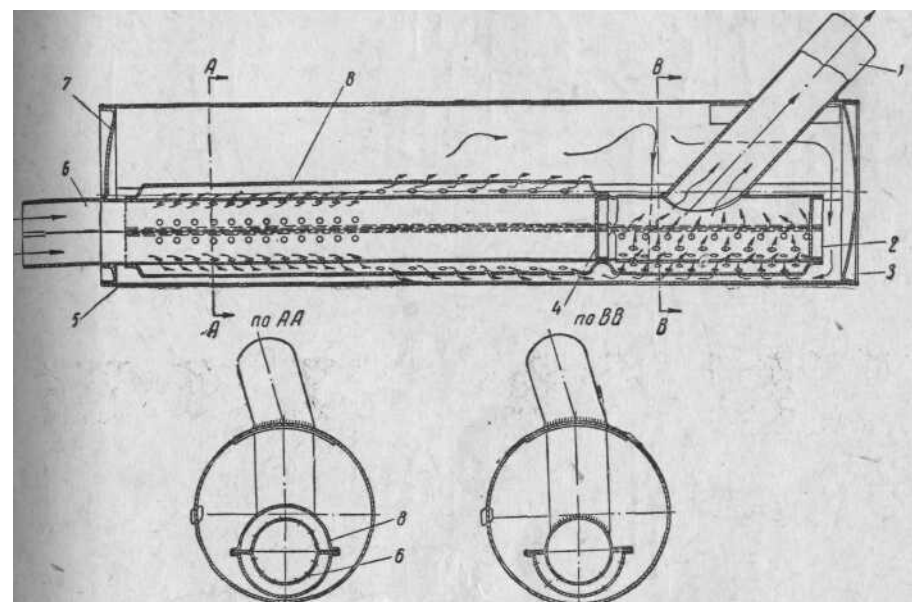


Фиг. 47. Газопровод.

иение направления потока газов при входе в задний изолированный объем перфорированной трубы, расширение газов при выходе из перфорированной трубы 6 в кожух 8 и при выходе из кожуха в корпус 5 глушителя, и, наконец, охлаждение газа при соприкосновении с поверхностями корпуса, омываемыми наружным воздухом.

Глушитель соединяется с выпускным трубопроводом посредством приемной трубы. К патрубку 1 присоединяется отводящая труба, из которой отработавшие газы выбрасываются наружу.



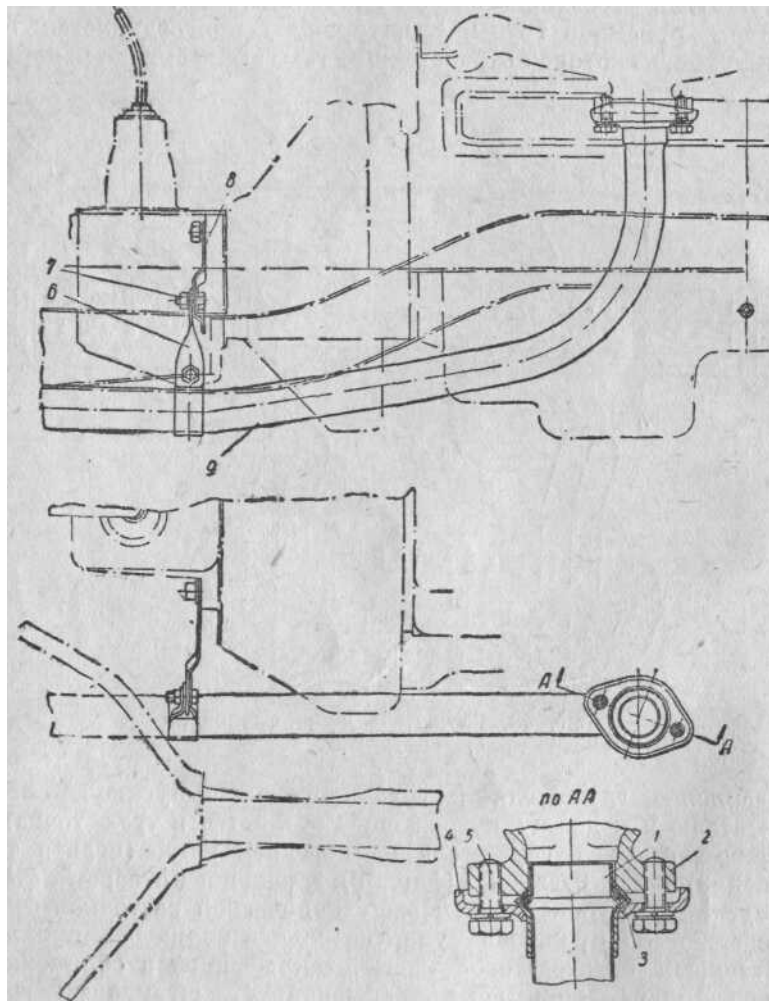
Фиг. 48. Глушитель шума выхлопа.

Крепление глушителя и трубопроводов выпускной системы к двигателю и к днищу кузова осуществляется в трех точках.

Приемная труба глушителя на переднем конце (первая точка крепления) имеет насадок 1 (фиг. 49), входящий в отверстие фланца 2 выпускного трубопровода. Между конической расточкой фланца 2 и насадком 1 проложена уплотнительная кольцевая прокладка 3, состоящая из асбестовой массы, заключенной в облицовку из медной фольги. При помощи фланца 4, штампованного из листовой стали и болтов 5, насадок 1 приемной трубы поджимается к фланцу 2.

Второй точкой крепления приемной трубы является кронштейн 8, состоящий из двух пластин с отверстиями, подведенных под два болта крепления коробки передач к картеру сцепления, и хомута 6, соединяемого болтом 7 с пластинами и охватывающего приемную трубу 9.

Третьей и последней точкой крепления выпускной системы является кронштейн, состоящий из гнутой полосы, скобы, охватывающей задний конец отводящей трубы глушителя, резино-тканевой подушки и двух планок из ленточной стали, служащих для присоединения к ним подушки с кронштейном в сборе. Планки крепятся к днищу кузова электросваркой.



Фиг. 49. Крепление приемной трубы глушителя.

