рекомендуется предварительно прогреть двигатель.

Допускаются следующие способы подогрева двигателя.

1. Прогрев двигателя проливкой горячей воды через систему охлаждения. Вода должна быть нагрета до 80—90°. При заливке воды в радиатор кран отбора воды в отопитель кузова должен быть полностью завернут, а спускные краники на блоке цилиндров и патрубке водяного насоса открыты. Как только из краника патрубка водяного насоса начнет вытекать вода, краник надо закрыть. Когда из краника блока цилиндров начнет вытекать достаточно горячая вода, прогрев двигателя можно считать законченным.

Совершенно недопустимо выпускать воду из рубашки блока цилиндров при снятой с краника резиновой трубке. При отсутствии этой трубки в картер двигателя через отверстие для маслоизмерительного стержня попадает вода, вследствие чего приходится менять масло. При попадании воды в корпус масляного насоса и последующем ее замерзании может выйти из строя масляный насос (из-за поломки шестерен).

2. Внешний подогрев картера двигателя с находящимся в нем маслом. При температуре окружающего воздуха ниже — 15° С прогревание только горячей водой может оказаться недостаточным, так как проворачивание коленчатого вала (из-за загустевания масла) будет затруднено. В этом случае можно рекомендовать дополнительное прогревание картера двигателя паяльной лампой, избегая при этом местных перегреваний. Масло нельзя нагревать выше 100° С.

3. Заливка в двигатель горячего масла. В двигатель можно заливать горячее масло в том случае, если это масло предварительно было слито из теплого двигателя в чистую посуду. Перед пуском двигателя масло следует нагреть до температуры 80—90° и залить в двигатель. Масло более низкой температуры заливать бесполезно. Важнейшим условием применения этого способа является сохранение чистоты масла при сливе и хранении.

Для пуска холодного двигателя при температуре ниже — 10° С (с предварительным прогревом) нужно выполнить все операции,

необходимые для пуска холодного двигателя при температуре окружающего воздуха выше  $-10^{\circ}\text{C}$  (учитывая загустевание масла), и, кроме того:

1) вручную повернуть вентилятор для исключения возможности замерзания вала водяного насоса;

2) подкачать рычагом бензин в карбюратор;

3) повернуть коленчатый вал пусковой рукояткой на 3—4 оборота при выключенном зажигании и ненажатой педали управления дроссельной заслонкой (имеется в виду, что легкость проворачивания должна быть обеспечена описанными выше способами). Затем надо включить зажигание, выключить сцепление и пускать двигатель (стартером или рукояткой), прикрыв воздушную заслонку, без нажатия на педаль управления дроссельной заслонкой.

Как только двигатель начнет работать, нужно выключить стартер, слегка нажать на педаль управления дроссельной заслонкой и несколько вдвинуть кнопку управления воздушной заслонкой. По мере прогрева двигателя можно несколько увеличивать число оборотов коленчатого вала, после чего полностью вдвинуть кнопку управления воздушной заслонкой.

Если при пуске двигателя будет допущено чрезмерное обогащение смеси (из-за излишнего прикрытия воздушной заслонки или в случаях открытия дроссельной заслонки быстрым нажатием на педаль), следует продуть цилиндры. Для этого надо вывернуть свечи, полностью открыть дроссельную заслонку, плавно нажав на педаль управления ею, и повернуть несколько раз коленчатый вал. Прочистив и просушив свечи, надо вновь начать пуск двигателя. Следует учитывать, что при каждой неудачной попытке пуска двигателя в картер по стенкам цилиндров стекает бензин. При заметном повышении уровня масла нужно слить лишнее количество масла или полностью заменить масло свежим.

После пуска и достаточного прогрева двигателя до температуры охлаждающей жидкости  $70-80^{\circ}\text{C}$  (по указателю температуры на щитке приборов) необходимо открыть краник и заполнить жидкостью радиатор отопителя кузова. После этого надо остановить двигатель и долить в радиатор охлаждающую жидкость.

### Пуск теплого (или горячего) двигателя

Для пуска теплого двигателя достаточно включить зажигание и стартер. Нельзя резко нажимать на педаль управления дроссельной заслонкой и тем более повторять это многократно; нельзя также прикрывать воздушную заслонку, так как это вызовет переобогащение горючей смеси и двигатель не будет пущен.

В случае переобогащения смеси или пуска перегретого двигателя при его произвольной остановке необходимо продувать цилиндры двигателя. Для этого нужно включить зажигание, плавно нажать до отказа на педаль управления дроссельной заслонкой и,

удерживая ее в этом положении, повернуть стартером коленчатый вал двигателя, пока он не начнет работать. При этом педаль управления дроссельной заслонкой нужно держать нажатой до отказа, пока двигатель не начнет работать без перебоев. Сразу же после этого можно отпустить педаль и дать двигателю работать на холостом ходу.

Если при пуске теплого двигателя приходится прикрывать воздушную заслонку, это указывает на засорение карбюратора. В таком случае в первую очередь нужно прочистить топливный жиклер системы холостого хода.

### ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Надежность работы и срок службы автомобиля в большой степени зависят от режима работы в начальный период его эксплуатации — обкатки. Во время обкатки происходят приработка рабочих поверхностей деталей, некоторая незначительная деформация деталей, вызывающая ослабление крепления, осадка неметаллических изделий и прокладок и т. п. Вследствие этого при обкатке автомобиля требуется соблюдать особый режим эксплуатации и ухода.

На новом автомобиле между карбюратором и впускным трубопроводом установлена опломбированная шайба-ограничитель поступления горючей смеси в цилиндры двигателя. Продолжительность обкатки с ограничителем составляет 1000 км пробега. До конца этого пробега снимать шайбу запрещается.

После первой 1000 км пробега необходимо удалить шайбу-ограничитель из-под фланца карбюратора, для чего надо снять пломбу, отсоединить бензопровод у карбюратора, отвернуть гайки шпилек крепления карбюратора к впускному трубопроводу, приподнять карбюратор и вынуть ограничитель.

Эксплуатация автомобиля с ограничителем после 1000 км пробега не рекомендуется. Однако после снятия ограничителя скорость движения автомобиля на передачах на протяжении следующей 1000 км пробега может быть повышена только до 80 км/ч на прямой передаче, до 55 км/ч — на третьей передаче, до 30 км/ч — на второй передаче и до 20 км/ч — на первой передаче.

На протяжении пробега от 2000 до 3000 км скорость движения может быть повышена до 95 км/ч на прямой передаче, до 65 км/ч — на третьей передаче, до 40 км/ч — на второй передаче и до 25 км/ч — на первой передаче.

После 3000 км пробега можно начать нормальную эксплуатацию автомобиля.

Не рекомендуется обучать вождению автомобиля во время обкатки, так как это приводит к перегрузке двигателя и трансмиссии из-за неумелых и несвоевременно производимых переключений передач, частых пусков двигателя, резких повышений числа оборотов двигателя, рывков при включении сцепления и т. п.

Во время обкатки необходимо соблюдать следующие основные правила:

1. Пуск и прогрев двигателя производить строго по правилам, поддерживать нормальный тепловой режим двигателя.
2. Скорость движения автомобиля до 1000 км пробега не должна превышать на прямой передаче 65 км/ч, на третьей — 45 км/ч, на второй — 25 км/ч и на первой — 15 км/ч.
3. Для устойчивой работы нового двигателя, коленчатый вал которого вращается не так легко, как после приработки, устанавливать несколько повышенное число оборотов холостого хода. По мере приработки двигателя снижать число оборотов холостого хода путем соответствующего изменения положения винта упора дроссельной заслонки карбюратора.
4. Не допускать перегрузки двигателя. Следует избегать движения по песку, глубокой грязи и не преодолевать крутых подъемов. Нагрузка автомобиля не должна превышать веса четырех человек (включая водителя). После завершения обкатки допускается нагрузка в пять человек, включая водителя.
5. Не применять бензин низкого сорта.
6. После первых десятков километров пробега проверить нагревание тормозных барабанов. При значительном нагревании нужно отрегулировать тормоза в соответствии с указаниями раздела «Тормоза».
7. Одновременно проверить температуру ступиц передних колес и при значительном их нагревании отрегулировать затяжку подшипников в соответствии с указаниями раздела «Ступицы передних колес».

