

мозных колодок. Под давлением тормозной жидкости поршни упираются в днища колпаков 2 и через гайки 1 и толкатели 8 раздвигают колодки, прижимая их к тормозным барабанам.

Вращением гаек 1 осуществляется регулирование зазора между фрикционными накладками колодок и тормозными барабанами<sup>1</sup>.

С наружной стороны корпуса цилиндра имеются два отверстия с резьбой. В нижнее отверстие 10 ввертывается полый болт 12, прижимающий через алюминиевые прокладки соединительную муфту 11 трубопровода, подающего жидкость из главного цилиндра. В верхнее отверстие 9 ввернут клапан 14 для выпуска (прокачки) воздуха из системы гидропривода при заполнении ее тормозной жидкостью. Клапан 14 имеет осевое отверстие, сообщающееся с поперечным каналом 15. Осевое отверстие клапана на небольшом участке вблизи головки имеет резьбу и закрыто винтом—пробкой 13. При вывертывании винта 13 и при последующем отвертывании клапана 14 на  $1/2 - 3/4$  оборота внутренняя полость цилиндра сообщается с атмосферой.

Для предотвращения самопроизвольного проворачивания гаек 1 относительно толкателей 8, что может вызвать нарушение установки тормозных колодок, предусмотрены стопорные пластины 3, заходящие своими выступами в зарубки, сделанные на отбортовках колпаков 2.

Крепление корпуса колесного цилиндра к опорному тормозному диску осуществляется при помощи двух винтов.

Колесные тормозные цилиндры передних и задних тормозов по устройству одинаковы. Отличие имеется лишь в диаметрах цилиндров. Диаметр цилиндров передних тормозов—27 мм, задних—25 мм. Эти цифры выбиты на верхней части корпусов цилиндров. Уплотнительные манжеты поршней имеют также маркировку «27» и «25» на внутренней поверхности.

### Регулирование тормозов с ножным приводом

**Регулирование зазора между фрикционными накладками колодок и тормозными барабанами.** Для исключения трения фрикционных накладок колодок о поверхность тормозных барабанов при отпущенном тормозе и для обеспечения равномерного прилегания накладок к барабану при торможении между накладками и барабаном должен быть определенный зазор.

По мере износа фрикционных накладок зазоры между накладками колодок и тормозными барабанами увеличиваются, и полный ход педали тормоза возрастает. Если ход педали увеличится настолько, что она упрется в наклонный полук, то в системе гидропривода не сможет быть создано давление жидкости, достаточное для торможения автомобиля.

Для восстановления нормальных зазоров между накладками и барабанами необходимо производить периодическое регулирование тормозов посредством регулировочных гаек 1 (фиг. 100), раздвигающих или сдвигающих каждую тормозную колодку в отдельности.

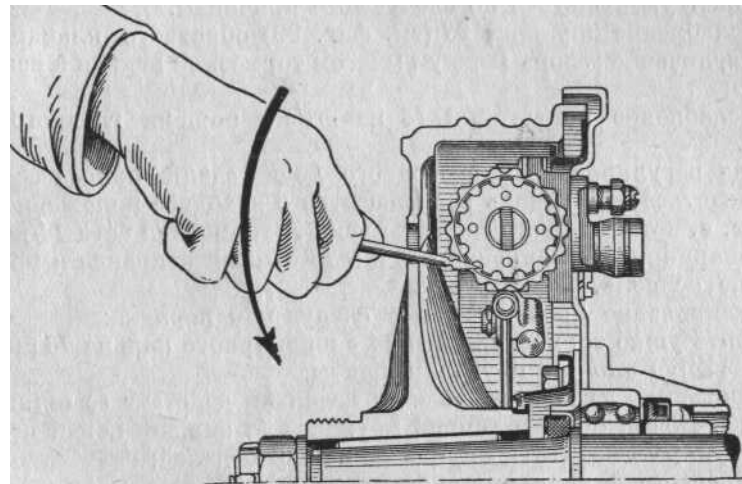
<sup>1</sup> При регулировке толкатели не могут проворачиваться, так как стопорятся ребрами колодок.

Регулирование тормозов производится только при холодных тормозных барабанах в следующем порядке:

1. Поднять домкратом переднюю или заднюю часть автомобиля так, чтобы шина колеса, тормоз которого регулируется, не касалась опорной поверхности.

2. Снять колпак диска колеса.

3. Вращать отверткой гайку переднего (по ходу автомобиля) колпака колесного цилиндра вниз (для левых колес автомобиля) или вверх (для правых колес) до тех пор, пока при вращении колеса вперед передняя тормозная колодка не прижмется к барабану. При этом вследствие шарнирной подвески на звеньях колодка автомати-



Фиг. 101. Регулирование тормозных колодок.

чески центрируется. Отвертка вводится в окно тормозного барабана, как показано на фиг. 101.

Как только сопротивление вращению колеса вперед станет заметно ощутимым, необходимо повертывать передний колпак тормозного цилиндра в обратном направлении, пока не будет достигнуто совершенно свободное вращение колеса (без задевания тормозного барабана за накладку колодки).

4. Отрегулировать, как описано в п. 3, заднюю тормозную колодку, вращая при этом колесо назад, а задний колпак тормозного цилиндра вверх (для левых колес автомобиля) или вниз (для правых колес).

5. Проверить отсутствие нагрева тормозных барабанов при движении автомобиля.

При правильно отрегулированных тормозах путь торможения автомобиля с начальной скорости 30 км/час по асфальтированному шоссе должен быть не более 5 м.

**Регулирование свободного хода педали тормоза.** Необходимым условием для полного растормаживания колес автомобиля является наличие зазора  $a=1,5-2,5$  мм между поршнем 23 (см. фиг. 99) лав-

ного тормозного цилиндра и штоком 19 при полностью отпущенной тормозной педали, что соответствует свободному ходу педали, равному  $s=6-12\text{ мм}$ .

Если свободный ход педали тормоза отсутствует или недостаточен, то поршень не может переместиться в цилиндре в крайнее правое (по фиг. 99) положение, и компенсационное отверстие 3 окажется перекрытым манжетой 27. Вследствие этого тормозная жидкость не может перетекать из системы гидропривода обратно в резервуар главного цилиндра, и колодки не смогут отойти от тормозных барабанов.

В процессе эксплуатации автомобиля свободный ход педали тормоза может уменьшаться по следующим причинам:

- 1) ослабление пружины 28 (см. фиг. 99) обратного клапана;
- 2) увеличение зазора между рычагом тормозной педали и осью 17 качания;
- 3) ослабление контргайки 13 на штоке поршня главного цилиндра.

Перед регулированием свободного хода педали тормоза необходимо убедиться, что педаль возвращается в исходное положение свободно, т. е. нет заедания педали на оси 17, тормозная тяга 14 не погнута, шарнирное соединение пальца 16 с тягой исправно и пружина 18 не ослабла.

Регулирование производится в следующем порядке:

- 1) снять ушко тормозной тяги 14 с шарнирного пальца 16 рычага педали, вынув шплинт и удалив шайбы;
- 2) проверить легкость движения педали и действие ее оттяжной пружины. Под действием усилия пружины 18 нижний конец педали должен упираться в отгиб кронштейна оси педалей;
- 3) отрегулировать длину тормозной тяги 14, ввертывая шток 19 (при отпущенной контргайке 13) в тягу так, чтобы при крайнем заднем положении поршня в цилиндре край отверстия ушка тяги не доходил до пальца 16 педали на расстояние 1,5–2,5 мм;
- 4) удерживая в данном положении тягу 14, затянуть контргайку 13 толкателя 19, после чего надеть ушко тяги на палец педали, поставить волнистую и простую шайбы и зашплинтовать палец 16;
- 5) проверить величину свободного хода педали тормоза, замеряя его масштабной линейкой по площадке педали; при правильной регулировке свободный ход педали должен быть в пределах 6–12 мм.

#### **Неисправности тормозов с ножным приводом и уход за ними**

Притормаживание колес автомобиля на ходу при отпущенной педали тормоза или неполное оттормаживание колес после торможения. Причиной этих неисправностей являются:

- 1) не отрегулированы тормозные механизмы у колес;
- 2) засорилось компенсационное отверстие главного тормозного цилиндра;

3) разбухание манжет главного или колесных тормозных цилиндров из-за применения тормозной жидкости плохого качества или несоответствующего состава или, наконец, при попадании в жидкость бензина, керосина или минерального масла;

4) нарушение правильной регулировки свободного хода педали тормоза.

Засоренное компенсационное отверстие главного цилиндра очищается мягкой проволокой, вводимой через наливную горловину резервуара. Разбухшие уплотнительные манжеты поршней и другие резиновые детали, поврежденные вследствие применения несоответствующей тормозной жидкости, подлежат замене. Перед сменой тормозной жидкости необходимо тщательно промыть всю систему гидропривода денатурированным спиртом.

При торможении автомобиля тормозная педаль «пружинит» или «проваливается». Если при нажатии на тормозную педаль последняя опускается на величину большую половины ее возможного полного хода, то это может происходить по одной из следующих причин:

- 1) попадание воздуха в систему гидропривода;
- 2) утечка тормозной жидкости из системы;
- 3) большой износ накладок тормозных колодок;
- 4) нарушение регулировки зазоров между колодками и барабанами или слишком большой свободный ход педали тормоза.

При наличии перечисленных неисправностей тормозная педаль при нажатии на нее как бы «пружинит». Способы устранения данной неисправности не требуют особых пояснений.

Если при нажатии на тормозную педаль нога испытывает едва заметное сопротивление, причем педаль можно выжать почти до упора в наклонный полук, т. е. педаль «проваливается», то это свидетельствует о наличии большого количества воздуха в системе гидропривода. В таком случае необходимо удалить воздух из системы.

При торможении автомобиль «уводит» в сторону. Если при торможении автомобиль «уводит» в какую-либо сторону, то причинами этого могут быть неравномерность или неодновременность действия тормозов у отдельных колес, неодинаковое давление воздуха в камерах шин, неравномерность износа протекторов покрышек.

Неравномерность или неодновременное действие тормозов у отдельных колес могут происходить вследствие:

- 1) засорения трубопроводов и шлангов, подводящих жидкость к одному или нескольким колесным тормозным цилиндрам;
- 2) попадания грязи, масла или воды между накладками тормозных колодок и барабанами;
- 3) нарушения регулировки тормозов;
- 4) поперечного качания опорного диска из-за ослабления его крепления;
- 5) заедания тормозных колодок на опорном пальце или в шарнирах промежуточных звеньев;

б) разбухания уплотнительных манжет одного или нескольких колесных тормозных цилиндров.

Способы устранения перечисленных неисправностей очевидны и не требуют специальных разъяснений.

Если при осмотре будет обнаружено, что фрикционные накладки колодок замаслились, то необходимо проверить состояние сальников в ступицах колес и в кожухах полуосей, а также состояние манжет поршней колесных тормозных цилиндров. Замасленные накладки желательно заменять новыми (поставить новые колодки с накладками) или, в крайнем случае, основательно прочистить их железной щеткой и промыть керосином.

Уход за тормозными механизмами колес сводится к периодическому осмотру, чистке от пыли и грязи и к регулировке зазоров между фрикционными накладками и тормозными барабанами.

При осмотре тормозных механизмов необходимо обращать особое внимание на надежность крепления опорных пальцев колодок в опорных дисках, а также на надежность крепления опорных дисков на подшипнике кривошипа (у передних колес) и на фланце кожуха полуоси заднего моста (у задних колес). Сильно изношенные фрикционные накладки необходимо сменить. Накладки с выступающими головками медных заклепок также необходимо заменить новыми во избежание повреждения рабочей поверхности тормозных барабанов. Головки заклепок должны быть утоплены в накладке на глубину 1,5 мм.

Уход за гидравлическим приводом тормозов заключается в систематической проверке плотности соединений трубопроводов и гибких шлангов и в проверке уровня жидкости в резервуаре главного тормозного цилиндра.

Перед заправкой свежей жидкости систему необходимо промыть денатурированным спиртом или, в крайнем случае, вновь заливаемой жидкостью.

При обнаружении подтекания тормозной жидкости из колесных цилиндров необходимо снять их с опорных тормозных дисков. Для снятия цилиндров потребуется отделить трубопроводы или шланги и отвернуть по два винта, крепящих цилиндр к диску. Разобрав цилиндр, следует тщательно осмотреть его рабочую поверхность и состояние резиновых уплотнительных манжет.

Причиной подтекания жидкости может быть попадание грязи под манжеты, износ манжет, царапины, раковины или другие дефекты на рабочей поверхности цилиндра. При обнаружении повреждений на рабочей поверхности цилиндра его следует заменить новым.

Перед сборкой колесных цилиндров необходимо промыть все детали в денатурированном спирте и затем смазать их и внутреннюю поверхность цилиндров касторовым маслом. Резиновые манжеты перед установкой в цилиндр нужно смочить тормозной жидкостью. Это относится также и к сборке главного тормозного цилиндра и необходимо для предотвращения заедания движущихся деталей цилиндров из-за возможной коррозии металлов.

При необходимости частичной или полной разборки трубопроводов и шлангов системы гидропривода рекомендуется ставить при последующей сборке новые уплотнительные шайбы.