Введение в третью точку подвески гибкого элемента в виде резино-тканевой подушки уменьшает передачу звуковых колебаний выпускной системы через днище кузова в пассажирское помещение.

Уход за глушителем заключается в периодической проверке его креплений, осмотре состояния труб и в устранении замеченных неисправностей.

Неисправности системы питания

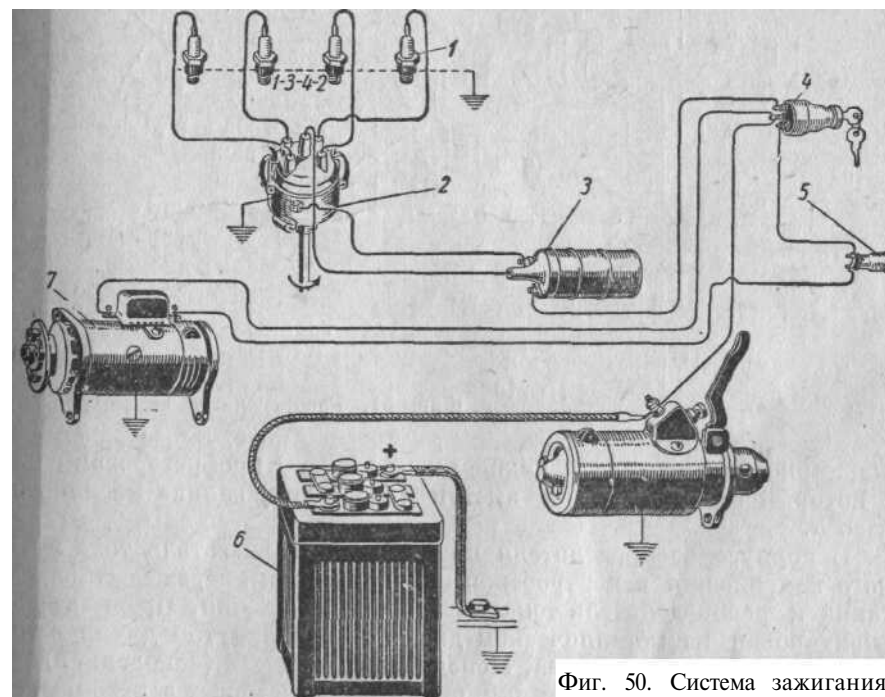
Наиболее часто встречающиеся неисправности системы питания двигателя следующие: 1) подтекание бензина в соединениях трубопроводов; 2) прекращение подачи бензина к карбюратору или горючей смеси в цилиндры; 3) нарушение состава горючей смеси (обогащение или обеднение); 4) ухудшение наполнения цилиндров свежей смесью; 5) переливание карбюратора.

Проверку состояния системы питания и работы отдельных ее элементов нужно производить лишь после того, как будет установлено, что другие системы и механизмы двигателя исправны.

Если в пути будет обнаружена течь бензина в системе топливоподачи, то временное устранение течи до возвращения в гараж возможно путем обмазки мылом поврежденного места и обматывания его изоляционной лентой.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания—батарейная. Номинальное напряжение тока в первичной цепи 6 в. В систему зажигания (фиг. 50) входят источники электрического тока (генератор 7 и аккумуляторная



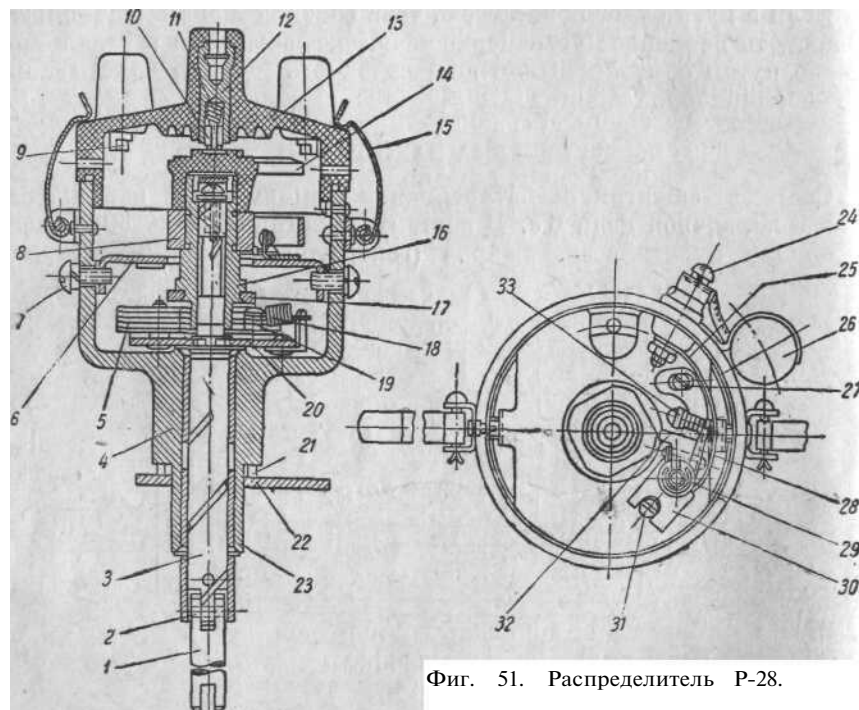
Фиг. 50. Система зажигания.

батарея 6, работающие совместно), распределитель 2, катушка зажигания 3, запальные свечи 1, включатель 4 (замок) зажигания, контрольная лампочка 5 заряда батареи и провода.

Система зажигания, как и прочее электрооборудование автомобиля, выполнена по однопроводной схеме. Вторым проводом служат металлические детали автомобиля—«масса». С массой соединены положительные клеммы источников электрического тока.

Распределитель

Распределитель модели Р-28 установлен вертикально над головкой блока цилиндров и приводится во вращение от валика масляного насоса при помощи промежуточного вала. Промежуточный вал 1 (фиг. 51) соединяется с приводным валиком 3 прибора



Фиг. 51. Распределитель Р-28.

шарнирно пальцем 2. На нижнем конце вала 1 профрезерован паз, в который входит плоский выступ (хвостовик) валика масляного насоса.