#### Рекомендации по техническому обслуживанию автомобиля в период обкатки

Необходимо выполнять следующее:

1. Тщательно проводить ежедневное техническое обслуживание (см. стр. 289).
2. Перед первым выездом смазать все узлы, снабженные пресс-масленками (13 шт., см. табл. 8).
3. Следить за состоянием крепежных деталей (болтов, гаек и винтов) ходовой части автомобиля и при необходимости производить подтяжку. Особенно тщательно следует проверять надежность крепления осей нижних и верхних рычагов передней подвески, рычагов рулевой трапеции и шаровых пальцев в стойках подвески передних колес.

После первых 300 км пробега требуется проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между клапанами и нажимными болтами коромысел.

После первых 500 км пробега следует сменить масло в картере двигателя; в дальнейшем менять масло согласно указаниям карты смазки.

После пробега первой 1000 км необходимо вымыть и вычистить весь автомобиль (особенно снизу), а затем выполнить следующие работы.

#### Двигатель

1. Пустить двигатель и прослушать его работу. Число оборотов коленчатого вала при этом не должно превышать 2000 в минуту, что легко проверить по числу двойных ходов щеток стеклоочистителя, которое не должно быть свыше 38 в минуту.
2. Проверить и, если требуется, отрегулировать зазоры между клапанами и нажимными болтами коромысел.
3. Проверить затяжку болтов головки блока цилиндров и подтянуть их.
4. Подтянуть крепление впускного и выпускного трубопроводов к головке блока цилиндров и крепление приемной трубы глушителя к фланцу выпускного трубопровода.
5. Проверить, нет ли течи масла в соединениях трубопроводов системы смазки и через прокладки картера двигателя. Устранить обнаруженную течь, подтянув соответствующие детали.
6. Проверить крепление подвески двигателя к раме и основанию кузова.
7. Проверить, полностью ли открывается дроссельная заслонка карбюратора при нажатии на педаль до упора. Проверить также работу воздушной заслонки. При вдвинутой кнопке воздушная заслонка должна быть полностью открыта (при неполном открытии расход бензина резко возрастает). Если требуется — отрегулировать приводы.
8. Подтянуть крепление радиатора.
9. Отрегулировать систему холостого хода карбюратора, как указано в разделе «Система питания».

#### Электрооборудование

10. Проверить уровень электролита в аккумуляторной батарее и, если нужно, долить дистиллированной воды (см. раздел «Аккумуляторная батарея»).
11. Подтянуть наконечники проводов на штырях аккумуляторной батареи и неконтактные поверхности их смазать вазелином.
12. Осмотреть электропроводку, подтянуть клеммы и в случае необходимости обернуть поаруженные провода изоляционной лентой. Заменить провода высокого напряжения с поврежденной изоляцией.

#### Уалы шасси

13. Проверить правильность регулировки подшипников ступиц, схождение и углы развала передних колес.
14. Проверить величину свободного хода педали сцепления и, если требуется, отрегулировать.

15. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра гидропривода выключения сцепления, а также проверить, не подтекает ли жидкость в соединениях трубопровода с главным и рабочим цилиндрами.

16. Проверить действие тормозов и при обнаружении повышенного хода педали произвести регулировку. Проверить герметичность всех соединений гидравлического привода тормозов и уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра тормоза.

17. Проверить надежность затяжки всех резьбовых соединений и особенно крепления поперечины передней подвески, крепления осей нижних и верхних рычагов передней подвески, рычагов рулевой трапеции, шаровых шарниров стоек, кронштейна маятникового рычага, шаровых пальцев рулевых тяг, крепления заднего фланца карданного вала, стремянок рессор (при полностью нагруженном автомобиле), пальцев сержеток рессор, пальцев крепления передних ушков рессор, крепления амортизаторов и стабилизатора, крепления картера рулевого механизма и т. д. Осмотреть автомобиль снизу.

#### Кузов

18. Проверить затяжку винтов крепления петель дверей к кузову и при необходимости подтянуть винты.

19. Проверить исправность работы защелок замков дверей и, если требуется, отрегулировать положение защелок стоек кузова.

20. Проверить исправность работы замка багажника. Если крючок замка не входит свободно в паз замка, отрегулировать положение крючка на крышке багажника, а также корпуса замка на панели задней части кузова.

Следует помнить, что регулировать и разбирать узлы без действительной необходимости (например, для смазки) не рекомендуется, так как нарушаются правильное сопряжение и приработка рабочих поверхностей деталей.

## ГЛАВА VIII

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

После прохождения автомобилем полного периода обкатки с соблюдением всех технических требований срок его службы и надежность в эксплуатации будут целиком зависеть от дальнейшего ухода, качества применяемых материалов и правильности эксплуатации.

Хороший уход обеспечивает своевременное выявление и устранение всех неисправностей и поддержание автомобиля в состоянии постоянной технической готовности к работе. Уход за автомобилем заключается:

1. В систематическом контроле за состоянием и работой агрегатов и механизмов автомобиля, а также за его внешним видом и внутренней отделкой.

2. В тщательном выполнении комплексов уборочно-моечных, крепежных, электротехнических, регулировочных, смазочных и заправочных работ.

#### СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

Смазку автомобиля нужно производить своевременно согласно указаниям карты смазки. Ввиду того что качество смазочных материалов существенно влияет на работу агрегатов и их износ, следует употреблять масло и смазку, указанные в табл. 7. Приведенные в таблице заменители основных масел нужно использовать лишь в крайних случаях, при отсутствии требуемых масел. Необходимо применять масла в соответствии с временем года (летние или зимние), независимо от пробега автомобиля.

При наличии в смазке загрязнений (пыль, песок, земля) ускоряется износ деталей. Поэтому перед смазкой требуется вымыть шасси автомобиля и удалить грязь с пресс-масленок, резьбовых пробок и т. п., а при заливке масел в картеры двигателя и агрегатов шасси соблюдать максимальную чистоту.

При выполнении различных операций смазки нужно руководствоваться следующим:

1. Заправлять масло в картер двигателя надо с помощью воронки с сеткой для обеспечения его чистоты.

Уровень масла в картере двигателя нужно всегда поддерживать между метками «Полно» и «Долей». Полностью масло надо заменять после каждых 2000 км пробега.

Одновременно со сменой масла в двигателе надо обязательно сливать отстой из фильтров грубой и тонкой очистки масла. Перед отвертыванием резьбовой спускной пробки из фильтра грубой очистки следует повернуть 6—8 раз вправо и влево валок пластинчатого элемента фильтра.

2. Фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки масла нужно заменять не только в сроки, установленные картой смазки автомобиля, но и в тех случаях, когда масло в картере двигателя становится темным.

3. В случае сильного загрязнения картера двигателя различными осадками следует промыть систему смазки, как описано в разделе «Система смазки».

4. Периодичность смены масла и очистки ванны воздухоочистителя карбюратора определяется условиями эксплуатации автомобиля и зависит в первую очередь от степени запыленности воздуха. Если масло чистое, то замена его необязательна даже в том случае, когда пробег автомобиля достигнет 6000 км.

5. Смазку (шприцем через пресс-масленку) подшипников валика крыльчатки водяного насоса надо производить до тех пор, пока смазка не появится в контрольном отверстии передней части корпуса насоса с левой стороны. Излишнее количество смазки может повредить или выдавить сальники шарикоподшипников. Вышедшую наружу смазку надо удалить.

6. Заправлять масло в картеры коробки передач и заднего моста удобнее всего при помощи специального шприца с гибким шлангом. Можно также применять для этой цели воронку или кружку с носиком. Для заправки масла в коробку передач надо вынуть резиновую заглушку люка в полу кузова под ковриком перед передним сиденьем и отвернуть резьбовую пробку. На маслоизмерительном стержне имеются две метки, между которыми и нужно поддерживать уровень масла в коробке передач. При падении уровня масла ниже нижней метки будет недостаточно смазываться шейка скользящей вилки карданного шарнира, что может привести к повреждению стале-баббитовой втулки картера удлинителя коробки передач и заеданию шейки вилки шарнира во втулке.