При частичной разборке системы гидропривода необходимо заглушать деревянными пробками (или заглушками) отверстия в цилиндрах и трубопроводах во избежание утечки тормозной жидкости. Следует помнить, что нельзя нажимать на тормозную педаль, если снят хотя бы один тормозной барабан (ступица), так как давлением жидкости будут вытолкнуты поршни колесного цилиндра открытого тормоза, и жидкость вытечет наружу.

### **Наполнение системы гидропривода тормозной жидкостью и удаление воздуха**

Для заправки системы гидропривода применяется только специальная тормозная жидкость.

Категорически запрещается заправлять систему (или добавлять хотя бы самые незначительные количества) минеральными маслами, бензином, керосином или их смесями, так как при этом неизбежно быстрое разрушение резиновых деталей. Не допускается смешивать тормозные жидкости разных сортов перед заправкой, а также добавлять жидкость иного состава к той, которая уже находится в системе гидропривода. При переходе на какой-либо другой сорт тормозной жидкости система гидропривода должна быть полностью освобождена от ранее заправленной жидкости и тщательно промыта денатурированным спиртом, ацетоном или свежей тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость заливается в систему гидропривода через наполнительную горловину резервуара главного тормозного цилиндра до уровня, отстоящего на 23 мм (см. и, на фиг. 99) от верхней кромки отверстия. Тормозная жидкость и посуда, в которой она содержится, должны быть совершенно чистыми. Наполнительная горловина резервуара перед заправкой жидкости должна быть протерта концами.

Заполнение системы гидропривода тормозной жидкостью должно производиться аккуратно, так как попадание жидкости на окрашенные поверхности кузова или на окрашенные детали приводит к образованию на них пятен, не поддающихся удалению.

При первоначальном заполнении системы гидравлического привода жидкостью (а также во всех случаях попадания в систему воздуха) необходимо удалить из системы воздух.

Удаление воздуха (прокачка) из системы гидравлического привода производится в следующем порядке:

1. Очистить от пыли и грязи пробку наполнительной горловины резервуара главного тормозного цилиндра, клапаны для выпуска воздуха колесных цилиндров, а также и места вокруг них.

2. Вывернуть винт-пробку из клапана выпуска воздуха у заднего правого колесного тормозного цилиндра. Ввернуть на место винта-аробки специальный штуцер с надетым на него резиновым шлангом (прилагается к автомобилю в комплекте шоферского инструмента).

Открытый конец резинового шланга погрузить в тормозную жидкость, налитую в чистый стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 л; сосуд должен быть заполнен жидкостью на половину его высоты (фиг. 102).

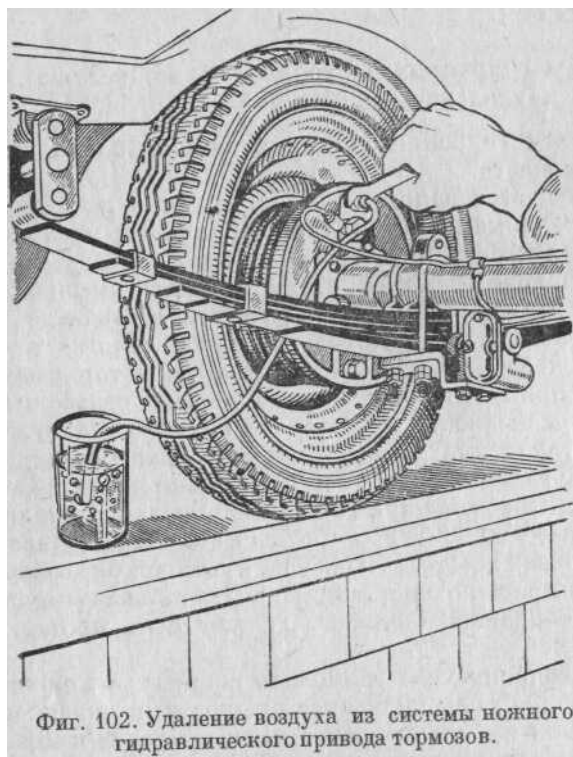
3. Удерживая шланг погруженным в жидкость, вывернуть клапан выпуска воздуха на  $1/2 - 3/4$  оборота.

4. Отвернуть пробку наполнительной горловины резервуара главного тормозного цилиндра и заполнить резервуар до нормального уровня.

5. Несколько раз нажать на тормозную педаль (нажимать на педаль нужно резко и быстро, а отпускать плавно и медленно); при нажатии

на педаль жидкость будет проталкиваться по трубопроводу, вытесняя находящийся в нем воздух. Воздух будет выходить из конца шланга, погруженного в стеклянный сосуд с жидкостью, в виде пузырьков. Прокачивание системы нужно продолжать до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха.

6. Добавлять тормозную жидкость в резервуар главного цилиндра до нормального уровня после того, как будет сделано не более шести последовательных движений (рабочих ходов) поршня 1. При попытке продолжать прокачку системы дальше без доливки жидкости неизбежно подсосыва-



Фиг. 102. Удаление воздуха из системы ножного гидравлического привода тормозов.

вание воздуха в систему через компенсационное отверстие цилиндра и, как следствие этого, повторение операции прокачки системы от воздуха.

7. При прекращении выхода пузырьков воздуха из конца шланга, погруженного в сосуд с тормозной жидкостью, не вынимая шланг из сосуда, нажать на педаль тормоза доотказа и, удерживая ее в этом положении, плотно завернуть головку клапана выпуска воздуха, вывернуть штуцер с резиновым шлангом и поставить винт-пробку в клапан выпуска воздуха.

<sup>1</sup> После шести последовательных рабочих ходов поршня жидкость установится в резервуаре на предельно допустимом уровне—54 мм (см.  $h_2$  на фиг. 99)–

В перечисленном выше порядке необходимо удалить воздух из трубопроводов и колесных цилиндров остальных тормозов. При этом последовательность прокачки колесных цилиндров должна быть следующей: задний правый, задний левый, передний правый, передний левый.

8. После окончательного удаления воздуха из системы гидропривода необходимо долить резервуар главного цилиндра до нормального уровня и плотно завернуть пробку наполнительной горловины.

При наличии правильной регулировки зазоров между накладками колодок и тормозными барабанами и при отсутствии в системе гидропривода воздуха тормозная педаль при нажатии на нее ногой не должна перемещаться более чем на половину своего полного хода, после чего нога должна ощущать «жесткую» педаль.

Если производилась разборка только одного колесного цилиндра, то после установки его на место потребуется прокачать жидкость только в трубопроводе, подводящем жидкость именно к данному цилиндру.

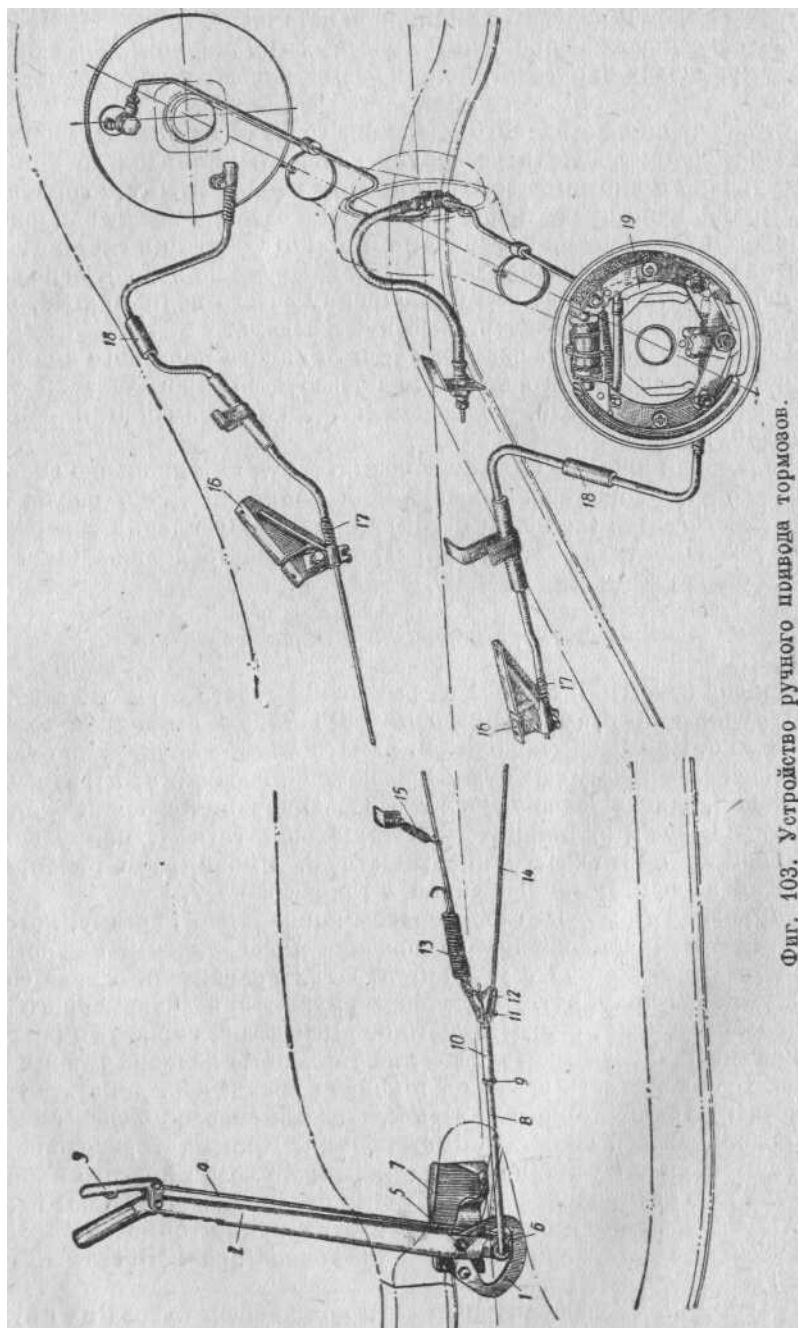
Тормозная жидкость, выпущенная в сосуд при прокачке системы, может быть вновь использована для заправки лишь после того, как она отстоится (не менее суток) до полного удаления содержащегося в ней воздуха. Перед заправкой жидкость должна быть профильтрована.

### Ручной механический привод тормозов

Привод (фиг. 103) состоит из рычага 2 ручного тормоза, снабженного рукояткой 3, управляющей через тягу 4 предохранительной собачкой 6. При любом положении рычага он фиксируется по отношению к неподвижному сектору 1 при помощи собачки 6, нагруженной пружиной, находящейся в рукоятке. Ось качания собачки является изогнутый конец цилиндрической тормозной тяги 8, пропущенный в отверстие на нижнем конце рычага 2. Рычаг ручного тормоза качается на оси 5, закрепленной в кронштейне 7.

Тормозная тяга 8 на своем правом конце имеет нарезку, которой она входит в регулировочный наконечник 70, соединяемый при помощи шарнирного пальца 11 с уравнивателем 12. Уравниватель в виде скобы с внутренним полукруглым желобом служит для равномерного распределения усилия, передаваемого от рычага через трос 14 к разжимным рычагам 19, воздействующим на тормозные колодки задних тормозов. Необходимость введения в привод уравнивателя диктуется тем, что рычаг ручного тормоза и весь механизм привода смещены вправо от продольной оси симметрии автомобиля. Кроме того, неравномерное распределение усилия, подводимого к тормозам правого и левого колес, могло бы происходить в случаях неодинакового износа накладок колодок или неодинаковой регулировки тормозов правого и левого колеса или, наконец, вследствие одностороннего вытягивания троса.

Уравниватель 12 свободно подвешен под днищем кузова на пружине 13. Равномерное распределение усилия, передаваемого к рычагам 19



тормозов задних колес, происходит за счет перемещения троса 14 по полукруглому желобу уравнивателя.

Для предупреждения чрезмерного провисания правой ветви троса (и возможного его касания о глушитель) предусмотрена поддерживающая пружина 15.

Концы троса 14 (на участках от кронштейнов 16 до входа в зажимы на опорных тормозных дисках) заключены в гибкие стальные оболочки (броню) 17. Для предохранения оболочки троса от повреждений (перетирания при тряске во время езды) на оболочку надеты защитные резиновые втулки 18.

Для приведения в действие тормоза необходимо нажать на рукоятку 3 рычага ручного тормоза, приподняв этим предохранительную собачку 6 над зубьями сектора 1, и потянуть рычаг на себя. При этом усилие, приложенное к рычагу, будет передано через тягу 8, уравниватель 12 и трос 14 к разжимным рычагам 19 колодок тормозов задних

### Регулирование тормозов с ручным приводом

Нарушение нормальной работы тормоза с ручным приводом может произойти вследствие вытягивания и ослабления троса привода или износа фрикционных накладок колодок задних тормозов.

В первом случае можно ограничиться регулированием только привода ручного тормоза, во втором случае необходимо отрегулировать положение разжимных рычагов 9 (см. фиг. 93) на задних тормозных колодках тормозов задних колес.