В корпусе распределителя помещаются прерыватель тока низкого напряжения с центробежным регулятором опережения зажигания и распределитель тока высокого напряжения. Прерыватель смонтирован на металлическом диске 6, привернутом двумя винтами 7 к корпусу 4 прибора. Неподвижный контакт (наковальня) 33 припаян к отогнутому язычку пластины 30 и может в небольших

пределах перемещаться на диске 6. Для этого в пластине 30 выполнен овальный вырез, в который входит головка 31 регулировочного эксцентрика. После перестановки в новое положение пластина 30 фиксируется на диске прерывателя стопорным винтом 27. Подвижный контакт 28 (молоточек) прерывателя изолирован от массы текстолитовой пятой 32, надетой на неподвижную ось 29. Посредством клеммы 24, изолированной от массы, подвижный контакт 28 соединяется проводом с первичной обмоткой катушки зажигания. Подвижный контакт молоточка прижимается к неподвижному контакту наковальни усилием пружины 25.

Параллельно контактам прерывателя присоединен конденсатор 26 емкостью 0,17—0,25 мкф.

От приводного валика 3 через детали центробежного регулятора получает вращение втулка 16, на которую напрессован четырехгранный кулачок 8. Этот кулачок, набегая своими выступами на текстолитовую пята 32 молоточка, размыкает контакты прерывателя. Нормальный зазор между контактами прерывателя при их полном размыкании должен быть в пределах $0,4 \pm 0,05$ мм.

Изменение опережения зажигания в зависимости от изменения числа оборотов коленчатого вала осуществляется автоматически. Регулятор опережения зажигания центробежного типа смонтирован на пластине 20, закрепленной жестко на приводном валике 3. На пластине 20 установлены оси 19, относительно которых могут поворачиваться два грузики 5, набранных из отдельных пластин. Грузики подтягиваются один к другому двумя пружинками 18. Грузики снабжены шпильками, входящими в прорезы пластины (рамки) 17, жестко соединенной с втулкой 16, сидящей на валике 3 свободно. Как следует из описания, кулачок 8 получает вращение от приводного валика 3 через грузики 5 регулятора; при расхождении грузиков кулачок повертывается относительно валика на некоторый угол.

При увеличении числа оборотов коленчатого вала двигателя грузики 5 расходятся под действием центробежной силы и при помощи имеющихся у них шпилек поворачивают пластину 17, а с ней и кулачок 8 в сторону вращения приводного валика 3. Такой поворот кулачка обеспечивает более раннее размыкание контактов прерывателя, т. е. увеличение угла опережения зажигания. При уменьшении скорости вращения коленчатого вала двигателя регулятор автоматически уменьшает угол опережения зажигания. Характеристика автоматического регулятора опережения зажигания представлена ниже.

Число оборотов приводного валика прерывателя в минуту	Угол опережения зажигания в град. (по валику прерывателя)
300	0—2
500	2—4
900	6—8
От 1300 до 1900	10—12

Корпус распределителя закрепляется в гнезде блока цилиндров при помощи пластины 22. Эта пластина крепится к головке

блока винтом и имеет разрезной хомутик 21, охватывающий шейку 23 корпуса прерывателя и стягивающийся болтом.

Распределитель тока высокого напряжения состоит из ротора 14 с токоразносной пластиной и пяти контактов 9, залитых в пластмассовой крышке 13 распределителя.

Ротор фиксируется на верхней части втулки 16 при помощи сегментообразного выступа, сделанного изнутри его посадочного гнезда (отверстия). Таким образом, ротор может быть установлен на втулку 16 только в строго определенном положении.

Центральный контакт 12 в крышке распределителя соединяется с токоразносной пластиной ротора посредством скользящего угольного контакта 10 с пружиной 11. В гнездо контакта 12 вставляется наконечник провода высокого напряжения от выводной клеммы вторичной обмотки катушки зажигания.

Направление вращения ротора распределителя—против часовой стрелки.

Регулирование зазора между контактами прерывателя

Регулирование зазора между контактами прерывателя производится в следующем порядке:

1) освободить пружинные защелки 15 (фиг. 51) и снять крышку 13 распределителя;

2) медленно вращая пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя, установить наибольший зазор между контактами прерывателя;

3) проверить зазор между контактами при помощи плоского шупа, который должен входить в зазор так, чтобы контакт молоточка не отжимался; зазор между контактами должен быть в пределах 0,35—0,45 мм;

4) если при замере окажется, что зазор не находится в требуемых пределах, нужно ослабить затяжку стопорного винта 27 и, вращая головку 31 регулировочного эксцентрика, передвинуть пластину 30 неподвижного контакта (наковальню) в требуемом направлении и этим установить нормальный зазор;

5) затянуть стопорный винт 27 и снова проверить шупом зазор между контактами прерывателя;

6) поставить на место крышку распределителя и закрепить ее пружинными защелками.

Катушка зажигания

Катушка зажигания модели Б-28 установлена на передней панели передка кузова под капотом. Крепление катушки осуществляется хомутом и двумя винтами.

Катушка зажигания состоит из железного сердечника, на котором намотаны две обмотки: первичная и вторичная. Пространство между корпусом катушки и обмотками заполнено специальным изоляционным составом. Число витков первичной обмотки 250

при диаметре проволоки 0,8 мм. Число витков вторичной обмотки 23 000 при диаметре проволоки 0,07 мм.

Катушка зажигания имеет три выводных клеммы: две для соединения (проводами тока низкого напряжения) с прерывателем и с замком зажигания и одну для соединения (проводом тока высокого напряжения) с центральным контактом крышки распределителя. Один конец вторичной обмотки катушки соединен с центральной выводной клеммой в ее крышке, другой конец припаян внутри катушки к первичной обмотке.

Запальные свечи

Запальные свечи типа НА-11-10А. Знаки маркировки свечи расшифровываются следующим образом: Н—неразборная; А—нарезка метрическая 14х1,25 мм; 11—длина ввертной части корпуса в мм; 10—длина юбочки изолятора в мм; А—тип верхней гайки центрального электрода.

На верхний конец центрального электрода навинчена фасонная гайка, на которую надевается пружинный наконечник провода высокого напряжения. Наконечник обеспечивает надежный контакт и быстрое снятие и надевание на свечу. Гнезда клемм крышки распределителя и катушки зажигания защищены специальными резиновыми колпачками. Колпачки предохраняют клеммы от грязи и способствуют лучшему закреплению проводов.