При каждой смене масла коробку передач следует обязательно промывать (см. раздел «Коробка передач»). Уровень масла в картере заднего моста должен доходить до нижней кромки наполнительного отверстия. При каждой смене масла нужно обязательно промывать картер заднего моста (см. раздел «Задний мост»).

При заправке картеров коробки передач и заднего моста нельзя проворачивать валы, так как в этом случае в картер войдет масла больше, чем требуется (из-за налипания масла на шестерни). Излишнее масло приведет к течи его через сальники.

7. В картере рулевого механизма менять смазку не нужно. Необходимо лишь периодически проверять уровень масла и производить доливку. Если при осмотре червяка через маслосливное отверстие при поворачивании рулевого колеса видно, что уровень масла находится выше верхнего витка червяка, смазку доливать не нужно. Если верхний виток выступает над уровнем масла, нужно долить масло. Ввиду малого наливного отверстия в крышке картера рулевого механизма заливать масло надо через воронку с тонкой резиновой трубкой. При этом между трубкой и краем отверстия должен оставаться зазор для выхода воздуха из картера. Удобно также доливать масло с помощью резиновой груши.

8. При смазке передней подвески, рулевых тяг и других узлов, снабженных пресс-масленками (всего 13 шт.), необходимо добиваться выхода смазки наружу, чтобы убедиться в прохождении смазки к рабочим поверхностям деталей. Если смазка не проходит, то следует проверить исправность пресс-масленок.

При проверке наличия пресс-масленок нужно иметь в виду, что шаровые сочленения рулевой сошки и маятникового рычага со средней рулевой тягой, а также оси педалей сцепления и тормоза не имеют масленок, так как их трущиеся детали выполнены из пластмассы.

9. Если рессоры скрипят, то их следует смазывать согласно указаниям раздела «Задняя подвеска».

10. При периодической смене смазки в ступицах передних колес нужно промыть ступицы и подшипники керосином, а затем тщательно смазать подшипники, заложив смазку в сепараторы с шариками и в полость ступицы между кольцами подшипников и в колпачок ступицы.

Слой смазки в ступице (между кольцами подшипников) должен быть толщиной примерно 10 мм.

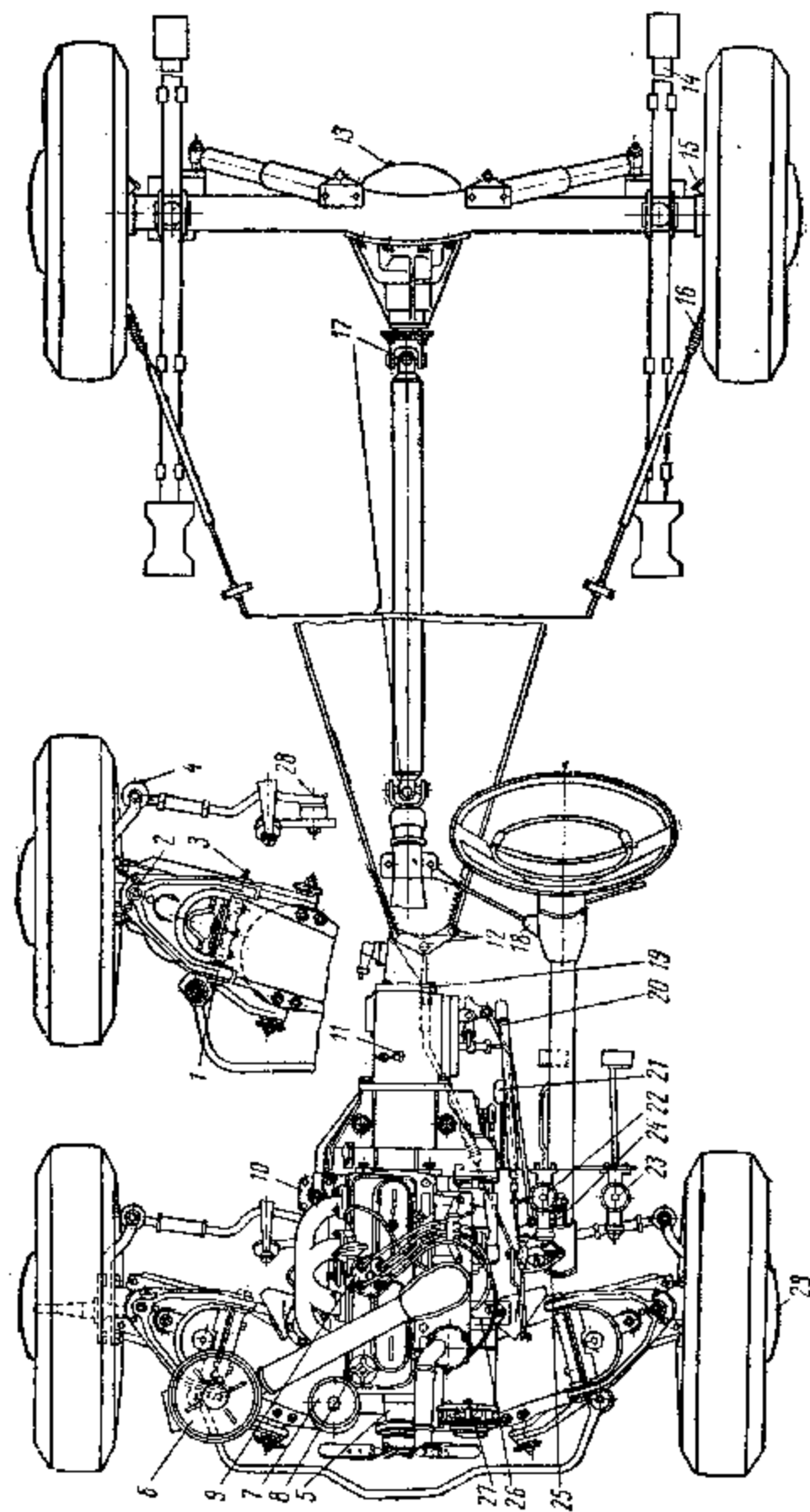
В табл. 7 даны наименования масел, смазок и специальных жидкостей, применяемых для автомобиля. Указания по выполнению операций смазки, количество смазываемых точек приведены в табл. 8—9.

Таблица 7

Масла, смазки и специальные жидкости, применяемые для автомобиля „Москвич-403“

Условное обозначение смазки	Летом при температуре воздуха выше +5°С	Зимой при температуре воздуха ниже +5°С
МД	Масло для двигателя Масло автомобильное фенольной селективной очистки марки АС-8 (М8Б) с присадкой ВНИИ НП-360, ГОСТ 10541-63	