Регулирование привода производится в следующем порядке:

- 1) отпустить контргайку 9 (фиг. 103) регулировочного наконечника 10 тормозной тяги 8;
- 2) вынуть шплинт и удалить шарнирный палец 11 уравнивателя;
- 3) укоротить тормозную тягу 8 вращением наконечника 10 настолько, чтобы при натягивании (иногда усилием двух человек, или при помощи специального рычага) уравниватель 12 троса мог быть снопа соединен с наконечником 10 при помощи пальца 11;
- 4) зашплинтовать палец 11 уравнивателя троса и проверить действие ручного тормоза. При перемещении рычага 2 на 30 мм, замеренном по крайней точке его нижнего конца, оба задних колеса должны одновременно и надежно затормаживаться;
- 5) при положительном результате проверки качества регулировки затянуть контргайку 9 регулировочного наконечника тормозной тяги.

При наличии износа фрикционных накладок колодок тормозов задних колес необходимо произвести регулировку положения разжимных рычагов 9 (см. фиг. 93) тормозных колодок задних тормозов. Эта регулировка осуществляется в следующем порядке:

- 1) снять тормозной барабан с задним колесом и отпустить гайку 10 регулировочного винта 11 разжимного рычага 9;
- 2) установить тормозной барабан снова на полуось;
- 3) вращать регулировочный винт 11 по направлению часовой стрелки отверткой через окно в тормозном барабане до тех пор,

пока тормозные колодки не начнут прилегать к тормозному барабану;

4) повернуть регулировочный винт 11 на 1/6, оборота в направлении против часовой стрелки и убедиться в свободном вращении колеса;

5) снять тормозной барабан с колесом, и, не меняя положения регулировочного винта 11, плотно затянуть гайку 10 во избежание провертывания винта;

6) надеть тормозной барабан с колесом на полуось и закрепить его гайкой полуоси.

### Уход за ручным приводом тормозов

Уход за ручным приводом тормозов заключается в периодическом осмотре и тщательной очистке от пыли и грязи всех деталей механизма привода. При этом необходимо освободить крепления гибкой оболочки троса на ее концах у кронштейнов, крепящихся к днищу кузова, и у зажимов опорных тормозных дисков, сдвинуть оболочку по тросу, промыть оболочку и трос керосином и промазать их согласно указаниям табл. 2.

## КУЗОВ

### ЗАКРЫТЫЙ КУЗОВ

Кузов автомобиля—цельнометаллический, несущий. Короткая рама, имеющаяся только в передней части кузова, служит для крепления двигателя и переднего моста. Остальные агрегаты и механизмы автомобиля крепятся непосредственно к основанию пола кузова.

Конструктивное выполнение каркаса кузова представляет собой пространственную ферму (фиг. 104), воспринимающую все виды нагрузок и являющуюся несущей системой автомобиля.

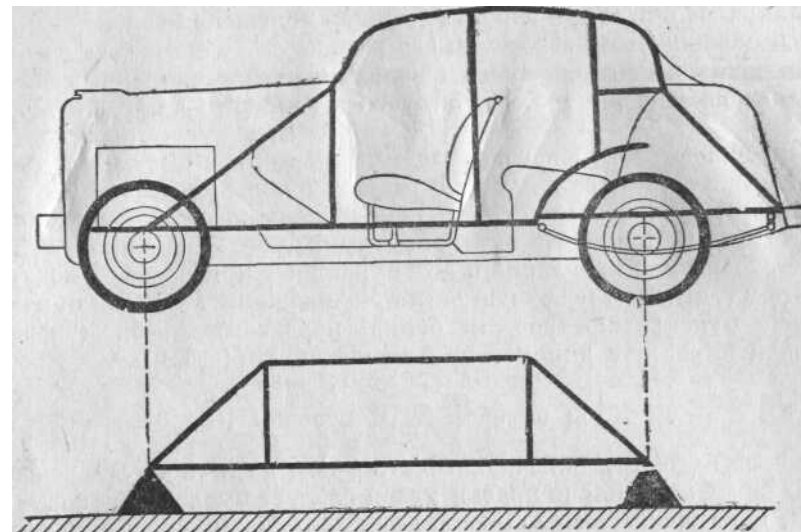
На фиг. 105 показана конструкция каркаса кузова.

Рама 4 укреплена на основании 6 пола кузова болтами и, кроме того, связана с передней панелью 2 передка при помощи раскосов 3. Раскосы приварены к лонжеронам рамы и крепятся к передку болтами. Двери имеют навеску: передняя на передней стойке (закрытой боковиной 5 передка) и задняя на задней стойке 9. Притвор дверей приходится на центральную стойку 8.

Жесткость кузова и постоянство размеров его дверных проемов обеспечиваются жесткостью крыши 1, выполняющей роль верхней балки фермы, и днищем. Все элементы кузова собраны при помощи сварки. Брызговики передних и задних колес, панели боковин задка и задок кузова также собираются с каркасом при помощи сварки. Болтовое крепление имеют лишь крылья, капот и облицовка радиатора.

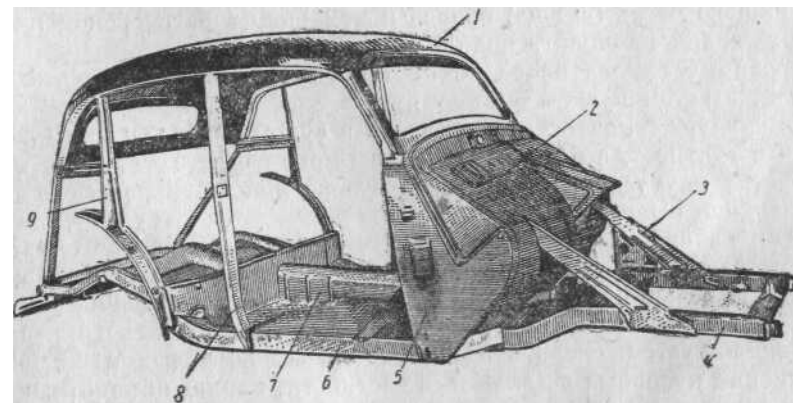
Передняя дверь навешивается на двух петлях, задняя—на одной. Верхняя внутренняя петля передней двери имеет ограничитель угла

открытия. Крепление петель к дверям и стойкам—на винтах, которые закерниваются во избежание самоотвинчивания. В верхней части двери имеется рамка, в которой помещается стекло. Рамка имеет



Фиг. 104. Пространственная ферма каркаса несущего кузова.

бархатную обклейку для предохранения стекла. Рамка крепится винтами к внутренней и торцевым поверхностям двери.



Фиг. 105. Конструкция каркаса кузова. .

Для опускания и подъема стекол в дверях смонтированы механизмы стеклоподъемников с тросовым приводом. Внутренние панели дверей имеют обивку, укрепляемую на винтах.

Крыша кузова оклеивается с внутренней стороны специальной тканью и затем вельветомом.

Пол кузова в пассажирском отделении покрывается ковриком из булавчатого триппа (ковровая ткань), а перед передним сиденьем — резиновым ковриком.

Переднее сиденье может передвигаться на полу кузова в продольном направлении. В выбранном водителем положении сиденье закрепляется барашковыми зажимами его рамки.

Подушка заднего сиденья укреплена к кузову винтами, а спинка установлена на шарнире, что обеспечивает доступ в багажное отделение.

Окрашивается кузов глифталевыми эмалями с предварительной грунтовкой всех наружных и внутренних поверхностей.

Буферы кузова хромированы и укреплены каждый двумя болтами. Следует помнить, что жесткость самих буферов и их кронштейнов недостаточны для крепления к ним буксирных приспособлений (трос, штанга и т. д.). При необходимости буксирования автомобиля нужно крепить буксирный трос к балке переднего моста (спереди) и к задней рессоре или картеру заднего моста (сзади).

### Уход за закрытым кузовом

Уход за кузовом заключается в его мойке и чистке. Во избежание преждевременной порчи краски кузов следует мыть сразу после поездки, пока грязь еще не высохла. Мойку можно производить холодной или теплой водой из ведра или шланга, но при слабом напоре. Категорически запрещается употреблять при мойке соду, керосин, бензин или масла. Грязь с наружных поверхностей кузова нужно удалять водой при одновременной легкой протирке губкой, мягкой щеткой или замшей.

Нижнюю часть (днище) кузова и механизмы шасси рекомендуется мыть водой из шланга под большим напором.

Протирку кузова после мойки производить сухой или отжатой замшей, а затем куском фланели.

Не следует стирать пыль с кузова в сухом виде, так как краска от этого тускнеет, а блеск при этом не может быть восстановлен.

Чистку внутреннего помещения кузова и сидений рекомендуется производить пылесосом.

Если на поверхности кузова обнаружено повреждение окраски, следует зачистить поврежденное место и подкрасить его краской, соответствующей цвету кузова. При появлении ржавчины на нижних поверхностях кузова их следует чисто вымыть, просушить и окрасить.

Рекомендуется следить за надежностью винтовых и болтовых соединений кузовных деталей и, в частности, накладок капота, облицовки радиатора, внутренних панелей кузова и болтов раскосов рамы. Проверку состояния крепежных деталей можно совместить с техническим осмотром после пробега 3000 и 6000 км. Однако, если где-либо обнаруживается ослабление крепления до или после проведения технического обслуживания, его следует немедленно подтянуть, так как ослабевшее и не затянутое во время резьбовое крепление приводит к порче резьбы или потере крепежной детали.

Замочная ручка двери в случае появления легкого заедания при поворачивании ключа в замке требует смазки, которая осуществляется двух-трехкратным поворотом ключа, предварительно смоченного в жидком машинном масле или в амортизаторной жидкости.

Если при движении автомобиля происходит вибрация двери, необходимо переставить резиновые упоры, укрепленные винтами к центральной стойке, так, чтобы резина упора слегка сжималась, когда дверь находится в закрытом положении.

Бывают случаи, когда при вращении ручки стеклоподъемника стекло перемещается рывками или останавливается. Для устранения этой неисправности следует снять обивку двери и проверить работу троса. Трос должен находиться в ручьях своих роликов и барабанов. Одновременно нужно проверить надежность затяжки винтов скобки, удерживающей стекло на тросе.

При замене лопнувшего стекла в двери требуется отвернуть винты рамки окна и скобки троса и вынуть стекло вместе с рамкой.

Для того, чтобы можно было снять обивку двери, следует снять предварительно внутренние ручки двери и стеклоподъемника, крепление которых одинаково. При снятии ручки необходимо нажать пальцами на пластмассовую розетку, прижав ее к обивке. В образовавшийся зазор между торцами ручки и розетки отверткой вывести замковое кольцо, помещающееся в прорези цилиндрической части ручки и охватывающее валик ручки, затем снять ручку и розетку.

Замена наружных ручек осуществляется следующим образом. Срубить заклепку наружной розетки с внутренней стороны кромки двери, вывернуть винт стержня ручки на внутренней панели двери и вынуть ручку. Установка новой ручки требует расклепывания — заклепки розетки (для этого поддерживать розетку снаружи) и ввинчивания торцевого винта с предварительной установкой замковой шайбы.

Замена переднего ветрового стекла осуществляется следующим образом. Снять щетки стеклоочистителей, а затем снять обе накладки, через которые проходят валики привода щеток стеклоочистителя. Металлической пластинкой провести по всему контуру прилегания резинового уплотнителя к проему окна как с наружной, так и с внутренней стороны. Ладонью руки легкими ударами в верхний левый или правый угол внутри кузова подавать стекло наружу, помогая извне подергиванием резинового уплотнителя. Если стекло целое и его необходимо сохранить, то не допускать большого перекоса, перемещая при ударах руку вдоль стекла. В крайнем случае следует вынуть декоративный кант, который при этом погнется и в последующем потребует весьма трудоемкой и тщательной правки.

Установка нового стекла производится в обратном порядке, т. е. кант, согнутый по форме стекла, вставляется в резиновый уплотнитель, который, в свою очередь, надевается на стекло. Стык концов канта следует расположить так, чтобы после постановки стекла он попал под одну из накладок. Проем окна смазать специальным резиновым «леем и ударами ладони руки, начиная с угла и по всей длине, вогнать



стекло до дна проема. Внутри кузова надеть кромку резинового уплотнителя на закраину проема окна.

Замена заднего стекла осуществляется таким же образом с той лишь разницей, что до снятия стекла следует удалить рамку (внутри кузова), отвернув ее винты, а после установки стекла поставить рамку на место.

### ОТКРЫТЫЙ КУЗОВ

Открытый кузов отличается от закрытого кузова в основном конструкцией крыши. Верхнюю часть «фермы» кузова в данном случае образуют лонжероны крыши, имеющие дополнительные раскосы в углах около рамы переднего ветрового окна. Для увеличения жесткости кузова его основание усилено специальным профилем коробчатого сечения, приваренным к полу под задним сиденьем.

Крыша открытого кузова выполнена в виде складного тента, состоящего из каркаса, обтянутого специальной водонепроницаемой тканью. Каркас тента, не будучи связан в единую шарнирную систему, состоит из лобового бруса, к которому прикреплена передняя часть тента, трех съемных металлических дуг и дуг задней части тента, объединенных в один шарнирный узел. Между верхней и нижней дугами в задней части тента закреплена рамка заднего окна.

Тент состоит из наружной части, боковых внутренних ватников и внутренней подкладки.

Для удержания тента в закрытом положении служат специальные замки на лобовом бресе тента.

Во избежание порчи и протираания материала тента, возможных при движении автомобиля с неправильно сложенным тентом, необходимо соблюдать следующий порядок складывания:

1. Освободить шарнирные замки, расположенные справа и слева на внутренней стороне лобового бруса тента.