Нормальный зазор между электродами свечи должен быть в пределах 0,6—0,7 мм.

Включатель (замок) зажигания

Включатель—замок зажигания установлен на переднем щитке и состоит из двух основных частей: включателя и замка, смонтированных в общем корпусе.

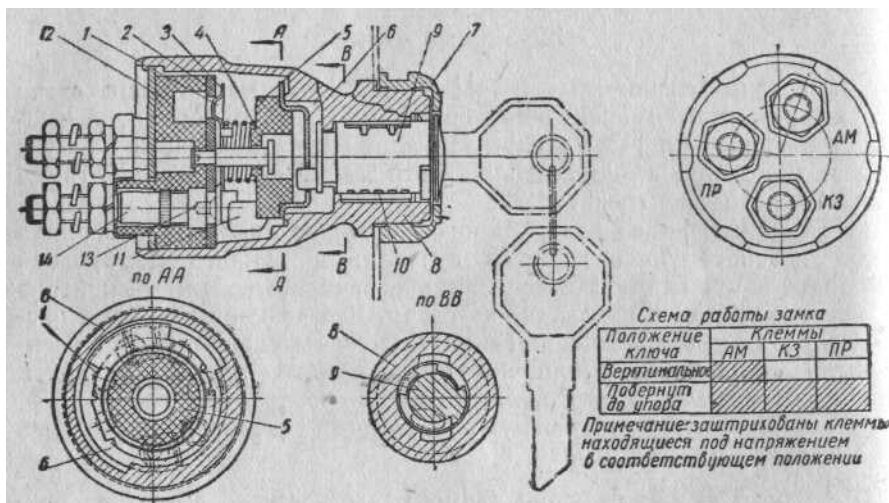
Включатель зажигания служит для включения и выключения тока в первичную цепь системы зажигания. Одновременно с этим включаются и соответственно выключаются цепи контрольной лампочки заряда батареи и указателя уровня бензина в баке.

Устройство включателя (замка) зажигания показано на фиг. 52. В корпусе 8 включателя помещен цилиндр 9 замка с пятью личинками 10, запирающими его в корпусе. Цилиндр может быть повернут только вставленным в него ключом специального профиля. При повороте ключа по направлению часовой стрелки из вертикального положения до упора цилиндр 9 посредством поводка 6 и изолятора 5 поворачивает контактную пластину 3. При этом контактная пластина соединяет токоподводящую клемму АМ с клеммами КЗ и ПР, благодаря чему происходит включение зажигания, загорается контрольная лампочка (под красным рассеивателем) на переднем щитке, указывая на происходящий разряд аккумуляторной батареи, и замыкается цепь указателя уровня бензина в баке.

Поворот контактной пластины изолятором осуществляется посредством хвостовика 11, входящего в паз на контактной пластине.

Под действием усилия пружины 4 пластина 3 прижимается к накладке 2 контактной изоляционной панели 12. В накладке 2 пробиты три отверстия, в которые входят выступы 1 пластины 3, фиксирующие последнюю в положении выключения. При повороте контактной пластины в положение включения ее выступы входят в контакт с торцами клемм 14 и фиксируются в них посредством конусных фасок 13.

При нулевом положении выключателя зажигания клеммы КЗ и ПР не находятся под током.



Фиг. 52. Выключатель—замок зажигания.

Крепление корпуса выключателя зажигания к панели переднего щитка осуществляется при помощи гайки 7.

Проверка и установка зажигания

Проверка и установка момента зажигания рабочей смеси в цилиндрах должна производиться с высокой точностью. Двигатель весьма чувствителен к точности установки зажигания, и даже небольшие отклонения от нормы приводят к возрастанию расхода топлива и к падению мощности двигателя. Возможны два варианта проверки и установки зажигания.

Проверка и установка зажигания при установленных на своих местах распределителя и маслонасосе. В данном случае проверка и установка зажигания производятся в следующем порядке:

1) вывинтить свечу цилиндра № 1 и вложить в отверстие головки блока пробку из смятой бумаги;

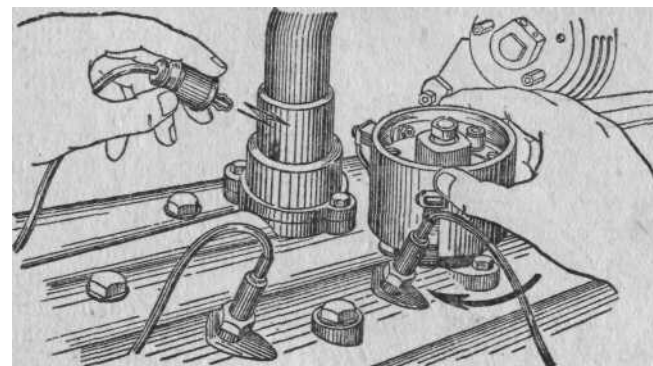
2) ослабить винт 5 (см. фиг. 20) и открыть крышку 6 смотрового люка, расположенного в верхней части картера сцепления с правой стороны по ходу автомобиля;

3) вращать пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя до момента начала такта сжатия в цилиндре № 1, что обнаруживается выталкиванием пробки, вставленной в отверстие вывернутой свечи;

4) вращать коленчатый вал двигателя далее в направлении нормального его вращения до тех пор, пока метка 2 (запрессованный шарик) с надписью в.м.т. не установится точно против конца стрелки 1, закрепленной в смотровом люке;

5) ослабить стяжной винт хомута пластины крепления корпуса прерывателя, снять крышку и ротор распределителя;

6) повернуть корпус прерывателя по направлению часовой стрелки до получения полного размыкания контактов (фиг. 53):



Фиг. 53. Проверка установки зажигания «на искру».