Условное обозначение смазки	Летом при температуре воздуха выше +5°С	Зимой при температуре воздуха ниже +5°С
МД	<i>Заменители</i>	
	Масло индустриальное 50 (машинное СУ), ГОСТ 1707-51	Смесь 80% масла индустриального 50 и 20% веретенного масла АУ, ГОСТ 1642-50 (заменитель последнего — масло индустриальное 12, ГОСТ 1707-51)
МКР	<i>Масло для коробки передач и рулевого управления ГОСТ 4002-53</i>	
	<i>Заменители</i>	
	1. Масло для гипондных передач, ГОСТ 4003-53 2. Масло трансмиссионное автотракторное (нигрол) летнее, ГОСТ 542-50	2. Масло трансмиссионное автотракторное (нигрол) зимнее, ГОСТ 542-50
МГ	<i>Масло для гипондных передач, ГОСТ 4003-53</i>	
	<i>Смазка 1-13 жировая, ГОСТ 1631-61</i>	
К	<i>Заменители</i>	
	1. Смазка универсальная УТ-1 или УТ-2 (консталин жировой), ГОСТ 1957-52 2. Смазка автомобильная ЯНЗ-2, ГОСТ 9432-60	
Ц	<i>Смазка ЦИАТИМ-201, ГОСТ 6267-59</i>	
	<i>Заменители</i>	
	1. Смазка 1-13 жировая, ГОСТ 1631-61 2. Смазка УТ-1 или УТ-2 (консталин жировой), ГОСТ 1957-52	
С	<i>Смазка универсальная среднеплавкая УС-2 или УС-3 (солидол жировой), ГОСТ 1033-51, или смазка УСс автомобильная (солидол синтетический), ГОСТ 4366-56</i>	
Г	<i>Графитная смазка УСсА, ГОСТ 3333-55</i>	
	<i>Заменитель</i>	
	Смесь: 80% универсальной среднеплавкой смазки УС-2 или УС-3 (солидол жировой) с 20% графита П, ГОСТ 8295-57	
ТЖ	<i>Тормозная жидкость (ТУ МХП СССР 1608-47 или № ОШ 254-54)</i>	
	<i>Заменитель</i>	
	Смесь: 50% (по весу) касторового масла и 50% бутилового спирта. Вместо бутилового спирта можно применять другой спирт, например изобутиловый	
АЖ	<i>Амортизаторная жидкость</i>	
	Веретенное масло АУ, ГОСТ 1642-50	
	<i>Заменитель</i>	
	Смесь: 50% (по весу) турбинного масла 22, ГОСТ 32-53, с 50% трансформаторного масла, ГОСТ 982-56	
ЛПС	<i>Легкопроникающая смазка</i>	
	Смесь: 60% препарата коллоидального графита МП, ГОСТ 5262-50, и 40% уайт-спирита, ГОСТ 3134-52. Допускается применять вместо уайт-спирита неэтилированный бензин	
	<i>Заменитель</i>	
	Масло, применяемое для двигателя, соответствующее сезону эксплуатации автомобиля	
П	<i>Графитовая пудра П, ГОСТ 8295-57</i>	



Фиг. 175. Карта смазки механизмов шасси автомобиля.



## Смазка механизмов шасси автомобиля

(последовательность операций смазки дана в соответствии с расположением точек смазки на фиг. 175)

Номера точек смазки по фиг. 175	Наименование агрегата или детали и необходимые операции	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега			Указания по выполнению операций смазки
				Ежедневно	2000	6000	
1 и 3	Резьбовые втулки верхнего рычага подвески передних колес	4	С	—	Х	—	Смазать шприцем для пресс-масленок
2	Верхний и нижний шаровые шарниры стойки подвески	4	С	—	Х	—	То же
4 и 5	Шарниры рулевых тяг Подшлицник валка крыльчатки водяного насоса	4	С К*	—	Х	—	» »
6	Поддон (масляная ванна) воздухоочистителя	1	МД	—	—	Х	Очистить от загрязнений, промыть, заменить масло
7	Фильтр тонкой очистки масла:	1	—	—	—	—	Вывернуть резьбовую пробку и выпустить отстой
8	Картер двигателя:	1	МД	Х	—	—	Проверить уровень масла по измерительному стержню и при необходимости долить масло
	—			Х	—	Вывернуть резьбовую пробку и выпустить масло из картера	

9	Распределитель зажигания: колпачковая масленка ось молоточка рычажка прерывателя	1	Ц*	—	Х	—	Подвернуть наполовину оборота крышку колпачковой масленки
				—	Х	—	
10	втулка кулачка  фетровая щетка кулачка фетровая шайба под диском прерывателя	1	МД	—	Х	—	Пустить 4—5 капель масла во втулку кулачка (сняв предварительно рукой ротор и фетровую подушку, находящуюся под ним) Пустить 1 каплю масла на фетровую щетку кулачка Пустить 2 капли масла в отверстие диска прерывателя (обозначено надписью «Масло») для смазки фетровой шайбы, расположенной под диском
				—	—	Х	
				Х	—	—	
				—	—	—	
11	Фильтр грубой очистки масла: очистить элемент от отложений  выпустить отстой  промыть	1	—	Х	—	—	Повернуть вправо — влево 6—8 раз рычаг привода пластинчатого элемента Вывернуть резьбовую пробку и выпустить из корпуса отстой (делается на горячем двигателе) Вынуть элемент из корпуса, промыть и очистить от отложений пластинчатый элемент и корпус Проверить уровень масла по измерительному стержню и при необходимости долить масло
				—	—	Х	

\* При применении заменителей основной смазки срок смазки уменьшается вдвое

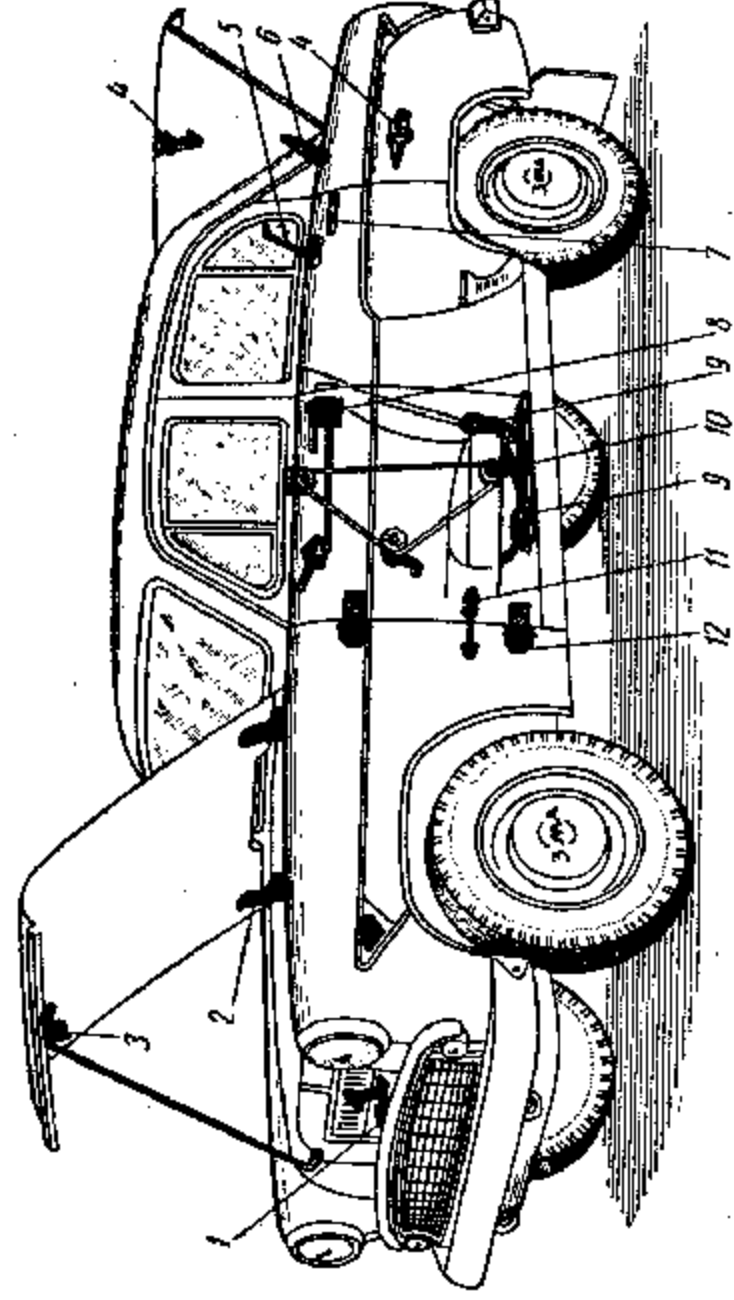
Номера точек смазки по Фиг. 175	Наименование агрегата или детали в необходимых операциях	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега				Указания по выполнению операции смазки
				Ежедневно	2000	6000	12 000	
12	Шарнирные пальцы уравнителя ручного тормоза	3	МД	—	—	×	—	Пустить 3—5 капель масла на каждый палец
13	Картер заднего моста: проверить уровень сменить масло	1	МГ	—	—	×	—	Проверить уровень масла и при необходимости долить масло Сменить масло. Первую смелу масла следует произвести после первых 6000 км пробега Смазать при обнаружении скрипа листов, но не реже чем после каждых 12 000 км пробега. Для смазки разогнуть стяжные хомуты, разгрузить ресоры (вывесить задние колеса, подставив под основание кузова козелки) и ввести смазку между трущимися поверхностями листов
14	Рессоры (листы)	—	Г *	—	—	—	×	Повернуть крышку колпачковой маслелки на 2—3 оборота Освободить и сдвинуть вверх по тросу защитный чехол переднего троса и пустить в верхнее торцовое отверстие трубки 8—10 г масла. Освободить и сдвинуть по тросу защитный резиновый чехол и пустить в направляющую трубку на щите тормоза 5—10 г масла
15	Подшипники задних колес	2	К *	—	—	×	—	
16 и 19	Тросы привода ручного тормоза (передний и задний) в направляющих трубках	3	ЛПС или МД	—	—	×	—	