2. Приподнять переднюю часть тента и вынуть концы упоров из отверстий в лонжеронах; оттянуть тент назад и сложить на задке кузова.

3. Снять три металлических дуги, связать их вместе (бичевой или тесьмой) и уложить рядом с откинутой шарнирной дугой (фиг. 106, а).

4. Вытянуть внутреннюю подкладку с ватниками из тента и сложить ее вдвое с перегибом посередине; наружная часть тента должна свободно свешиваться на задок кузова, а лобовой брус должен быть уложен на дуги (фиг. 106, б).

5. Сложить подкладку и ватники (сложенные ранее вдвое) по диагоналям в виде треугольников, и оставшийся в середине материал сложить также вдвое.

Вид окончательно сложенных подкладки и ватника показан на фиг. 106, в.

6. Сложить в виде треугольников свешивающийся верх тента; свободный посередине материал загнуть. Сложенный таким образом (фиг. 106, г) верх тента перегнуть и наложить подкладку с ватником тента,

7. Отстегнуть держатель спинки заднего сиденья и откинуть спинку.

8. Надеть чехол на сложенный тент.

9. Вытянуть концы ремней крепления тента из багажного отделения и продеть их концы с наконечниками через ушки в накладке панели задка. Затянуть ремни поочередно с каждой стороны.

10. Прислонить спинку заднего сиденья на место и застегнуть держатель спинки.

Закрывание тента следует производить в обратном порядке, с учетом следующих указаний:

1. После отстегивания ремней опустить их концы в багажное отделение.

2. Для правильной установки на кузов съемных металлических дуг нужно предварительно сравнить их длины. Короткую дугу необходимо поставить во вторую пару отверстий лонжеронов крыши (считая от передка); две другие дуги одинаковой длины вставляются соответственно в третью и четвертую пары отверстий лонжеронов крыши.

3. Верх тента предварительно необходимо натянуть руками в направлении передка автомобиля. При окончательном натяжении тента важно следить за тем, чтобы:

- а) конические фиксаторы шарнирной дуги вошли в отверстия, предусмотренные для них в лонжеронах крыши;

- б) замки тента на его лобовом бресе расположились точно (без смещения) против запорных скоб на передке кузова;

- в) передние упоры были вставлены в первую пару отверстий в лонжеронах крыши.

4. После закрывания тента и запираания замков лобового бруса необходимо аккуратно вложить боковые края тента в водосливные желобки лонжеронов крыши.

Материал верха тента представляет собой двухслойную хлопчатобумажную ткань, склеенную резиновым клеем.

Долговечность складного верха тента кузова целиком определяется тщательностью ухода за ним. При этом необходимо выполнять следующие указания:

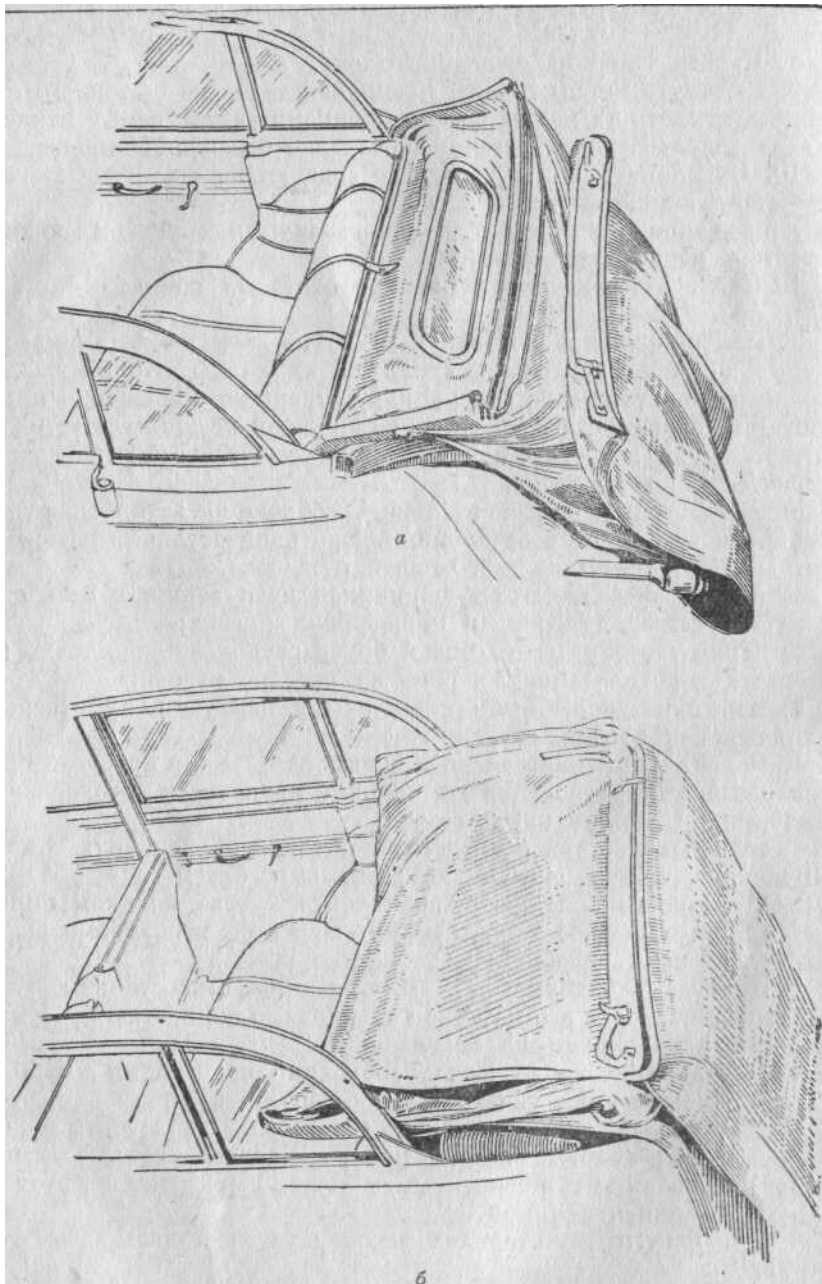
1. Никогда не складывать верх тента в мокром состоянии. Перед складыванием верха его материал необходимо полностью просушить во избежание разрушения от гниения.

2. Складывание верха тента необходимо производить, руководствуясь данными выше указаниями, обращая внимание на то, чтобы не происходило истирания тканей. Сложенный верх тента должен опираться на резиновые опорные буферы, предусмотренные на задке кузова. Сложенный и помещенный в чехол верх тента следует надежно закреплять ремнями.

3. При длительных стоянках рекомендуется ставить автомобиль в тень.

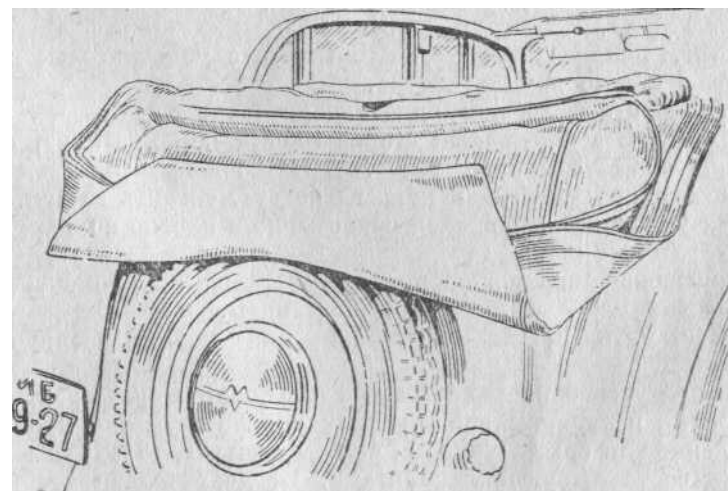
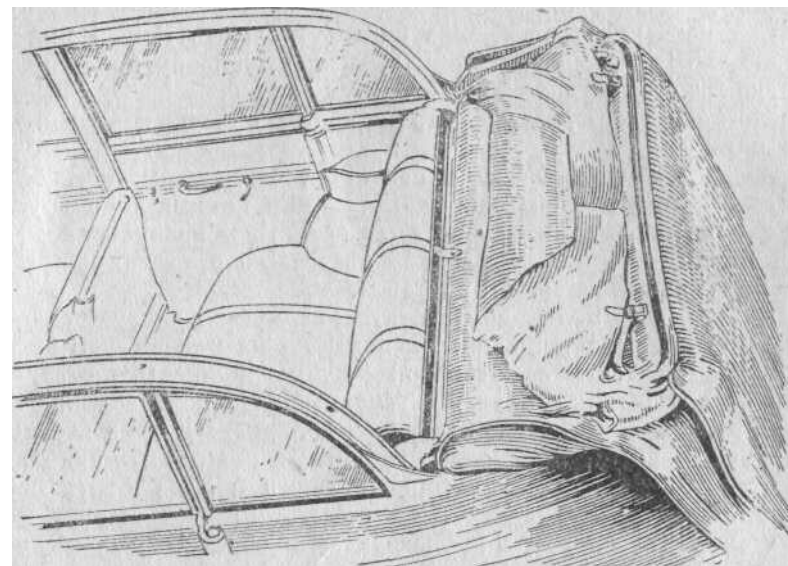
Длительное солнечное облучение обесцвечивает и портит ткань верха; внутренняя клеевая прослойка при этом теряет свою эластичность, вследствие чего верх тента становится хрупким и ломким.





Фиг. 106. Складыва

а-укладка металлических дуг; б-складывание внутренней подкладки с **вато**



ние мягкого верха:

• никами; в-складывание внутренней подкладки и ватников в виде треугольников;  
• в виде треугольников.

4. Запыленный верх следует очищать сразу же после поездки. Пыль должна удаляться только при помощи сухой и мягкой щетки, смахивание пыли следует производить лишь в одном направлении.

5. Сильно загрязненный верх следует промыть теплой мыльной водой. После того, как грязь смыта, нужно ополоснуть верх чистой водой до полного удаления мыла.

После мойки верх должен быть полностью просушен в натянутом состоянии.

Запрещается чистить верх бензином, жидким мылом, содой, жидкостью для удаления разных пятен или какими-либо другими составами и веществами неизвестных свойств и назначения.

Невыполнение данных указаний неизбежно приведет к преждевременному разрушению верха тента.

6. Внутреннюю подкладку тента периодически следует очищать от пыли легким выколачиванием и при помощи мягкой щетки.

Для снятия тента с кузова необходимо полностью отвернуть гайки, расположенные внутри кузова, под полкой задка; болты поясной дуги при этом выниматься не должны. В случае необходимости замены болтов поясной дуги следует отъединить подкладку тента в месте ее крепления к поясной дуге и выколотить болты молотком.

Монтаж тента на кузов производится в обратном изложенному порядке.

Операции по снятию и обратной установке стекла окна тента необходимо производить при закрытом тенте в следующем порядке:

1. Снять прижимную рамку окна тента, расположенную с внутренней стороны тента, вывернув шурупы, крепящие ее к деревянной рамке окна.

2. Вынуть поврежденное стекло вместе с уплотнителем и вставить новое стекло в уплотнитель.

3. Вложив в гребешок уплотнителя шпатель, подвести стекло с уплотнителем с внутренней стороны тента к рамке окна, выведя оба конца шпателя наружу тента.

4. Постепенно вытягивая концы шпателя, следить за тем, чтобы гребешок уплотнителя ложился равномерно и плотно по наружному контуру рамки окна.

Данную операцию можно произвести также при помощи широкой отвертки или металлической пластинки.

5. Поставить прижимную рамку на место, ввернув шурупы.

Если при установке ранее снятых с лобового бруса кронштейнов замков тента и кронштейнов передних упоров случайно произойдет повреждение или срыв шурупами резьбы в дереве, то шурупы можно заменить соответствующими винтами. Предварительно необходимо сделать сквозное сверление и выборку под шайбу и гайку в наружной части бруса. Эту операцию следует проводить при открытом тенте и частичном отделении (в требуемом месте) верха тента от лобового бруса.

## УХОД ЗА ДЕРЕВЯННЫМИ ЧАСТЯМИ КУЗОВА «ФУРГОН»

Уход за деревянными частями кузова «фургон» заключается в систематической проверке и подтяжке болтовых и винтовых соединений.

В случае потускнения наружной поверхности деревянной части кузова ее следует промыть, высушить и покрыть масляным бесцветным лаком, что наряду с восстановлением хорошего внешнего вида предохраняет дерево от излишнего впитывания влаги.

## - ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### ОБЩАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В систему электрооборудования автомобиля входят:

1) источники электрического тока: генератор постоянного тока и аккумуляторная батарея;

2) система зажигания (описание ее было дано раньше);

3) система освещения, состоящая из фар, заднего фонаря, плафона для внутреннего освещения кузова, лампочки освещения щитка приборов, центрального переключателя света, ножного переключателя света фар и включателя плафона или освещения щитка приборов;

4) система пуска двигателя, состоящая из стартера и его включателя;

5) система сигнализации, состоящая из звукового сигнала с кнопкой его включения и стоп-сигнала (в заднем фонаре) с включателем, смонтированным на распределительном тройнике главного тормозного цилиндра;

6) контрольные приборы: указатель уровня топлива в баке, контрольная лампочка заряда аккумуляторной батареи и сигнальная лампочка включения дальнего света фар;

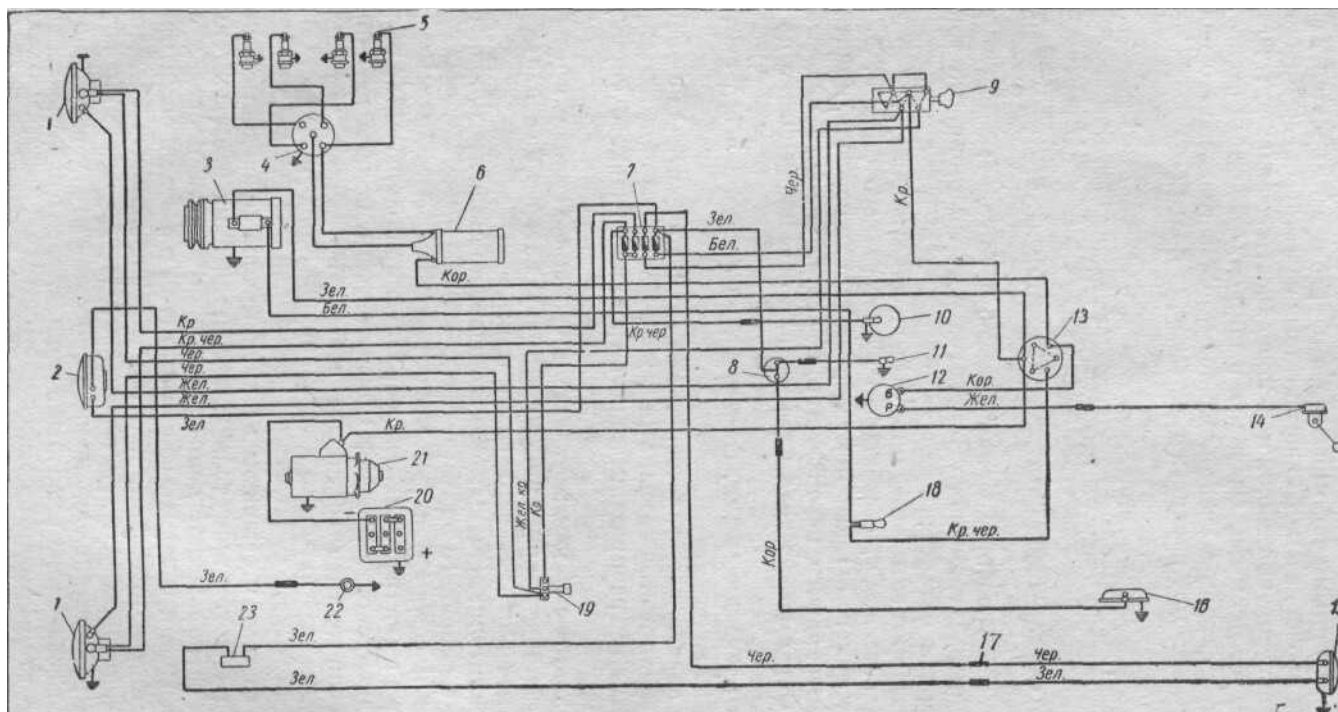
7) предохранители, защищающие все цепи, кроме цепей ближнего света фар и стояночного света;

8) провода и соединительные муфты.

Все приборы и аппараты электрооборудования подключены в одну систему по однопроводной схеме. Положительные полюса источников электрического тока соединены с «массой».

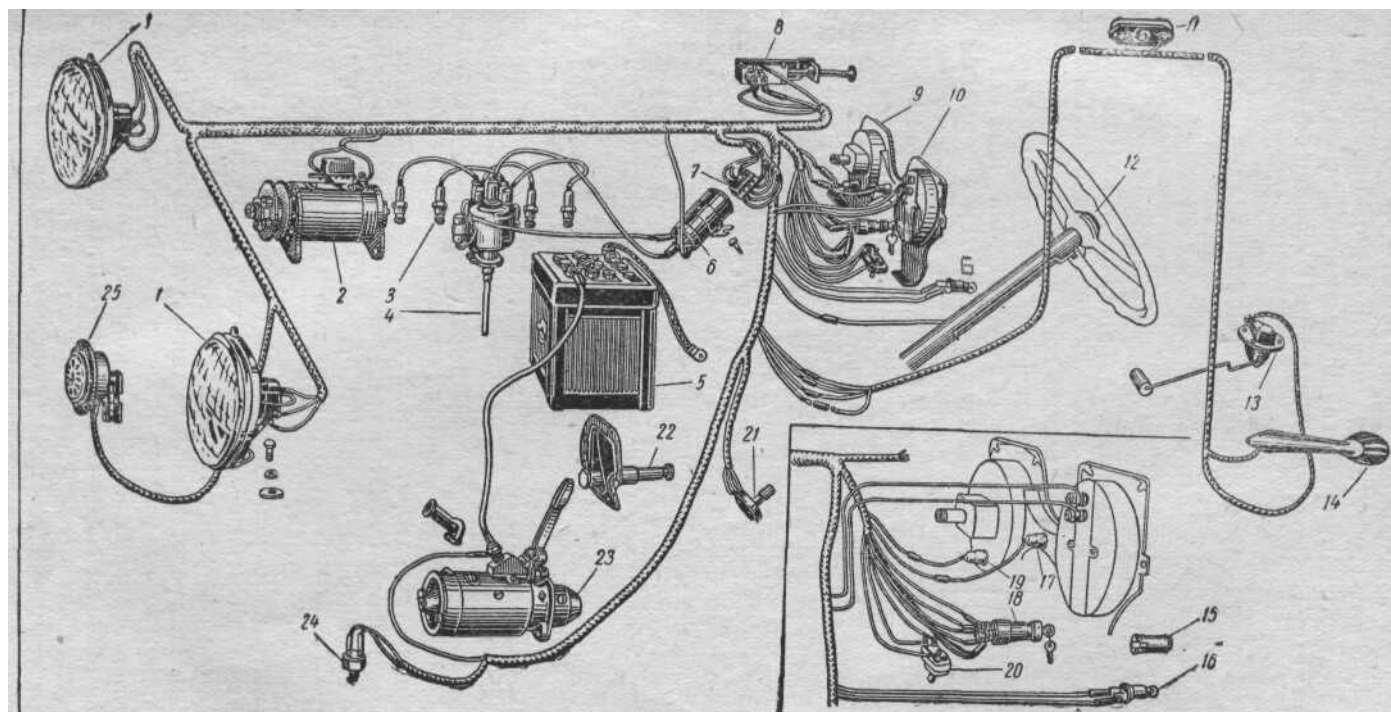
Принципиальная схема электрооборудования показана на фиг. 107.

Проводка состоит в основном из двух пучков проводов, расположенных под капотом двигателя и под крышей кузова. Достоинством такого расположения является полная защита проводов от грязи и воды. Пучки соединены друг с другом и с отдельными проводами, идущими к приборам, при помощи специальных соединительных карболитовых муфт с пластинчатыми пружинными контактами. При вставлении наконечника провода в муфту необходимо убедиться, что соединение произошло полностью. Последнее сопровождается характерным щелчком.



Фиг. 107. Принципиальная схема электрооборудования:

1—фара; 2—сигнал; 3—генератор; 4—распределитель; 5—свечи; 6—катушка зажигания; 7—блок предохранителей; 8—выключатель щитковой лампочки и плафона; 9—центральный переключатель; 10—контрольная лампочка включения дальнего света фар; 11—лампочка освещения щитка приборов; 12—указатель уровня бензина в баке; 13—выключатель зажигания; 14—датчик указателя уровня бензина; 15—задний фонарь и стоп-сигнал; 16—плафон; 17—соединительная муфта; 18—контрольная лампочка заряда батареи; 19—ножной переключатель света фар; 20—аккумуляторная батарея; 21—стартер; 22—кнопка сигнала; 23—выключатель стоп-сигнала. Условные обозначения расцветки проводов: Чер—черный; Бел—белый; Кр—красный; Зел—зеленый; Шел—желтый; Кор—коричневый; Кр. чер.—красный с черными полосками; Зел. кр.—зеленый с красными полосками.



Фиг. 108. Монтажная схема электрооборудования:

1—фара; 2—генератор; 3—свечи; 4—распределитель; 5—аккумуляторная батарея; 6—катушка зажигания; 7—блок предохранителей; 8—центральный переключатель; 9—спидометр; 10—комбинация приборов; 11—плафон; 12—кнопка сигнала; 13—датчик указателя уровня бензина; 14—задний фонарь и стоп-сигнал; 15—рассеиватель для лампочки 16; 16—контрольная лампочка включения дальнего света фар; 17—патрон лампочки освещения щитка приборов; 18—выключатель зажигания; 19—патрон контрольной лампочки включения щитковой лампочки и плафона; 20—ножной переключатель света фар; 21—стартер; 22—кнопка сигнала; 23—стартер; 24—выключатель стоп-сигнала; 25—сигнал (звуковой).

Для облегчения отыскания концов проводов, идущих к отдельным приборам, и для удобства соединения пучков проводов между собой провода низкого напряжения снабжены разноцветной оплеткой. Монтажная схема электрооборудования показана на фиг. 108.

## ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

### Генератор

Генератор модели Г-28—трехщеточный, двухполюсный, с номинальной мощностью 100 *вт* при напряжении 6 *в*. Номинальная отдача генератора 17—18 *а* при 2700—3000 об/мин якоря. Генератор имеет воздушное охлаждение от крыльчатки приводного шкива. Реле обратного тока модели РС-28 включает генератор в цепь при напряжении на клеммах генератора 7—8 *б*. Такое напряжение генератор дает при 1100—1200 об/мин якоря, т. е. при скорости движения автомобиля 16—17 *км/час* на прямой передаче. В случае уменьшения скорости вращения, при обратном токе из аккумулятора, равном 0,5—3,5 *а*, реле выключает генератор из внешней цепи.

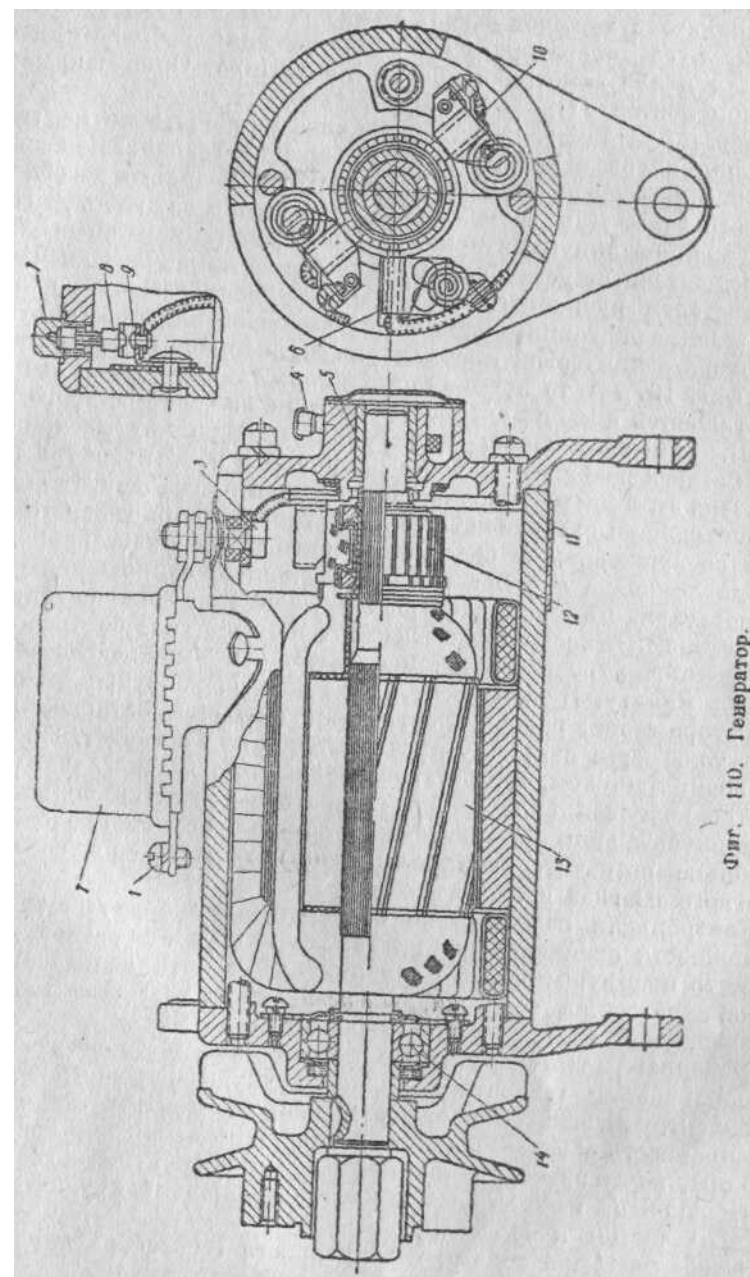
Электрическая схема генератора совместно с реле обратного тока показана на фиг. 109.

Вал якоря 13 генератора (фиг. 110) вращается в двух подшипниках: шариковом 14 со стороны шкива и бронзографитовой втулке 5 со стороны коллектора 12. Скользящий подшипник смазывается посредством фитиля из масленки 4, установленной на задней крышке генератора.