7) проверить и, если необходимо, отрегулировать зазор между контактами прерывателя;

8) включить зажигание, вынуть провод тока высокого напряжения из центральной клеммы крышки распределителя и поднести его к «массе» на расстояние 3—4 мм;

9) повернуть корпус прерывателя в направлении против часовой стрелки до получения замыкания контактов и затем повернуть корпус прерывателя в противоположном направлении до момента проскакивания искры между проводом и массой;

10) закрепить стяжной винт хомута пластины крепления корпуса прерывателя в положении, соответствующем проскакиванию искры, и завернуть на месте свечу цилиндра № 1;

11) установить на кулачок ротор распределителя, поставить на место крышку распределителя и заметить, против какой клеммы крышки установилась токоразносная пластина ротора;

12) присоединить провод тока высокого напряжения от свечи Цилиндра № 1 к клемме в крышке, против которой установилась токоразносная пластина ротора;

13) присоединить остальные провода к свечам, начиная от клеммы Цилиндра № 1, в порядке работы цилиндров 1—3—4—2. Следует помнить, что ротор вращается в направлении против часовой стрелки.

Рассмотренная проверка и установка зажигания называется «установка на искру». Такая установка много точнее, чем часто применяющаяся на практике «установка на начало разрыва контактов».

Более точно (при отсутствии специального приспособления) проверка и установка зажигания может быть произведена при помощи шестивольтовой контрольной лампочки. В этом случае после первых семи операций, одинаковых с «установкой на искру», проверка и установка зажигания производится в следующем порядке:

8) включить шестивольтовую контрольную лампочку (фиг. 54) концом одного провода к клемме, соединенной с молоточком прерывателя, а концом другого провода — к массе;

9) включить зажигание;

10) повернуть корпус прерывателя в направлении против часовой стрелки до получения замыкания контактов;

11) нажать пальцем на ротор распределителя в направлении вращения часовой стрелки и «выбрать» этим зазоры в механизме привода;

12) медленно поворачивать корпус прерывателя в направлении часовой стрелки до тех пор, пока не загорится контрольная лампочка;

13) проверить точность установки контактов прерывателя на размыкание,

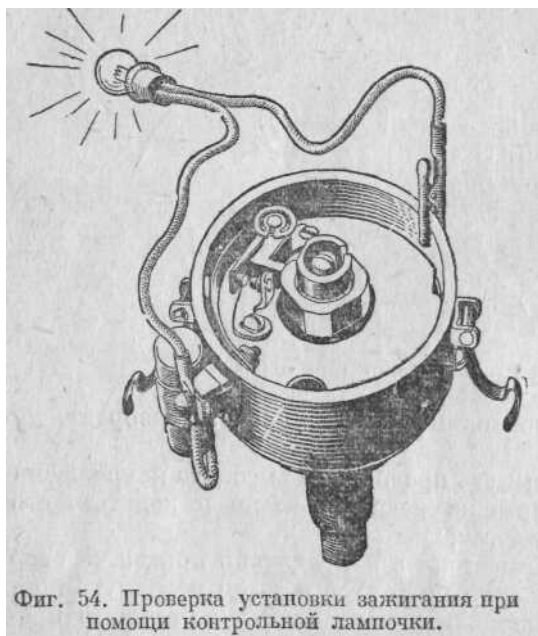
нажав пальцем на молоточек прерывателя; контрольная лампочка должна при этом погаснуть;

14) не меняя положения корпуса прерывателя, затянуть стяжной винт хомута пластины крепления корпуса к блоку цилиндров и поставить на место свечу цилиндра № 1;

15) установить на кулачок ротор распределителя, поставить на место крышку распределителя и заметить, против какой клеммы крышки установилась токоразносная пластина ротора;

16) присоединить провод тока высокого напряжения от свечи цилиндра № 1 к клемме в крышке, против которой установилась токоразносная пластина ротора;

17) присоединить остальные провода к свечам, начиная от клеммы цилиндра № 1, в порядке работы цилиндров 1—3—4—2.



Наиболее точно проверка правильности установки зажигания может быть осуществлена при наличии контрольной неоновой лампы.

Ниже приводится порядок операций при проверке установки зажигания на работающем двигателе при помощи неоновой лампы.

1. Уменьшить число оборотов холостого хода двигателя приблизительно до 350 в минуту отвертыванием упорного винта на рычаге дроссельной заслонки. Это необходимо для того, чтобы исключить влияние регулятора опережения зажигания, вступающего в работу примерно с 350—400 об/мин.

2. Отъединить провод от свечи цилиндра № 1 и присоединить его к одному проводу неоновой лампы. Другой провод неоновой лампы присоединить к свече цилиндра № 1. Таким образом неоновая лампа включается последовательно со свечой.

3. Направить свет неоновой лампы в смотровой люк картера сцепления.

При правильной установке зажигания середина освещенного шарика с отметкой в. м. т. (верхняя мертвая точка) на маховике, кажущегося неподвижным, должна находиться против острия штифта, закрепленного в смотровом люке.

При необходимости некоторой корректировки момента зажигания следует отпустить стопорный винт хомута пластины крепления корпуса прерывателя и, поворачивая корпус в нужном направлении, добиться правильной установки зажигания, после чего затянуть стопорный винт.

Окончательная установка опережения зажигания (поворотом корпуса прерывателя по направлению часовой стрелки) производится методом подбора с проверкой на ходу автомобиля.

Наивыгоднейшим опережением зажигания будет такое, при котором во время резкого разгона автомобиля (с полной нагрузкой) на прямой передаче будут едва прослушиваться отдельные, прерывающиеся детонационные стуки в двигателе. Если при интенсивном разгоне автомобиля стуки отсутствуют, это значит, что зажигание установлено поздно; наоборот, появление отчетливых стуков свидетельствует о слишком раннем зажигании.

Установка зажигания при сборке двигателя (при условии, что распределитель и масляный насос предварительно были сняты с двигателя). Правильная установка распределителя в гнезде блока Цилиндров соответствует такому его положению, когда колпачковая масленка (штауфер) для смазки приводного валика будет направлена в сторону газопроводов. Такая установка распределителя возможна только в том случае, когда вал масляного насоса присоединен (зацеплением пары шестерен с винтовым зубом) к распределительному валу в строго определенном положении. Если поршень цилиндра № 1 находится в верхней мертвой точке (в. м. т.) в конце такта сжатия, то установка хвостовика вала масляного насоса (а с ним и приводного валика прерывателя) будет правильной тогда, когда осевая линия хвостовика составляет с поперечной плоскостью двигателя угол, равный $30 \pm 7^\circ$ (фиг. 55).