17	Игольчатые подшипники крестовин карданных шарниров	2	МКР	—	—	×	—	Смазать шприцем для пресс-масленок с надетым на него специальным наконечником. Поддавать масло до тех пор, пока оно не выйдет из клапана на крестовине
18 и 24	Вал управления коробочной передачей в направляющих	2	МД	—	—	×	—	Пустить по 5—10 капель масла в отверстие в головке вала управления коробочной передачей (сняв предохранитель с рычага резиновый защитный чехол) и в продольное отверстие в нижней части трубы рулевой колонки Пустить 5—10 г масла в открытую часть направляющей стержня
20	Стержень ручного тормоза в направляющей	1	ЛПС или МД	—	—	×	—	Пустить 2—3 капли масла в каждый шарнир и 5—8 капель на каждый войлочный сальник оси педали управления дроссельной заслонкой
21	Шарнирные соединения привода управления дроссельной заслонкой карбюратора	9	МД	—	—	×	—	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить жидкость. После 24 000 км пробега промыть систему гидропривода и сменить жидкость
22	Питательный бачок главного тормозного цилиндра	1	ТЖ	×	—	—	—	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить жидкость. После 24 000 км пробега промыть систему гидропривода и сменить жидкость
23	Питательный бачок главного цилиндра гидропривода выключения сцепления	1	ТЖ	×	—	—	—	Проверить уровень жидкости и при необходимости долить жидкость. После 24 000 км пробега промыть систему гидропривода и сменить жидкость

\* При применении заместителей основной смазки срок смазки уменьшается вдвое.

Номера точек смазки по фиг. 176	Наименование агрегата или детали и необходимые операции	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега				Указания по выполнению операции смазки
				Ежедневно	2000	6000	12000	
25	Картер рулевого механизма	1	МКР	—	—	×	—	Проверить уровень масла и при необходимости долить масло Снять крышку подшипника и заложить в подшипник 1,5—2 г смазки. Делается после каждых 30 000 км пробега Пустить 2—3 капли масла в капельную маслянку на передней крышке корпуса генератора. Первую подачу масла следует произвести после первых 15 000 км пробега
26	Задний (со стороны кол-лектора) подшипник вала якоря генератора	1	Ц *	—	—	—	—	
27	Передний (со стороны привода) подшипник вала якоря генератора	1	МД	—	×	—	—	
29	Подшипники ступиц передних колес: Добавить смазку  сменить смазку	2	К *	—	—	×	—	

\* При применении заменителей основной смазки срок смазки уменьшается вдвое.



Фиг. 176. Карта смазки арматуры кузова.

### Смазка арматуры кузова

Таблица 9

Номера точек смазки по фиг. 176	Наименование агрегата или детали	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега				Указания по выполнению операции смазки
				Ежедневно	2000	6000	12 000	
1	Ползун запора капота	1	ЛПС	—	—	×	—	Пустить несколько капель масла на трущиеся поверхности Пустить несколько капель масла на ось рычага и на шарнирные пальцы
—	Рычаг привода запора	1	ЛПС	—	—	×	—	

Номера точек смазки по Фиг. 176	Наименование агрегата или детали	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега				Указания по выполнению операции смазки
				Ежедневно	2000	6000	12 000	
—	Тяга привода запора капота . . . . .	1	Ц *	—	—	—	Х	Смазать только при необходимости (в случае заедания), для чего вынуть тягу из оболочек, промыть и смазать
2	Предохранительный крючок запора капота . . . . .	2	ЛПС и С	—	—	Х	—	Пустить несколько капель масла на ось крючка и смазать его
2	Петли капота . . . . .	2	ЛПС	—	—	—	Х	Смазать только при необходимости (появление скрипа или заедания, а также при ремонте автомобиля), для чего снять капот вместе с петлями и смазать их оси
3	Штырь запора капота . . . . .	2	ЛПС и С	—	—	Х	—	Пустить несколько капель масла на рабочую поверхность штыря и смазать его конец
—	Тяга привода запора багажника . . . . .	1	Ц *	—	—	—	Х	Смазать только при необходимости (в случае заедания), для чего вынуть тягу из оболочек, промыть и смазать
—	Ручка привода запора багажника . . . . .	1	ЛПС	—	—	—	Х	Снять подушку заднего сиденья и пустить несколько капель масла на ось ручки. Излишнее масло удалить чистой тряпкой
4	Крючок запора багажника . . . . .	2	ЛПС и С	—	—	Х	—	Пустить несколько капель масла

4	Стержень запора багажника . . . . .	1	ЛПС	—	Х	—	—	на ось крючка и смазать его рабочую поверхность
5	Упор крышки багажника . . . . .	1	ЛПС	—	—	—	Х	Пустить несколько капель масла на трущиеся поверхности
6	Петли крышки багажника . . . . .	2	ЛПС	—	—	—	Х	Открыть крышку багажника полностью и пустить несколько капель масла на ось упора; излишнее масло удалить
7	Кнопка наружной ручки двери . . . . .	4	ЛПС	—	—	—	Х	Открыть крышку багажника полностью и пустить по несколько капель масла на ось каждой петли; излишнее масло удалить
8	Рабочая плоскость щеколды замка двери . . . . .	4	С	—	—	—	Х	Пустить несколько капель масла в зазор между кнопкой и ручкой; излишнее масло удалить
8	Ось щеколды замка двери . . . . .	4	ЛПС	—	—	—	Х	Снять обивку двери и через монтажные окна во внутренней панели двери смазать рабочую плоскость щеколды
—	Ось ротора замка двери . . . . .	4	ЛПС	—	—	Х	—	Через монтажное окно в панели двери пустить несколько капель масла на ось щеколды
—	Замок в наружной ручке левой передней двери . . . . .	1	Спирт и ГП	—	—	—	Х	Пустить несколько капель масла на трущиеся поверхности . . . . .
—				—	—	—	Х	Промыть замок, продув через его цилиндрик несколько капель спирта с помощью резиновой груши. Смазать цилиндрик графитовой пудрой, вводя ее с помощью ключа замка

\* При применении замснителей основной смазки срок смазки уменьшается вдвое.

Номера точек смазки по Фиг. 176	Наименование агрегата или детали	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега				Указания по выполнению операции смазки
				Ежедневно	2000	6000	12 000	
—	Замок в наружной ручке двери в задней части кузовов универсал и фургон . . . . .	1	Слурт и ГП, ЛПС или МД	—	—	—	×	Промыть замок, продув через его цилиндрик несколько капель спирта с помощью резиновой груши. Смазать цилиндрик графитовой пудрой, вводя ее с помощью ключа замка. Утопить язычок замка (нажатием на ручку) в корпус и в образовавшуюся щель пустить несколько капель масла из масляной масленки Смазать рабочую поверхность защелки, отжать сухарь защелки и пустить несколько капель масла на направляющий стержень сухаря
—	Защелка замка двери . . . . .	4	С и ЛПС	—	—	—	×	Снять обивку двери и через монтажные окна в панели двери пустить несколько капель масла на трущиеся поверхности деталей механизма привода замка
8	Механизм привода к шарниры тяги привода замка двери . . . . .	10	ЛПС	—	—	—	×	