Особенностью якоря является расположение пазов для размещения обмотки по винтовой линии (по отношению к оси якоря), что уменьшает пульсацию магнитного потока и тем обеспечивается бесшумная работа генератора.

Щеткодержатели 10 установлены на крышке со стороны коллектора. Плюсовая щетка соединена с массой, а минусовая изолирована от массы и соединена с выводной клеммой 3, к которой присоединяется клемма реле. Третья щетка 6 установлена на подвижном щеткодержателе на той же крышке генератора, изолирована от массы и присоединена к одному концу обмотки возбуждения. Другой конец обмотки соединен с массой. В цепи обмотки возбуждения установлен плавкий предохранитель 8, рассчитанный на максимальный ток в 6,5 *а*. Предохранитель устанавливается в за-

Фиг. 109. Электрическая схема генератора с реле обратного тока.



Фиг. 110. Генератор.

дней крышке генератора и при помощи пробки 7 прижимается к пружинящему контакту 9, соединенному с обмоткой. Таким образом предохранитель включен в цепь между обмоткой и массой.

В корпусе генератора сделаны окна для свободного доступа к щеткам и для осмотра и чистки коллектора. Окна закрываются защитной лентой 11.

Генератор установлен на специальном кронштейне на головке блока цилиндров и приводится во вращение трапециевидным ремнем, перекинутым через шкивы генератора, водяного насоса и коленчатого вала. Для возможности наблюдения за работой генератора (зарядкой аккумуляторной батареи и питанием потребителей) на переднем щитке установлена контрольная лампочка, снабженная рассеивателем рубинового цвета. Контрольная лампочка включена через замок зажигания в цепь между выводной клеммой (минусовой) генератора и минусовой клеммой аккумуляторной батареи (см. схему на фиг. 107). В те время, когда якорь генератора не вращается или вращается с малой скоростью (т. е. не дает нормального напряжения), при включенном зажигании и разомкнутых контактах реле, батарея разряжается через лампочку и обмотку якоря генератора. При этом нить лампочки накаливается, сигнализируя водителю о происходящем разряде батареи. Как только якорь генератора приходит во вращение, на щетках коллектора возникает напряжение, и тогда лампочка оказывается под разностью напряжений батареи и генератора. Так как электродвижущая сила якоря генератора направлена противоположно электродвижущей силе батареи, накал нити лампочки ослабевает тем больше, чем выше число оборотов якоря в минуту. В тот момент, когда электродвижущая сила якоря генератора станет равной электродвижущей силе батареи, прохождения тока через лампочку прекратится и она погаснет, сигнализируя водителю о том, что батарея заряжается. В тех случаях, когда электродвижущая сила якоря генератора окажется больше электродвижущей силы батареи, через лампочку будет проходить ток настолько незначительной силы, что нить лампочки не получит заметного на глаз накала.

Контрольная лампочка по сравнению с амперметром не дает возможности оценивать количественно отдачу генератора, но она имеет то преимущество, что накаливание ее нити немедленно привлекает внимание водителя, указывая на выключение генератора из внешней цепи.

Неисправности генератора и уход за ним. Часто встречающейся неисправностью генератора является ухудшение контакта щеток с коллектором, что сопровождается искрением под щетками. Такая неисправность обычно возникает из-за загрязнения или износа коллектора, из-за износа щеток или заедания их в щеткодержателях или, наконец, из-за поломки (или ослабления) пружин, прижимающих щетки к коллектору.

Основными признаками неисправности генератора или реле обратного тока являются отсутствие зарядки аккумуляторной батареи или слишком малый зарядный ток.

Накаливание нити контрольной лампочки при скорости движения автомобиля больше 16—17 км/час на прямой передаче указывает чаще всего на заедание щеток в щеткодержателях или на замасливание коллектора. В обоих случаях ухудшается или совсем нарушается контакт щеток с коллектором. Причиной отсутствия тока генератора может быть также перегоревший предохранитель обмотки возбуждения или неисправное реле. Прежде чем заменить предохранитель, нужно выяснить и устранить причину его перегорания.

Для проверки генератора без снятия его с двигателя необходимо присоединить контрольную (переносную) лампочку на 6 в (или вольтметр постоянного тока на 10 в) к выводной клемме 3 (фиг. НО) одним проводом и к «массе»—другим. Если при работающем на среднем числе оборотов двигателе лампочка горит полным накалом (вольтметр дает показание 6,5—7,0 в), то генератор исправен. Если лампочка горит тускло или совсем не горит, то генератор неисправен. В этом случае нужно пальцами несколько усилить нажим щеток к коллектору; если при нажиме на щетки напряжение повысится, то это значит, что щетки неплотно прилегают к коллектору или последний загрязнен. Если описанная проверка не даст положительного результата, то необходимо тщательно осмотреть коллектор и места припайки проводов к его пластинам, осмотреть щетки и их соединения с клеммами, а также проверить натяжение приводного ремня.

Чистку коллектора производят чистой тряпочкой, смоченной в бензине. При незначительном подгорании пластин коллектора его следует шлифовать, не снимая генератор с двигателя. Для шлифования коллектора должна применяться стеклянная бумага № 00 или 000.

Если после устранения замеченных дефектов генератор снова не будет давать нормального напряжения, то его необходимо снять с двигателя и отправить для проверки и ремонта в мастерскую.

Для проверки исправности работы реле 2 обратного тока (при исправном генераторе) нужно присоединить контрольную лампочку (или вольтметр) к токоподводящей клемме 1 (фиг. 110) реле одним проводом и к «массе»—другим. Если при работающем на среднем числе оборотов двигателе и при отсоединенной аккумуляторной батарее контрольная лампочка не горит (вольтметр не дает показаний), то реле обратного тока неисправно. Возможной неисправностью реле является подгорание его контактов, сопровождающееся слабым свечением контрольной лампочки при движении автомобиля со скоростью, обеспечивающей нормальную зарядку аккумуляторной батареи. Для проверки и ремонта реле следует отправить в мастерскую. Если при исправном генераторе и реле обратного тока зарядка батареи все же отсутствует, то причину неисправности нужно искать в проводке.

Уход за генератором заключается в наблюдении за состоянием, креплением проводов и клемм, осмотре коллектора и щеток, в пе-



риодической смазке скользящего подшипника вала якоря и в регулировке натяжения приводного ремня.

Шариковый подшипник вала якоря смазывается консистентной смазкой при сборке и не требует добавления смазки во время эксплуатации.

Сезонное регулирование силы тока генератора осуществляется перестановкой добавочной (третьей) щетки. Регулировочный болт щеткодержателя этой щетки выведен на переднюю крышку генератора через специальную прорезь в закреплении гайкой. Для увеличения силы зарядного тока нужно отпустить гайку и подвинуть болт по направлению вращения якоря. Для уменьшения зарядного тока нужно подвинуть болт в обратном направлении. Передвижением третьей щетки максимальная отдача генератора может быть увеличена сверх номинальной еще на 15—20%, т. е. до 20—21 *а*. Максимальную силу зарядного тока рекомендуется регулировать в летнее время на 11—12 *а* и в зимнее на 16—19 *а*. Не следует без особой необходимости увеличивать зарядный ток, так как при езде днем без включения приборов освещения аккумуляторная батарея будет перезаряжаться и быстро выйдет из строя.

Для контроля силы зарядного тока при регулировании третьей щеткой необходимо пользоваться амперметром постоянного тока, рассчитанным на номинальное напряжение до 8 *в* и на максимальный ток не менее 30 *а*. Амперметр должен быть включен последовательно в цепь генератора между клеммой 1 (фиг. 110) и концом провода от замка зажигания, присоединяемого к этой клемме.

При перегорании предохранителя 8 в цепи обмотки возбуждения он должен быть заменен только фабричным.

### Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея 3-СТЭ-65 устанавливается на специальном кронштейне под капотом двигателя, где крепится сварной рамкой при помощи двух тяг. Установкой под капотом обеспечивается доступность к батарее и удобство ее обслуживания. Кроме того, в холодное время года батарея обогревается теплым воздухом от двигателя.

Батарея состоит из трех элементов и собрана в эбонитовом баке с эбонитовыми крышками. В каждом элементе находится четыре положительных и пять отрицательных пластин, разделенных сепараторами. Благодаря особому устройству пробок наполнительных отверстий уровень электролита при заливке всегда устанавливается автоматически на нужной высоте.

Номинальное напряжение батареи 6 *в*. Емкость батареи при 20-часовом разряде 65 *а-ч*. Количество электролита 1,75 *л*. Удельный вес электролита полностью заряженной батареи при 15° С должен быть 1,280—1,290.

Уход за аккумуляторной батареей заключается в содержании ее в чистоте и заряженном состоянии, в поддержании нормального уровня и плотности электролита, в чистке, смазке в подтяжке наконечников проводов на ее клеммах.

При осмотре батареи необходимо:

1) протереть сухими концами поверхность батареи, удалив с нее пыль и грязь;

2) при наличии электролита на поверхности протереть ее чистыми концами, смоченными 10%-м раствором нашатырного спирта, после чего чистыми сухими концами протереть поверхность батареи досуха;

3) очистить клеммы батареи от окислов, проверить их целостность и затянуть зажимы наконечников проводов; затягивать двумя гаечными ключами: одним удерживать головку болта, а другим осторожно затягивать гайку;

4) проверить, зачистить и затянуть болт крепления гибкой шины,, соединяющей батарею с массой;

5) смазать выводные клеммы, наконечники проводов и межэлементные перемычки тонким слоем технического вазелина;

6) прочистить вентиляционные отверстия в крышках элементов;

7) проверить уровень электролита в элементах; нормально уровень должен быть выше верхних кромок пластин на 10—15 *мм*. При пониженном уровне долить дистиллированную воду.

При заправке или доливке необходимо:

1) вывернуть пробку наливного отверстия и плотно закрыть его вентиляционное отверстие, расположенное рядом с наливным;

2) заливать в элемент электролит (дистиллированную воду) до тех пор, пока уровень жидкости не установится на 5 *мм* ниже верха наливного отверстия;

3) снять пробку с вентиляционного отверстия и вернуть ее в наливное; при снятии пробки уровень жидкости автоматически понизится до нормального.

Принцип работы описанного наполнительного устройства основан на том, что образующаяся вследствие закрытия вентиляционного отверстия воздушная пробка под крышкой элемента не позволяет долить жидкости больше, чем необходимо.

Аккумуляторную батарею необходимо постоянно (особенно зимой) держать в состоянии полной зарядки. При падении напряжения на клеммах элемента до 1,8 в эксплуатация батареи не допускается во избежание сульфатации пластин. Удельный вес, соответствующий такой степени разрядки элемента, равен 1,160.

В летнее время плотность электролита заряженной батареи должна быть 1,28—1,29, а на юге не более 1,24—1,25. Зимой плотность должна быть повышена до 1,31—1,32.

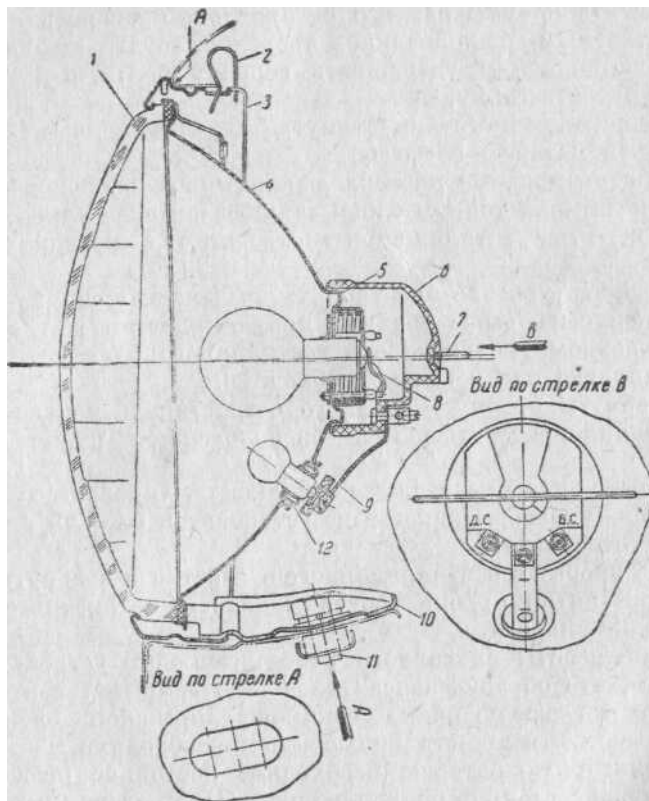
Для поддержания батареи в исправном состоянии необходимо раз в 4—5 мес. независимо от степени заряженности отправлять батарею на зарядную станцию для проверки и прохождения контрольно-тренировочного цикла.

Особенности зимнего обслуживания аккумуляторной батареи приведены в разделе «Техническое обслуживание автомобиля» (стр. 224).

## СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

Фары модели ФГ-5 установлены в облицовке радиатора.

Корпус-ободок 3 (фиг. 111) фары крепится при помощи лапы 10 и болта 11 к кронштейну облицовки. В ободке вставлен разборный оптический элемент, состоящий из рассеивателя 1, рефлектора 4, имеющего серебряное покрытие, ламподержателя 5 и карболито-



Фиг. 111. Фара.