Для обеспечения правильности сборки нужно соблюдать следующий порядок операций:

1. Повтавить поршень цилиндра № 1 в в. м. т. в конце такта сжатия.

2. Установить в гнездо для распределителя специальную оправку, как показано на фиг. 56.

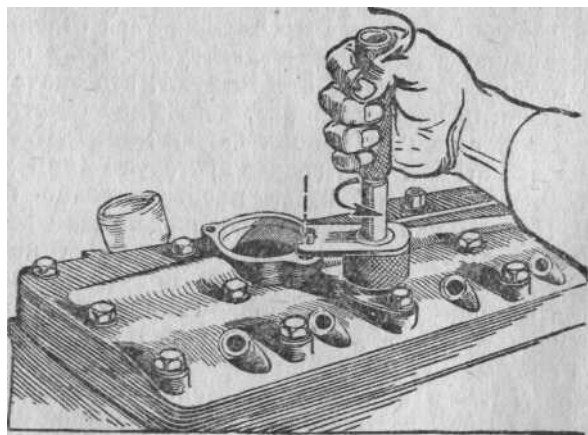
Перед вставлением оправки в гнездо необходимо приподнять втулку 1 (фиг. 57) в крайнее верхнее положение и затем, опуская оправку 2 в гнездо, поворачивать ее одновременно так, чтобы призматическая прорезь 5 указателя 6 была направлена в центр отверстия для болта, крепящего отводной патрубок к головке блока.

3. Повернуть вал масляного насоса <в корпусе насоса настолько, чтобы хвостовик вала расположился относительно блока цилиндров приблизительно так, как показано на фиг. 55.

4. Вставить масляный насос в гнездо верхней части картера так, чтобы фланец корпуса насоса расположился правильно по отношению к фланцу на картере, а хвостовик вала насоса вошел в прорезь 3 (фиг. 57) оправки; при зацеплении винтовых шестерен валика насоса и распределительного вала произойдет небольшое угловое смещение вала масля-

Фиг. 55. Правильное положение хвостовика вала масляного насоса.

ного насоса. Это, в свою очередь, вызовет такой же поворот оправки 2. Если прорезь 4 указателя 6 при повороте оправки не выйдет за



Фиг. 50. Проверка установки вала масляного насоса.

пределы диаметра отверстия для болта (см. фиг. 56), установка масляного насоса считается правильной. В противном случае необходимо

вынуть корпус масляного насоса из гнезда картера и, повернув валик насоса на нужный угол (с учетом поправки на смещение при зацеплении), снова вставить насос в гнездо картера и повторить проверку установки по оправке.

После того, как масляный насос правильно установлен в картере, дальнейшая установка распределителя осуществляется в порядке, изложенном выше.

Следует иметь в виду, что в некоторых случаях может оказаться более удобным сначала установить масляный насос, а затем уже вставить оправку и по ней точно отрегулировать зацепление приводных шестерен. При таком способе облегчается ввод хвостовика валика масляного насоса в прорезь 4 оправки.

При применении высококачественного бензина, имеющего октановое число 66 и выше, весьма целесообразно изменить начальную установку зажигания в сторону опережения на 2—4°, что значительно улучшает экономику двигателя.

Неисправности системы зажигания и уход за ней

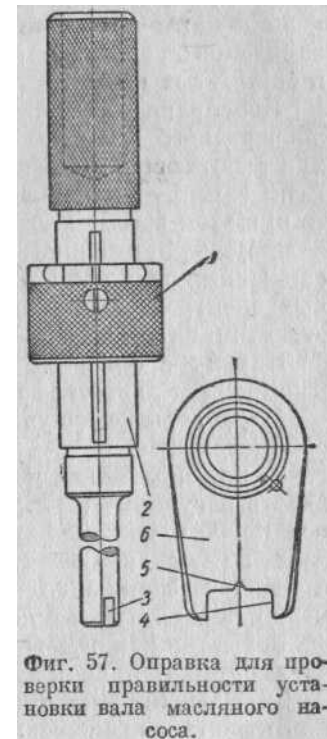
Главнейшие неисправности в системе зажигания сводятся к нарушению работы отдельных приборов и аппаратов и к нарушению плотности электрических соединений в контактах, клеммах и проводах.

Независимо от характера имеющейся неисправности внешними признаками ненормальностей в работе системы зажигания являются перебои в зажигании и затрудненный пуск, а иногда и невозможность пуска двигателя. Причинами перечисленных дефектов чаще всего являются:

- 1) окисление или износ (выгорание) контактов прерывателя;
- 2) повреждение (пробой или отсоединение проводников) конденсатора прерывателя;
- 3) износ изоляционной пятки молоточка прерывателя;
- 4) нарушение нормального зазора между контактами прерывателя;
- 5) нарушение правильности установки зажигания.

В работе запальных свечей обычно встречаются следующие дефекты:

- 1) нарушение нормального зазора между электродами;
- 2) отложение на электродах толстого слоя нагара;
- 3) повреждения (трещины, отколы) изолятора.



Фиг. 57. Оправка для проверки правильности установки вала масляного насоса.

Неисправности проводки (проводов и их соединений) заключаются в разрывах проводов, повреждении их изоляции, ослаблении плотности соединений в контактах и клеммах и в увеличении электрического сопротивления соединений в результате их окисления.

Исправность работы системы зажигания в целом, определяемая состоянием первичной и вторичной цепей, может быть достаточно точно проверена по величине и характеру искры, проскакивающей с конца провода тока высокого напряжения (от катушки зажигания) на массу в момент размыкания контактов прерывателя.

Признаком неисправности в проводке и соединениях первичной цепи зажигания служит отсутствие свечения контрольной лампочки заряда батареи (на переднем щитке) при включенном зажигании и замкнутых контактах прерывателя.

Неисправная запальная свеча может быть обнаружена путем поочередного замыкания центральных электродов свечей на массу при работающем двигателе на малом числе оборотов холостого хода. Если замыкается на массу центральный электрод исправной свечи, то при этом наблюдается снижение числа оборотов коленчатого вала в минуту. Замыкание электрода неисправной свечи не вызывает снижения числа оборотов в минуту. Короткое замыкание центральных электродов запальных свечей можно произвести при помощи отвертки или молотка.