—	Фиксатор замка двери . . . . .	4	С	—	—	—	×	Смазать рабочую поверхность фиксатора
9	Фиксатор и шарнир откидывающихся спинок переднего сиденья . . . . .	4	ЛПС	—	—	—	×	Пустить несколько капель масла в зазор между трущимися поверхностями деталей шарнира
9	Салазки остова переднего сиденья . . . . .	2	С	—	—	—	×	Смазать трущиеся поверхности обойм салазок на участках перемещения шариков
10	Верхний и нижний ролики троса стеклоподъемника . . . . .	8	ЛПС	—	—	—	×	Снять обивку двери и через монтажные окна во внутренней панели двери пустить несколько капель масла на оси роликов Снять обивку двери и через монтажное окно во внутренней панели двери смазать трос, опуская и поднимаемая стекло
—	Трос стеклоподъемника . . . . .	4	С	—	—	—	×	Пустить несколько капель масла на каждую ось
11 и 12	Оси петель и рычагов ограничителей дверей . . . . .	8 и 4	ЛПС	—	—	×	—	
—	Оси петель и ось рычага ограничителя двери в задней части кузовов универсал и фургон . . . . .	2 и 1	ЛПС	—	—	×	—	Пустить несколько капель смазки на каждую ось (в петлях предусмотрены специальные смазочные отверстия)

Номера точек смазки по фиг. 176	Наименование агрегата или детали	Количество точек смазки	Обозначение применяемой смазки по табл. 7	Периодичность смазки в км пробега				Указания по выполнению операции смазки
				Ежедневно	2000	6000	12 000	
11	Фиксатор ограничителя двери . . . . .	4	С	—	—	—	×	Снять обивку двери и через монтажное окно в панели двери, не открывая последнюю, смазать рабочую поверхность рычага ограничителя
—	Запор крышки (дверцы) вещевого ящика в панели приборов . . . . .	4	ЛПС	—	—	—	×	Открыть крышку и пустить несколько капелек масла в зазоры запора, на его язык
—	Верхняя ось поворотного стекла двери и ось его ручки . . . . .	4	ЛПС	—	—	—	×	Приоткрыть поворотное стекло и пустить несколько капелек масла на трущиеся поверхности осей
—	Шарниры крышки вентиляционного люка и рычага привода крышки люка . . . . .	4	ЛПС	—	—	—	×	Пустить несколько капелек масла на каждый шарнирный палец (предварительно снять отопитель кузова)

## ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Техническое обслуживание автомобиля следует производить:

1. Ежедневно.
2. После каждых 2000, 6000, 12 000 и 24 000 км пробега.
3. Сезонно — 2 раза в год перед осенне-зимним и весенне-летним периодами эксплуатации.
4. По мере надобности.

Наиболее важным обслуживанием, обеспечивающим надежность работы и длительность срока службы автомобиля, является обслуживание после каждых 6 000 и 12 000 км пробега. Это обслуживание следует проводить на автомобильных технических станциях.

Обслуживание в другие периоды эксплуатации может проводить непосредственно водитель в обычном гараже или мастерской с помощью прилагаемого к автомобилю комплекта инструмента и принадлежностей.

### Ежедневное обслуживание

Перед выездом необходимо:

1. Проверить заправку автомобиля маслом, водой, бензином и тормозной жидкостью.
2. Проверить натяжение приводного ремня вентилятора.
3. Осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтекания бензина, масла, воды и тормозной жидкости (тщательно осмотреть место стоянки). Течь и подтекание устранить.
4. Убедиться в исправности действия тормозов, рулевого управления, звукового сигнала, освещения и контрольно-измерительных приборов (после пуска двигателя).
5. Проверить (осмотром) давление воздуха в шинах колес (включая запасное).
6. Проверить комплектность инструмента водителя.

После возвращения автомобиля на место стоянки, в гараж, необходимо:

- 1) повернуть валик пластинчатого элемента фильтра грубой очистки (6—8 поворотов); очистку элемента производить при горячем двигателе;
- 2) осмотреть шины и удалить застрявшие в протекторе посторонние предметы; не допускать попадания на шины масла и бензина; автомобиль ставить на чистое место;
- 3) очистить двигатель и его оборудование от грязи;
- 4) тщательно осмотреть автомобиль и убедиться в его исправном состоянии;
- 5) произвести уборку внутри кузова, промыть снаружи и обтереть кузов.

### Техническое обслуживание после каждых 2000 км пробега

1. Сменить масло в картере двигателя и произвести смазочные работы в соответствии с табл. 8 и картой смазки механизмов шасси автомобиля (фиг. 175).
2. Проверить затяжку гаек крепления колес.
3. Снять крышку распределителя, тщательно протереть ее снаружи и изнутри тряпкой (сухой или смоченной в чистом бензине) и осмотреть крышку и ротор.

### Техническое обслуживание после каждых 6000 км пробега

Выполнить операции обслуживания, требуемые после 2000 км пробега, и дополнительно:

### Контрольно-осмотровые, крепежные и регулировочные работы

1. Проверить крепление карбюратора к фланцу впускной трубы и бензинового насоса к блоку цилиндров.
2. Очистить от грязи фильтры карбюратора и бензинового насоса, выдуть насосом для накачивания шин отстой из головки бензинового насоса и выпустить отстой из поплавковой камеры карбюратора; промыть бензином стакан отстойника насоса. Проверить герметичность соединений карбюратора и бензинового насоса (прокладок, резьбовых пробок) и бензопровода.
3. Проверить регулировку карбюратора при холостом ходе двигателя.
4. Снять с автомобиля воздухоочиститель, промыть в бензине или керосине) фильтрующий элемент, очистить от загрязнений поддон воздухоочистителя и сменить в нем масло.  
При эксплуатации автомобиля на пыльных дорогах следует менять масло в поддоне воздухоочистителя ежедневно.
5. Проверить и отрегулировать тепловые зазоры между наконечниками стержней клапанов и нажимными (регулируемыми) болтами коромысел.
6. Проверить величину свободного хода наружного конца вилки выключения сцепления и при необходимости отрегулировать свободный ход.
7. Проверить регулировку подшипников ступиц передних колес.
8. Проверить состояние рулевых тяг и их шарниров, а также зазор рулевого механизма в среднем положении (положение для прямолинейного движения автомобиля); повышенный зазор в механизме устранить.

9. Проверить состояние резиновых защитных чехлов шаровых шарниров рулевых тяг и шаровых шарниров поворотных стоек подвески передних колес.

10. Проверить величину схождения передних колес.

11. Проверить герметичность соединений трубопроводов, шлангов, угольников и штуцеров системы гидравлического привода тормозов и сцепления.

12. Поменять местами колеса согласно схеме, показанной на фиг. 101.

13. Проверить действие ножного и ручного тормозов.

14. Открыть двери кузова и прочистить с помощью тонкой деревянной палочки две щели, расположенные внизу каждой двери и предназначенные для стока воды из внутреннего пространства двери.

Необходимо также проверить, беспрепятственно ли вытекает вода после сильного дождя или мытья автомобиля из дверей через указанные щели.

### Электротехнические работы

1. Проверить и, если необходимо, подтянуть крепление генератора к его кронштейну и кронштейна к блоку цилиндров двигателя. Проверить затяжку длинных болтов, прижимающих крышки генератора к его корпусу.

2. Очистить от окислов полюсные штыри аккумуляторной батареи, контактные поверхности наконечников проводов и пластину крепления батареи.

3. Проверить, плотно ли входят наконечники высоковольтных проводов в соответствующие гнезда крышки распределителя зажигания.

4. Проверить и, если надо, очистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор между ними.

### Смазочно-заправочные работы

Смазочно-заправочные работы производят в соответствии с табл. 8 и 9 и картой смазки механизмов шасси (см. фиг. 175) и арматуры кузова (см. фиг. 176) автомобиля.

Если выпускаемое из картера двигателя масло достаточно светлое, можно продлить срок эксплуатации фильтрующего элемента до следующей очередной замены масла, т. е. до 8000 км пробега автомобиля.

### Техническое обслуживание после каждых 12000 км пробега

1. Выполнить операции обслуживания, требуемые после 6000 км пробега.

2. Проверить герметичность соединений с блоком цилиндров и подтянуть (при необходимости) крепежные детали головки блока,

впускного и выпускного трубопроводов, крышек коробки толкателей и распределительных шестерен, поддона масляного картера и кожуха клапанного механизма.

3. Подтянуть гайки шпилек крепления приемной трубы глушителя к выпускному трубопроводу двигателя, а также крепления глушителя.

4. Проверить герметичность соединений корпусов и крышек фильтров грубой и тонкой очистки масла и маслопроводов.