вого защитного колпака 6. В ламподержателе устанавливается двунитевая фланцевая лампа силой света в 32x21 свечу. Одна нить накала расположена на оптической оси рефлектора и в его фокусе. Сила света этой нити, дающей «дальний свет», 32 свечи. Вторая нить накала помещена выше оптической оси рефлектора и не находится в его фокусе. Сила света этой нити, дающей «ближний свет», 21 свеча. Обе нити имеют общее соединение на массу через цоколь лампы и два отдельных контакта для соединения с «минусовыми» клеммами ламподержателя.

Патрон лампы стояночного света (силой света в 1 свечу) расположен в нижней части рефлектора в специально предназначенном для

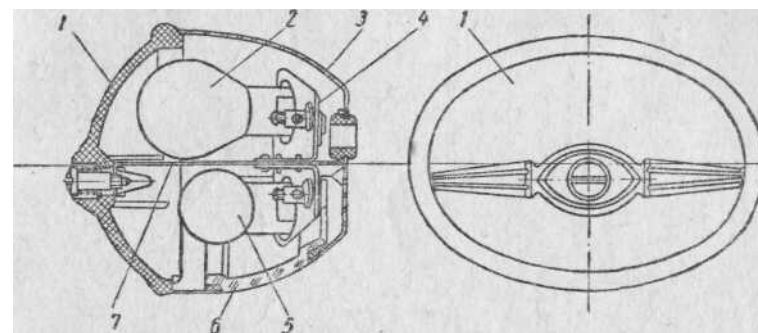
него отверстия. Ток подводится к клеммам и контактными пластинам 8 и 9 в карболитовом колпаке 6.

Для замены двухнитевой лампы необходимо освободить пружинный держатель 7, снять колпак 6 и ламподержатель. При этом рефлектор не подвергается опасности случайного прикосновения рук.

Задний фонарь модели ФП-5 установлен на кронштейне с левой стороны панели багажника кузова.

В корпусе 3 (фиг. 112) фонаря помещены две лампочки 2 и 5, отделенные перегородкой 7. Нижняя лампочка (силой света в 3 свечи) освещает номерной знак. Верхняя лампочка (силой света в 21 свечу) предназначена для освещения стоп-сигнала.

Пластмассовый рассеиватель 1 рубинового цвета обеспечивает достаточную видимость стоп-сигнала на расстоянии 100 м. Номерной знак освещается рассеянным светом через матовое стекло 6,



Фиг. 112. Задний фонарь.

помещенное в нижней части корпуса фонаря. Видимость номерного знака составляет не менее 25 м.

При эксплуатации автомобиля иногда случается, что в фонаре отсутствует свет, несмотря на исправные лампочки. Причиной дефекта обычно является слабое закрепление лампочки в патроне. Для исправления необходимо подогнуть контакт 4 патрона так, чтобы лампочка сидела в нем плотно.

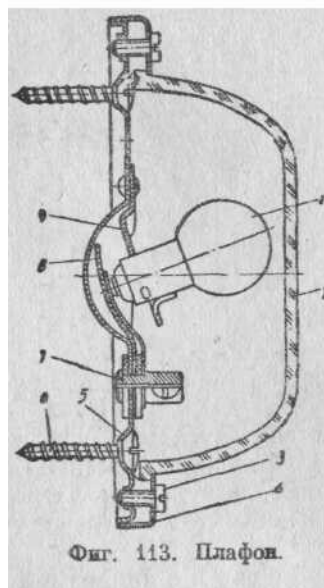
Плафон внутреннего освещения кузова модели ПК-5 установлен внутри закрытого кузова на центральной стойке с левой стороны. Внутри открытого кузова плафон устанавливается на лонжероне крыши. Плафон снабжен двухсвечевой лампочкой 1 (фиг. 113) и стеклянным рассеивателем 2 молочного цвета. При установке рассеивателя на место после смены лампочки нужно соблюдать осторожность, чтобы не раздавить его при затяжке винтов 3 крепления ободка 4 к панели 5 плафона.

Цоколь лампочки 1 соединен с массой через держатель 9. Соединение изолированного контакта лампочки с внешней проводкой осуществляется посредством контактной пластины 8 и токоотводящей клеммы 7. Крепление панели 5 плафона к центральной стойке кузова производится шурупами 6 по металлу.

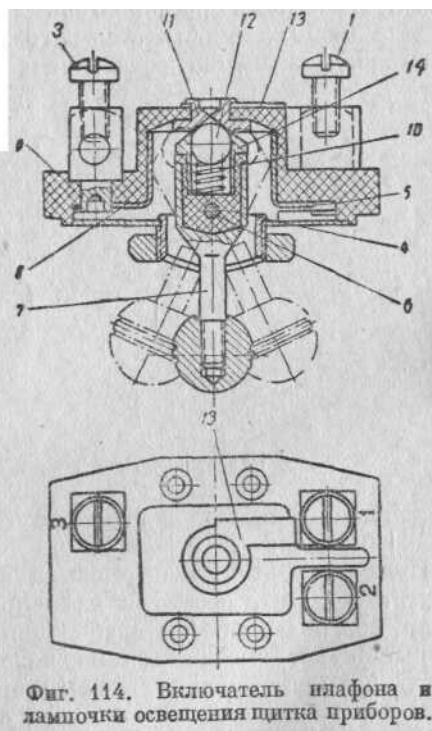


Включатель плафона и лампочки освещения приборов модели П-20 укреплен с внутренней стороны панели переднего щитка.

Включатель (фиг. 114) состоит из карболитового корпуса 9, на котором установлены клеммы 1, 2 и 3, рукоятки 7, качающейся на оси 6 и стопорящейся в одном из трех положений шариковым стопором 12, прижимаемым к латунной шайбе 11 пружиной 10. С шайбой 11 при помощи контактной пластины 13 соединена клемма 1 провода, связанного с отрицательным полюсом батареи. К клемме 2 присоединяется провод от лампочки освещения щитка приборов, а к клемме 3—провод от лампочки плафона. При повороте рукоятки 7 направо или налево стопор 12 при помощи своего латунного гнезда 14 (изолированного от рукоятки втулкой 4 из пластмассы) устанавливает



Фиг. 113. Плафон.



Фиг. 114. Включатель плафона и лампочки освещения щитка приборов.

электрический контакт между шайбой 11 и клеммой 2 или 3 через контактные пластины 5 и 8. Корпус включателя крепится к панели щитка при помощи четырех винтов.

Центральный переключатель света модели П-8 установлен на переднем щитке. Переключатель вытяжного (ползункового) типа имеет на корпусе четыре клеммы. К клеммам (фиг. 115) присоединяются следующие провода: к клемме 1—провод от источников электроэнергии; к клемме 2—провод от патронов лампочек «стояночного» освещения в фарах; к клемме 3—провод от патрона лампочки заднего фонаря; к клемме 4—провод от выводной клеммы ножного переключателя света фар.

Кнопка 5, навинченная на шток 6 ползуна, может занимать три фиксирующиеся положения, при которых устанавливаются следующие электрические цепи.

О—кнопка утоплена до упора буртика штока в корпус включателя—освещение выключено;

/—кнопка вытянута на половину полного хода—включен свет стоянки и задний фонарь;

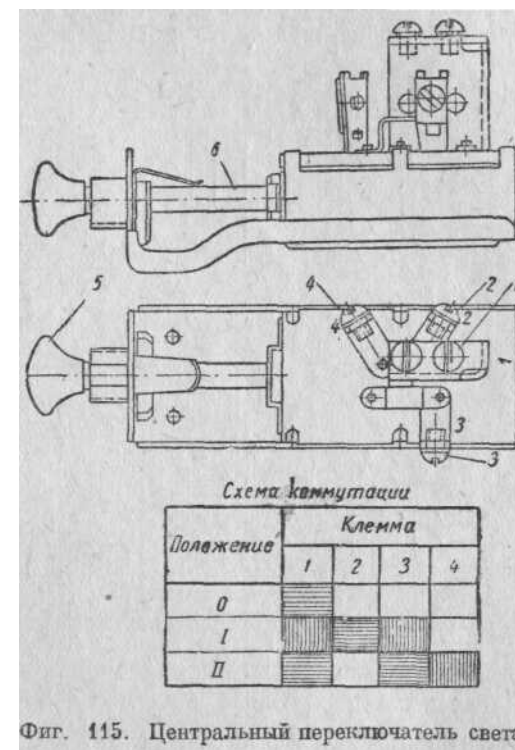
II—кнопка вытянута доотказа—включен главный свет в фарах и задний фонарь; питание двухнитевых лампочек фар в данном случае зависит от положения контактора ножного переключателя света фар.

Ножной переключатель света модели П-23 устанавливается в левом переднем углу наклонного нолика педалей внутри кузова.

При нажатии ногой на кнопку 1 (фиг. 116) последняя опускается вместе с прикрепленным к ней трубчатым ползуном 2 вдоль стенок цилиндра 4. Верхняя часть ползуна фрезерована с двух противоположных сторон так, что образуется направляющая прямоугольная рамка 14. Эта рамка входит в прямоугольное отверстие, сделанное в верхнем днище цилиндра 4, благодаря чему ползун не может вращаться при своем осевом перемещении. На нижнем конце ползуна профрезерованы три зуба 13, расположенные по окружности под углом 120°.

Зубья входят в зацепление с зубьями бронзовой гайки 3, надетой на стальной четырехзаходный винт 11. Гайка 3 постоянно прижимается к зубьям ползуна 2 усилием пружины 5 через шайбу 12. Профиль зубьев ползуна и гайки выполнен по форме профиля зубьев храповика, вследствие чего зацепление данных деталей обладает свойством свободного хода. Гайка 3 может провертываться относительно ползуна 2 только в одном направлении.

При движении ползуна 2 и гайки 3 вниз последняя скользит по нарезке винта 11 и поворачивает его на 120°. Вместе с винтом посредством диска—поводка 6, поворачивается бронзовый контактор 10, имеющий три пружинящиеся лапки, расположенные под



Фиг. 115. Центральный переключатель света.

Схема коммутации

Положение	Клемма			
	1	2	3	4
О				
I				
II				

углом 120°. При вращении лапки контактора скользят по трем контактным пластинам 9, приклепанным к текстолитовой панели 5. Пластины соединены с тремя клеммами 7. Две клеммы соединены проводами с нитями дальнего и ближнего света лампочек фар, а к третьей клемме присоединяется провод от центрального переключателя света. Пластины замыкаются контактором попарно так, что клеммы ближнего и дальнего света поочередно соединяются с токоотводящей клеммой центрального переключателя.

При снятии ноги с кнопки 1 включателя пружина 5, сжатая ранее, стремится поднять гайку 3 и повернуть при этом винт 11 в обратную сторону. Вращению винта препятствует контактор 6, одна из свободных лап которого

упирается в стенку прорези, предусмотренной на панели 8, между контактными пластинами 9. Поэтому пружина 5, поднимая гайку 3, заставляет последнюю вращаться относительно винта 11 в обратную сторону (на один зуб), что возможно благодаря наличию храпового зацепления гайки с ползуном. Одновременно с гайкой поднимается в исходное положение и ползун 2.

При повторных нажатиях на кнопку 1 переключателя работа механизма повторяется и происходит последовательное переключение дальнего света на ближний, и наоборот.

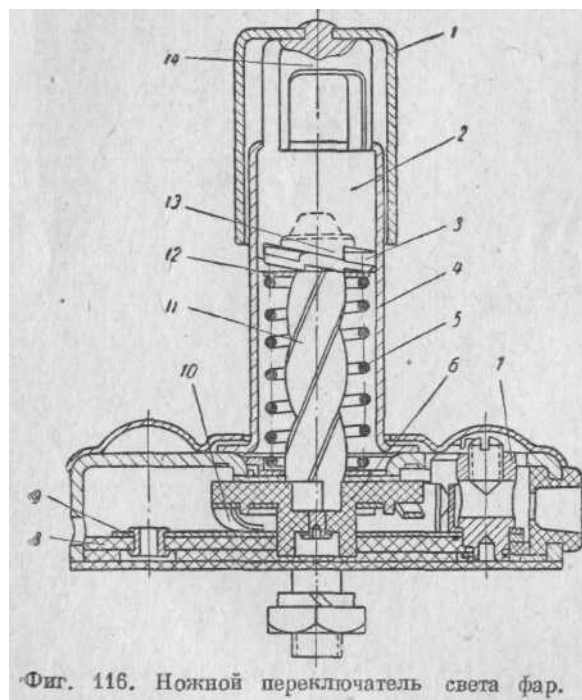
Основные правила пользования главным светом фар следующие: при движении по шоссе с скоростью не выше 40 км/час следует пользоваться ближним светом, а при больших скоростях движения — дальним. При разездах с встречным транспортом нужно обязательно переходить с дальнего на ближний свет. При езде по городу и при движении в тумане нужно переключать фары на ближний свет.