Наряду с описанным способом проверки состояния свечей на работающем двигателе существуют еще следующие:

1) проверка наощупь: неработающая свеча наощупь холоднее работающей;

2) при помощи прибора—вольтоскопа; исправная свеча должна давать регулярно чередующееся и яркое свечение газа в контрольной колбе прибора.

Уход за распределителем заключается в периодической смазке его приводного валика во втулках, в проверке и регулировке зазора между контактами и в поддержании в чистоте всех его деталей.

Перед тем как осмотреть и проверить распределитель, необходимо:

• 1) обтереть прибор снаружи при помощи чистой и сухой тряпки;

2) снять крышку и протереть ее изнутри;

3) тщательно проверить состояние контактов прерывателя и при необходимости зачистить их плоским надфилем; если контакты покрыты пленкой масла, протереть их чистой тряпочкой, слегка смоченной в бензине;

4) проверить чистоту и отсутствие окисления, а также плотность затяжки клеммы и наконечника провода, тока низкого напряжения от катушки зажигания;

5) проверить правильность взаимного расположения контактов прерывателя; при замыкании контакты должны соприкасаться всей своей поверхностью; при необходимости зачистить поверхности контактов надфилем или подогнуть кронштейн наковальни;

6) проверить состояние контактов (к проводам свечей и центрального) в крышке распределителя и токоразносной пластины ротора.

Смазка приводного валика распределителя в его втулках производится в соответствии с картой смазки посредством колпачковой масленки, установленной на корпусе прерывателя. Для смазки необходимо подвертывать крышку—колпачок масленки на один оборот через каждую 1000 км пробега. Через каждые 10 тыс. км необходимо пускать одну-две капли масла для двигателя во втулку оси молоточка прерывателя и две-три капли во втулку кулачка (на войлочный сальник), сняв перед этим ротор. Наружную поверхность кулачка следует слегка смазывать техническим вазелином.

Излишняя смазка указанных выше деталей вредна, так как приводит к подгоранию контактов и содействует усиленному износу деталей прерывателя.

По мере необходимости и при технических осмотрах нужно контролировать состояние и, если требуется, регулировать зазор между контактами прерывателя.

Увеличенный против нормы зазор приводит к перебоям в искрообразовании при большом числе оборотов; уменьшенный зазор делает неустойчивой работу двигателя на оборотах холостого хода.

Уход за запальными свечами сводится к систематическому контролю зазора между электродами. Этот зазор должен быть в пределах 0,6—0,7 мм и контролируется цилиндрическим щупом (фиг. 58). При пользовании плоским щупом нельзя точно определить этот зазор, так как износ электродов свечи происходит по криволинейным поверхностям.

При регулировке зазора необходимо осторожно подгибать только боковой электрод.

При отложении нагара на изоляторах необходимо вычистить и промыть свечи в бензине при помощи щетки. Лучше всего очистку свечей производить на пескоструйном аппарате. Не рекомендуется для удаления нагара прожигать свечи в открытом пламени, так как нагар при этом полностью не удаляется, а изолятор от такого нагревания может получить трещины.

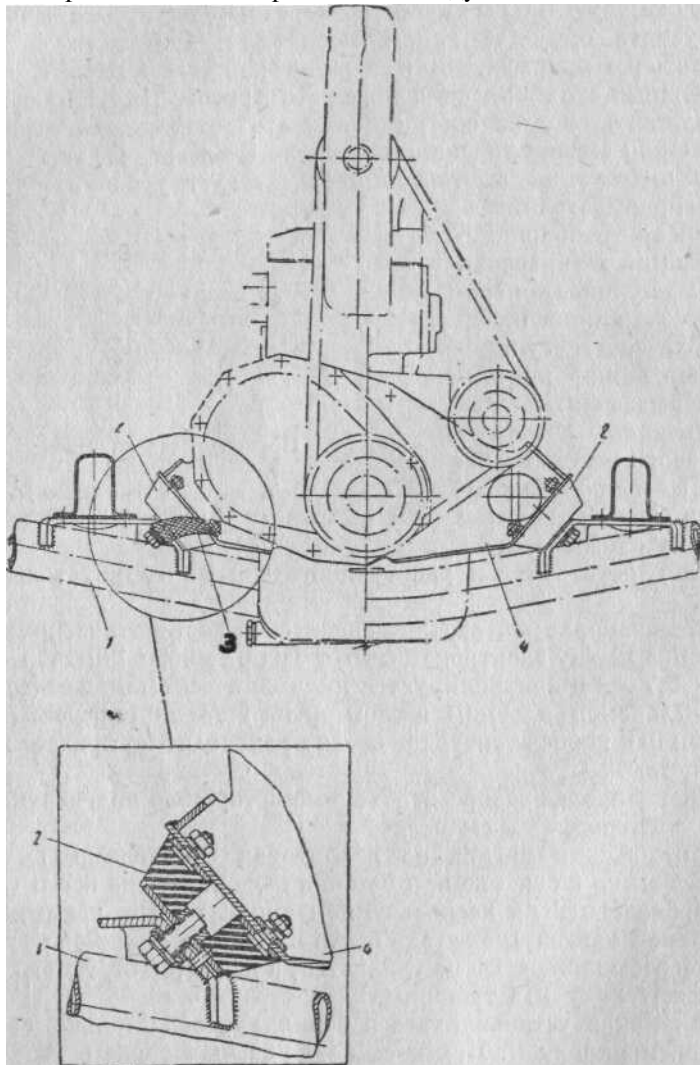
Свеча должна устанавливаться в цилиндр обязательно с медно-асбестовой прокладкой. При постановке свечи на место необходимо ввернуть ее рукой до упора и затем затянуть специальным свечным ключом.

Не рекомендуется пользоваться какими-либо другими свечами, кроме свечей типа НА-11-10А, хотя и подходящими по размерам нарезанной части корпуса. Из-за несоответствия тепловых характеристик таких свечей обычно происходит либо быстрое забрасывание маслом электродов свечей, либо «калильное» зажигание.