5. Вынуть из корпуса фильтра грубой очистки масла пластинчатый фильтрующий элемент и промыть его в бензине или керосине.

6. Проверить состояние опорных резиновых подушек подвески силового агрегата и крепление его к поперечине подвески передних колес и к поперечине на основании кузова, а также крепления последней.

7. Проверить и подтянуть крепление воздухоочистителя и кронштейну на брызговике переднего колеса.

8. Частично разобрать карбюратор и промыть его детали в бензине или ацетоне для удаления грязи.

9. Проверить состояние свечей зажигания и при необходимости очистить их от отложений нагара и отрегулировать зазор между электродами.

10. Проверить и, если надо, подтянуть крепления поперечины подвески передних колес к лонжеронам рамы, пальцев рулевых тяг и пальцев рессор.

11. Проверить и, если требуется, подтянуть крепления осей верхних рычагов подвески передних колес к поперечине, осей нижних рычагов подвески к поперечине, кронштейнов амортизаторов к нижним рычагам, корпусов шаровых шарниров к рычагам подвески, скоб резиновых втулок штанги стабилизатора к лонжеронам рамы.

12. Проверить и при необходимости отрегулировать осевое перемещение верхних шаровых шарниров поворотных стоек подвески передних колес.

13. Проверить и подтянуть крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным стойкам подвески передних колес.

14. Проверить и подтянуть крепление рулевой сошки на ее валу и крепление шаровых пальцев (6 шт.) рулевых тяг.

15. Проверить и подтянуть крепление картера рулевого механизма и кронштейна оси маятникового рычага к косынкам и лонжеронам подмоторной рамы. Проверить крепление рулевой колонки к поперечине передней части кузова и крепление рулевого колеса к валу рулевого управления.

16. Проверить и в случае необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

17. Смазать листы рессор.

18. Проверить герметичность амортизаторов подвески передних и задних колес и состояние их крепления к деталям подвески и к основанию кузова.

19. Проверить затяжку гаек стремянок рессор (при полностью нагруженном автомобиле).

20. Подтянуть болты заднего соединительного фланца карданного вала.

21. Снять колеса и тормозные барабаны и очистить рабочие поверхности фрикционных накладок тормозных колодок от пыли, грязи и масла. Для этого нужно промыть накладки теплой водой с мылом и затем просушить. Вместо промывания допускается легкая зачистка накладок с помощью металлической (проволочной) щетки, применяемой для очистки насечки напильников.

Подтянуть крепления щитов тормозов задних колес к фланцам кожухов полуосей картера заднего моста.

22. Проверить, нет ли радиального или осевого перемещения оси маятникового рычага во втулках его кронштейна. При наличии перемещения расшплинтовать, подтянуть и зашплинтовать гайку оси маятникового рычага.

23. Проверить состояние резиновых втулок в ушках коренных листов рессор и заменить изношенные втулки.

24. Проверить затяжку болтов крепления картера коробки передач к картеру сцепления.

25. Проверить затяжку болтов крепления картера главной передачи (редуктора) к балке картера заднего моста. Проверить, не засорен ли сапун на балке картера заднего моста.

26. Проверить крепления деталей арматуры кузова: петель дверей, петель капота и крышки багажника.

#### Электротехнические работы

1. Очистить от пыли и грязи генераторы, реле-регулятор, стартер и приборы зажигания. Проверить их состояние и работу.

2. Проверить сохранность изоляции и крепление проводов к кузову, а концевиков проводов — к приборам и агрегатам электрооборудования.

3. Проверить и подтянуть крепления фар и фонарей, приборов зажигания и аккумуляторной батареи.

4. Проверить и, если требуется, подтянуть крепление трубопровода вакуумного регулятора распределителя зажигания.

5. Проверить крепление стартера к картеру сцепления и затяжку длинных стяжных болтов, скрепляющих крышки стартера с его корпусом. Проверить состояние клемм электромагнитного включателя стартера (отсутствие окислов, грязи) и плотность крепления к ним концевиков проводов.

#### Сезонное техническое обслуживание

(производится 2 раза в год — весной и осенью)

В объем работ сезонного технического обслуживания входят перечисленные ниже специальные работы, связанные с подготовкой



автомобиля к сезонным условиям эксплуатации. При этом надо выполнить следующее:

1. Подкрасить места поврежденной окраски на наружных и внутренних поверхностях кузова и на нижней поверхности основания кузова<sup>1</sup>.

2. Проверить с помощью точных контрольно-измерительных приборов правильность работы реле-регулятора. Проверку производить на автомобильных станциях технического обслуживания или в специальных электротехнических мастерских.

3. Промыть систему охлаждения двигателя.

4. Заправить систему охлаждения смесью, замерзающей при низкой температуре (делается только при подготовке автомобиля к осенне-зимней эксплуатации).

5. Промыть картер коробки передач и заправить его маслом, соответствующим сезону эксплуатации автомобиля (если применялся заменитель основного масла).

6. Осенью промыть и прочистить систему отопления кузова. Систему отопления кузова промывают одновременно с системой охлаждения двигателя. При этом как при заправке в систему промывочного раствора, так и при прогреве двигателя и сливе раствора из системы клапан краника, расположенного на головке блока цилиндров, должен быть полностью отвернут.

После выпуска раствора из системы охлаждения двигателя шланги подвода воды к отопителю кузова и отвода ее отъединяют от штуцера краника на головке блока цилиндров и патрубка на нижнем бачке радиатора и промывают радиатор отопителя сильной струей чистой воды. При этом воду пускают в отводящий шланг отопителя, а выпускают через подводящий шланг.

Одновременно с промывкой радиатора отопителя кузова проверяют состояние соединительных шлангов, вывертывают из головки блока цилиндров запорный краник и прочищают его. Затем отсоединяют шланги от входного и выходного патрубков радиатора отопителя, отвертывают гайки крепления отопителя к щиту передней части кузова, вынимают отопитель из автомобиля и промывают радиатор снаружи для удаления пыли и грязи из его воздушных проходов.

Для промывки радиатора предварительно отъединяют кожух отопителя от кожуха электродвигателя вентилятора, а затем направляют сильную струю чистой воды из шланга на верхнюю поверхность радиатора. Для облегчения выхода воды из кожуха его заслонки должны быть полностью открыты.

Снятие отопителя с автомобиля обеспечивает легкий доступ изнутри кузова к предохранительной сетке крышки вентиляцион-

<sup>1</sup> Если на поверхности основания кузова будут обнаружены места поврежденной противокоррозийной мастики, то перед окраской необходимо эти места покрыть указанной мастикой или иным защитным покрытием (грунтовка, сурик, битум, краска и т. п.).

ного люка. В связи с этим следует полностью открыть крышку люка и прочистить сетку щеткой, а потом продуть сжатым воздухом. Затем надо смазать шарниры крепления крышки люка к кузову и шарнирные пальцы рычага управления открытием крышки.

По окончании промывки и чистки системы отопления кузова нужно собрать отопитель, установить его на автомобиль и присоединить шланги к системе охлаждения двигателя.

#### Техническое обслуживание после каждых 24 000 км пробега

1. Выполнить операции, требуемые после 12 000 км пробега.
2. Притереть клапаны двигателя к их седлам.
3. Промыть бензиновый бак для удаления скопившейся на его дне грязи и воды.
4. Очистить от отложений систему вентиляции картера, для чего снять с головки блока цилиндров кожух клапанного механизма и вентиляционный шланг и тщательно промыть их в керосине или неэтилированном бензине.
5. Проверить и отрегулировать осевое перемещение пальцев верхних шаровых шарниров поворотных стоек подвески передних колес; повернуть пальцы на 180° вокруг вертикальной оси.
6. Смазать гибкий вал привода спидометра.
7. Снять с двигателя распределитель зажигания, генератор и стартер и отправить их в специальную мастерскую для проверки технического состояния, регулировки или профилактического ремонта.
8. Промыть системы гидравлического привода выключения сцепления и ножного тормоза и заправить системы свежей тормозной жидкостью.