Для контроля за включением дальнего света фар служит лампочка, помещенная в корпусе спидометра. Провод лампочки присоединен к той же клемме на панели предохранителей, к которой подведен провод дальнего света ножного переключателя. Поэтому нить контрольной лампочки включена параллельно цепям нитей дальнего

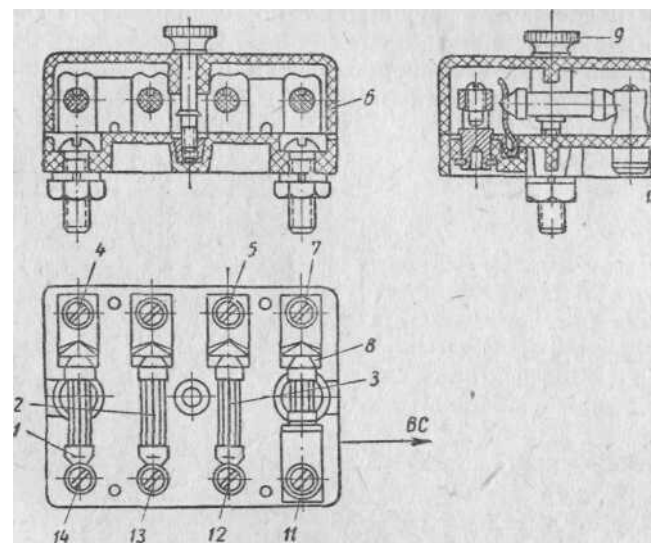
света главных ламп и накаливается только одновременно с их включением.

Блок предохранителей модели ПР-11 установлен на панели передка кузова под капотом и представляет собой карболовую колодку, на которой смонтированы восемь клемм, расположенных попарно. В каждую пару клемм вставляется фарфоровый плавкий предохранитель с проволокой, рассчитанной на определенную силу тока. Величина максимальной силы тока обозначена на каждом предохранителе.

Три предохранителя 1, 2 и 3 (фиг. 117) на 15 а каждый защищают цепи соответственно: нить дальнего света лампочки левой фары



Фиг. 116. Ножной переключатель света фар.



Фиг. 117. Блок предохранителей.

и нить контрольной лампочки включения дальнего света (в корпусе спидометра), нить дальнего света лампочки правой фары, лампочки заднего фонаря (освещения номерного знака). Предохранитель 8 рассчитанный на 40 а, защищает одновременно следующие цепи: звукового сигнала, лампочки плафона, лампочки освещения приборов переднего щитка и лампочки стоп-сигнала в заднем фонаре.

В системе зажигания двигателя предохранителей не имеется. Без предохранителей включены также лампочки ближнего света света стоянки и указатель уровня топлива в баке.

При подключении блока предохранителей к электропроводке необходимо установить его на панель передка кузова так чтобы сторона, обозначенная на фиг. 117 буквами ВС, была обращена к ветровому стеклу. Провода должны присоединяться к следующим клеммам:

- 4—провод в красной оплетке;
- 5—провод в черной оплетке;

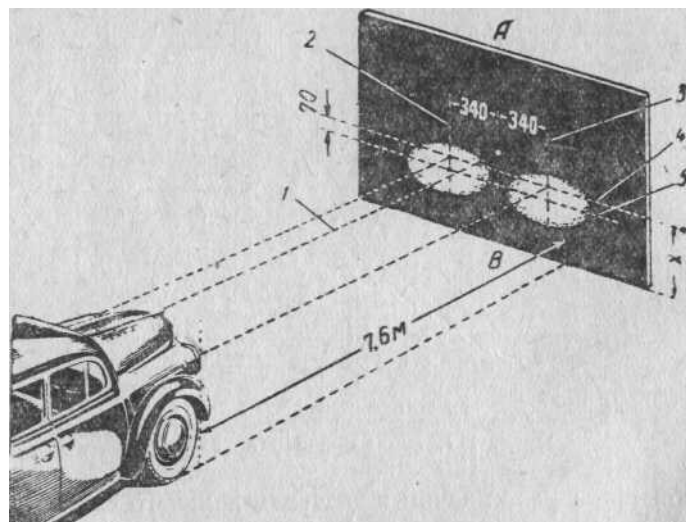
- 7—провод в белой оплетке;
- 14—два провода в красной с черными полосками оплетке;
- 13—провод в красной оплетке;
- 12—провод в черной оплетке;
- 11—три провода в зеленой оплетке.

После присоединения проводов панель 10 должна быть накрыта крышкой 6, притягиваемой гайкой 9.

### Установка фар

Правильное освещение дороги перед автомобилем возможно только при надлежащей регулировке положения фар в гнездах облицовки радиатора.

Поэтому рекомендуется периодически проверять и при необходимости регулировать установку фар в облицовке.



Фиг. 118. Экран для проверки света фар.

Фары регулируются только при накаливании в лампочках нити дальнего света. Проверка установки фар производится при помощи экрана, показанного на фиг. 118.

Порядок регулирования следующий:

1. Установить автомобиль (без груза) на ровной горизонтальной площадке перпендикулярно экрану так, чтобы расстояние от фар до экрана составляло 7,6 м. При этом, наблюдая через заднее стекло кузова автомобиля, необходимо убедиться, что продольная плоскость симметрии автомобиля (или воображаемая линия 1) пересекается с экраном на линии AB.

2. Убедиться, что рассеиватели фар установлены в ободках правильно, т. е. линии рифления рисунка расположены вертикально.

3. Замерить расстояние  $x$  от уровня пола до центров фар и отрегулировать по высоте подвеску экрана на стене так, чтобы «линия центров фар» 4 экрана располагалась также на высоте  $x$  от уровня пола.

4. Протереть рассеиватели фар чистой сухой тряпкой и убедиться в том, что при включении света в обеих фарах одновременно горят нити дальнего света. Проверка делается путем переключения света ножным переключателем. Если при нажатии на ножной переключатель оба «световых пятна»<sup>1</sup> от фар на экране переместятся вверх или вниз, значит лампы фар присоединены к проводке правильно.

Если при нажатии ножного переключателя одно пятно света уйдет вверх, а другое вниз, значит лампы фар присоединены неправильно. Для исправления необходимо: включить ножной переключатель так, чтобы загорелась контрольная лампочка в корпусе спидометра (под буквами шкалы КМ); поменять местами провода у патрона той фары, в которой в данный момент горит ближний свет.

5. Отпустить болты 11 (см. фиг. 111) крепления фар (под капотом).

6. Включить дальний свет.

7. Закрыть одну из фар (например левую) куском материи.

8. Регулировать пучок света правой фары так, чтобы он-расположился на экране, как показано на фиг. 118, т. е. чтобы центр светового пятна от фары расположился на пересечении вертикали 3 (приведена на экране на расстоянии 340 мм от линии AB) и горизонтали 5 (проведена на расстоянии 70 мм от линии 4—«линии центров фар»).

Регулирование положения фары в гнезде облицовки радиатора производится перемещением лапы 10 (см. фиг. 111) корпуса ободка фары по кронштейну гнезда облицовки. При регулировке корпус фары наклоняется около верхней точки A, в которой ободок упирается в облицовку радиатора усилием пружинной защелки 2.

9. Закрепить болт крепления правой фары.

10. Снять материю с левой фары и затемнить правую.

11. Произвести регулирование левой фары так же, как и правой.

12. Снять материю с правой фары и проверить размещение световых пятен на экране от обеих фар. Световые пятна должны разместиться так, как это показано на фиг. 118.

При замене двухнитевых лампочек фар проверка регулировки положения фар обязательна.

### Неисправности системы освещения и уход за ней

Наиболее часто встречающиеся неисправности системы освещения следующие: отсутствие света в одной, нескольких или во всех лампах и периодическое включение и выключение света лампах во время движения.

<sup>1</sup> «Световое пятно» — наиболее яркий участок освещенного экрана.

Если при включении освещения не загорается соответствующая лампочка, то необходимо проверить целостность проводов и клеммовые соединения к данному потребителю. Если лампочка не горит, несмотря на то, что к ней подводится напряжение от источника электроэнергии, то это значит, что лампочка неисправна и ее нужно сменить. Причиной отсутствия света в лампочке может быть также перегоревший предохранитель. Предохранитель заменяется новым, причем раньше следует выяснить и устранить неисправность в проводке к данной лампочке. Такой неисправностью обычно является короткое замыкание провода на массу из-за повреждения изоляции.

Если свет отсутствует во всех лампочках, то нужно прежде всего проверить состояние аккумуляторной батареи (степень затяжки наконечников проводов на клеммах, чистоту клемм и т. д.) и вновь проверить наличие света в лампочках потребителей. Отсутствие света и в этом случае может происходить из-за повреждений минусового провода батареи или неплотностей в соединительных клеммах. Минусовый провод, соединяющий батарею через клемму включателя стартера и замок зажигания с выводной клеммой центрального переключателя света, может быть проверен по участкам при помощи контрольной (переносной) лампочки. При наличии неисправностей нужно зачистить наконечники и клеммы, надежно затянуть все соединения и вновь проверить проводку.

Если главный провод исправен на всех участках, а свет в лампочках попрежнему отсутствует, то причину неисправности следует искать в центральном переключателе.

Периодическое включение и выключение лампочек в осветительных приборах обычно имеет место при движении автомобиля и является следствием либо разрывов в соответствующих проводах, либо их коротких замыканий на массу. Разрывы в проводах устраняются сращиванием их жил и соответствующей изоляцией мест соединений. При наличии коротких замыканий повреждения изоляции проводов устраняются при помощи обматывания оголенного участка изоляционной лентой.

Уход за системой освещения включает в себя регулярный осмотр и проверку состояния проводки и клеммовых соединений, поддержание осветительных приборов в чистоте и проверку установки фар в облицовке радиатора.

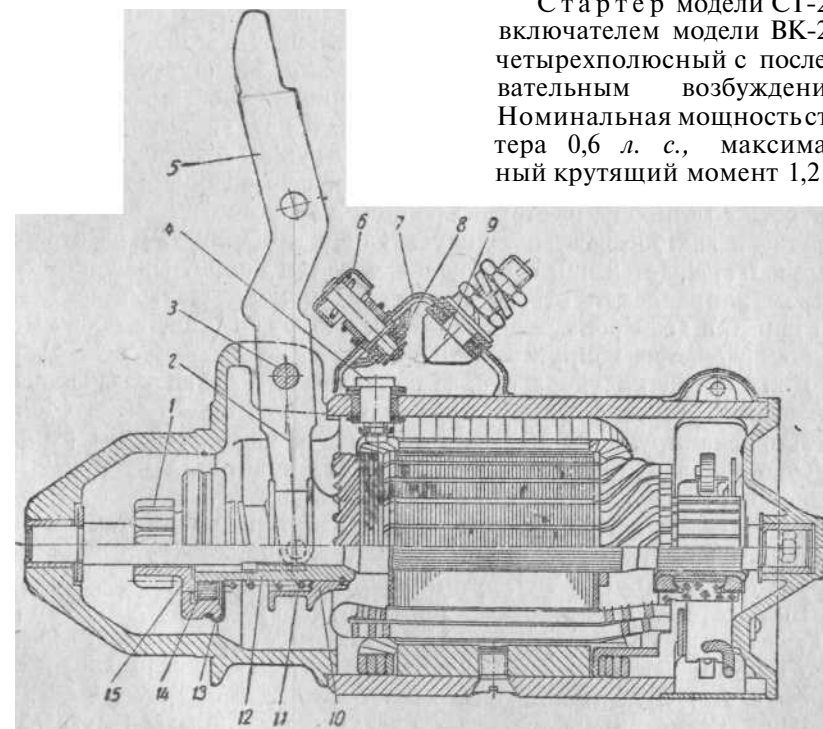
Проверка исправности работы осветительных приборов и очистка их от пыли и грязи должна производиться перед каждым выездом автомобиля. Особое внимание следует обращать на чистоту рассеивателей и рефлекторов фар и на чистоту колб их лампочек. Для чистки загрязненного рефлектора фары должна применяться смесь из ламповой сажи (копоти) с чистым спиртом. Эта смесь наносится на поверхность рефлектора тонким слоем и затем последний протирается чистой мягкой тканью (например, замшей) в направлении от центра к краям (но не круговым движением руки). Если рефлектор фары быстро загрязняется и требует частой чистки, необходимо сменить пробковую прокладку, установленную между рассеивателем и рефлектором.

На автомобилях, выпускаемых с начала 1949 г., рефлекторы покрыты специальным лаком, предохраняющим отражающую поверхность от потускнения. Такие рефлекторы не допускают протирки вообще, и удаление проникающей в фару пыли может производиться только обдувкой сжатым воздухом.

## СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Система пуска двигателя состоит из стартера (электродвигатели постоянного тока) с включателем, установленным на его корпусе, и проводки, соединяющей стартер с аккумуляторной батареей.

Стартер модели СТ-28 с включателем модели ВК-28—четырёхполюсный с последовательным возбуждением. Номинальная мощность стартера 0,6 л. с., максимальный крутящий момент 1,2 кгм



Фиг. 119. Стартер с включателем.

при силе тока 425—450 а и напряжении около 3,5 в. Сила потребляемого тока при работе стартера вхолостую 50—55 а. При пуске двигателя сила тока достигает величины от 150 (теплый двигатель) до 300 а (холодный двигатель, зимой). Стартер крепится к картеру сцепления с левой стороны, т. е. располагается непосредственно под батареей, вследствие чего длина провода от батареи к стартеру получается минимальной.

Шестерня 1 стартера (фиг. 119) вводится в зацепление с зубчатым венцом маховика посредством вилки 2. При нажатии ногой на кнопку