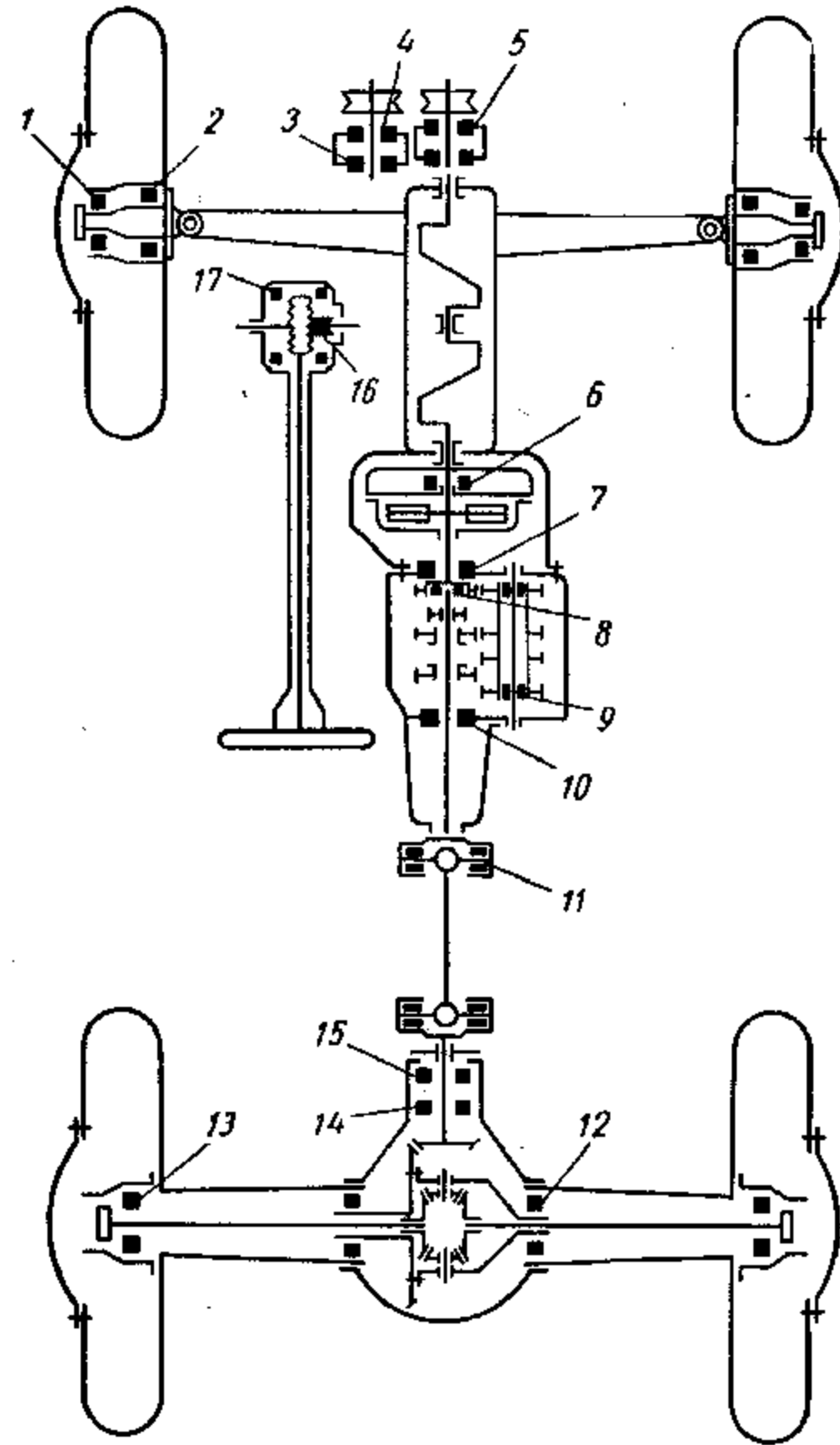
#### Техническое обслуживание по мере надобности

К обслуживанию, объем и периодичность которого не связаны непосредственно с величиной пробега автомобиля, относится следующее:

1. Мойка шасси и кузова автомобиля.
2. Очистка от отложений нагара квер мер сгорания, поршней и клапанов.
3. Очистка карбюратора от смолистых отложений в его каналах и в жиклерах.
4. Регулировка привода ручного тормоза.
5. Проверка и регулировка положения оптических элементов фар.

Перечень подшипников автомобиля

Номер позиции на фиг. 1	Обозначение подшипника	Монтажные размеры в мм			Тип подшипника	Место установки подшипника	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1	326704К	20	52	17	Шариковый радиально-упорный однорядный	Ступица переднего колеса (наружный подшипник)	2
2	ЦКБ774	30	62	26	То же	Ступица переднего колеса (внутренний подшипник)	2
3	60201А1	12	32	10	Шариковый радиальный однорядный с защитной шайбой	Ось вала генератора (задний подшипник)	1
4	60202Л1	15	35	11	То же	Ось вала генератора (передний подшипник)	1
5	20703—А	17	40	14	Шариковый радиальный однорядный с фетровым уплотнителем	Водяной насос	2
6	60302	16	35	11	Шариковый радиальный однорядный с защитной шайбой	Первичный вал коробки передач (передний подшипник)	1
7	150206	30	62	16	Шариковый радиальный с канавкой для стопорного кольца с защитной шайбой	Первичный вал коробки передач (задний подшипник)	1
8	—	—	—	—	Игла диаметром 4,5 мм и длиной 13 мм	Вторичный вал коробки передач	13
9	—	—	—	—	Игла диаметром 2,5 мм и длиной 20 мм	Блок шестерен промежуточного вала коробки передач	46



Фиг. 1. Схема установки подшипников на автомобиле.

Продолжение приложения

Номер позиции на фиг. 1	Обозначение подшипника	Монтажные размеры в мм			Тип подшипника	Место установки подшипника	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
10	305	25	62	17	Шариковый радиальный однорядный	Вторичный вал коробки передач	1
11	704902	15,2	28	19,7	Игольчатый без внутреннего кольца	Кардан	8
12	36207К	35	72	17	Шариковый радиально-упорный однорядный	Дифференциал заднего моста	2
13	306	30	72	19	Шариковый радиальный однорядный	Заднее колесо	2
14	7606У1	30	72	29	Роликовый конический	Ведущая шестерня заднего моста (задний подшипник)	1
15	7305У	25	62	18,5	То же	Ведущая шестерня заднего моста (передний подшипник)	1
16	ЦКБ1797	10	—	25,4	Шариковый радиально-упорный двухрядный специальный	Вал сошки рулевого управления	1
17	977906К1	—	44,477	9,6	Роликовый конический без внутреннего кольца	Червяк рулевого управления	2

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Глава I	
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ	
Техническая характеристика автомобиля . . . . .	9
Органы управления, контрольные приборы и оборудование места водителя . . . . .	16
Органы управления . . . . .	16
Контрольные приборы . . . . .	17
Оборудование места водителя . . . . .	18
Глава II	
ДВИГАТЕЛЬ	
Кривошипно-шатунный механизм . . . . .	24
Блок цилиндров . . . . .	24
Головка блока цилиндров . . . . .	27
Поршни, поршневые кольца и пальцы . . . . .	29
Шатуны . . . . .	35
Коленчатый вал и маховик . . . . .	36
Рекомендации по уходу за кривошипно-шатунным механизмом . . . . .	42
Распределительный механизм . . . . .	42
Распределительный вал . . . . .	44
Толкатели . . . . .	45
Толкающие штанги . . . . .	46
Коромысла клапанов . . . . .	46
Клапаны . . . . .	48
Регулировка зазоров между наконечниками клапанов и нажимными болтами коромысел . . . . .	49
Рекомендации по уходу за распределительным механизмом . . . . .	51
Система охлаждения . . . . .	53
Радиатор . . . . .	55
Жалюзи . . . . .	56
Водяной насос . . . . .	57
Термостат . . . . .	59
Вентилятор . . . . .	60
Рекомендации по уходу за системой охлаждения . . . . .	60
Система смазки . . . . .	63
Масляный насос . . . . .	68
Масляные фильтры . . . . .	70
Рекомендации по уходу за системой смазки . . . . .	74
Система вентиляции картера . . . . .	77