КРЕПЛЕНИЕ СИЛОВОГО АГРЕГАТА НА АВТОМОБИЛЕ

Двигатель со сцеплением и коробкой передач крепится на автомобиле в трех точках на резиновых подушках.

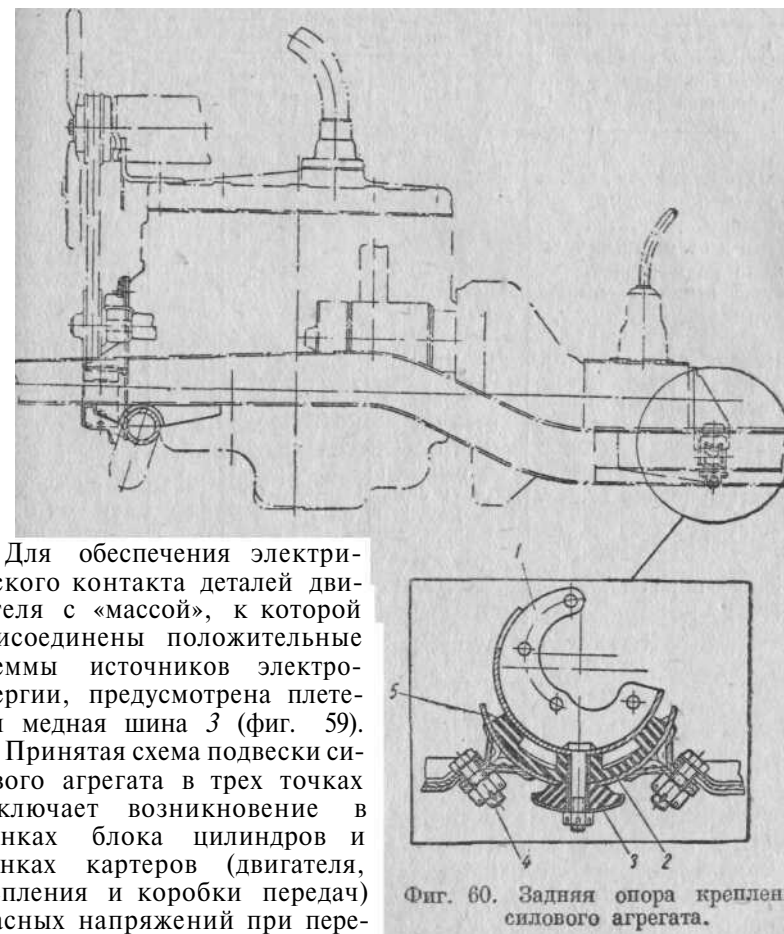


Фиг. 59. Передние опоры крепления силового агрегата.

Передняя часть двигателя через штампованную пластину 4 (фиг. 59) и резиновые подушки 2 присоединяется к балке 1 передней оси.

Третьей точкой крепления силового агрегата является специальный кронштейн 1 (фиг. 60), соединяемый винтами с задней стенкой

картера коробки передач. Этот кронштейн опирается через резиновые подушки 2 и 3 на держатель 5, привернутый болтами 4 к основанию (днищу) кузова



Фиг. 60. Задняя опора крепления силового агрегата.

НЕИСПРАВНОСТИ. ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ

Подавляющее большинство неисправностей двигателя возникает в результате нарушения нормальной работы систем питания и зажигания. Реже причины ненормальной работы двигателя бывают связаны с нарушениями действия систем смазки и охлаждения.

Однако необходимость отправки двигателя в ремонт может возникнуть и при условии, что системы питания, зажигания, смазки и охлаждения вполне исправны. Основанием для производства ремонта двигателя в таком случае следует считать:

Таблица 1

Максимально допустимые зазоры и износы основных сопряженных деталей кривошипно-шатунного механизма

Наименование элементов деталей и сопряженных пар трущихся деталей	Максимально допустимые в мм				Место замера
	зазор	осевой зазор	износ по диа- метру	оваль- ность	
Цилиндр (зеркало)	0,15 (по высоте)		0,25	0,05	По краям По середине
Отверстие под палец в поршне			0,02	0,02	
Канавка для поршневого кольца на поршне . . .			0,05		
Канавка поршня—порш- невое кольцо					
Поршневой палец			0,02 0,05	0,01	
Поршень (бобышки)— поршневой палец . . .	0,05 (диа- метраль- ный;	0,30	0,07 (по высо- те)		Мерить щупом у кольца, вставленного в калибр Цилиндр в двух взаим- но перпенди- кулярных на- правлениях на высоте 10—15 мм от верхней пло- скости блока Поршень—по- перек паль- ца на рассто- янии 5—10 мм от ни- за юбки
Поршневое кольцо	2,0 (в зам- ке)				
Цилиндр —поршень . . .	0,30 (диа- метраль- ный)				
Втулка верхней головки					
Поршневой палец—шатун	0,10 'диа- метраль- ный»				
Подшипник нижней го- ловки шатуна	0,18 (диа- метраль- ный»		0,05	0,03	
Нижняя головка шатуна— шек кривошипа			0,04	0,03	
Коренные шейки коленча- того вала			0,07	0,05	
Коренные шейки колен- чатого вала—вкладыши подшипников					

Продолжение табл. 1

Наименование элементов деталей и сопряженных пар трущихся деталей	Максимально допустимые в мм				Место замера
	зазор	осевой зазор	износ по диаметру	овальность	
Шатунные шейки коленчатого вала	0,15 (диаметральный)		0,06	0,05	
Шатунные шейки коленчатого вала — подшипники шатуна					
Коленчатый вал—буртик вкладыша среднего коренного подшипника .		0,30			

- 1) повышенный пропуск газов через поршневые кольца в картер и в связи с этим повышенное дымление из сапуна и из глушителя;
- 2) падение давления масла в масляной магистрали ниже 1,0 ат по манометру при скорости движения автомобиля 50 км/час;
- 3) увеличение расхода масла более 300 г на 100 км пробега.

В виду того, что сроки смены отдельных деталей двигателя, а также межремонтные пробеги до средних и капитальных ремонтов двигателя сильно зависят от условий эксплуатации, все виды ремонтов должны производиться по потребности.

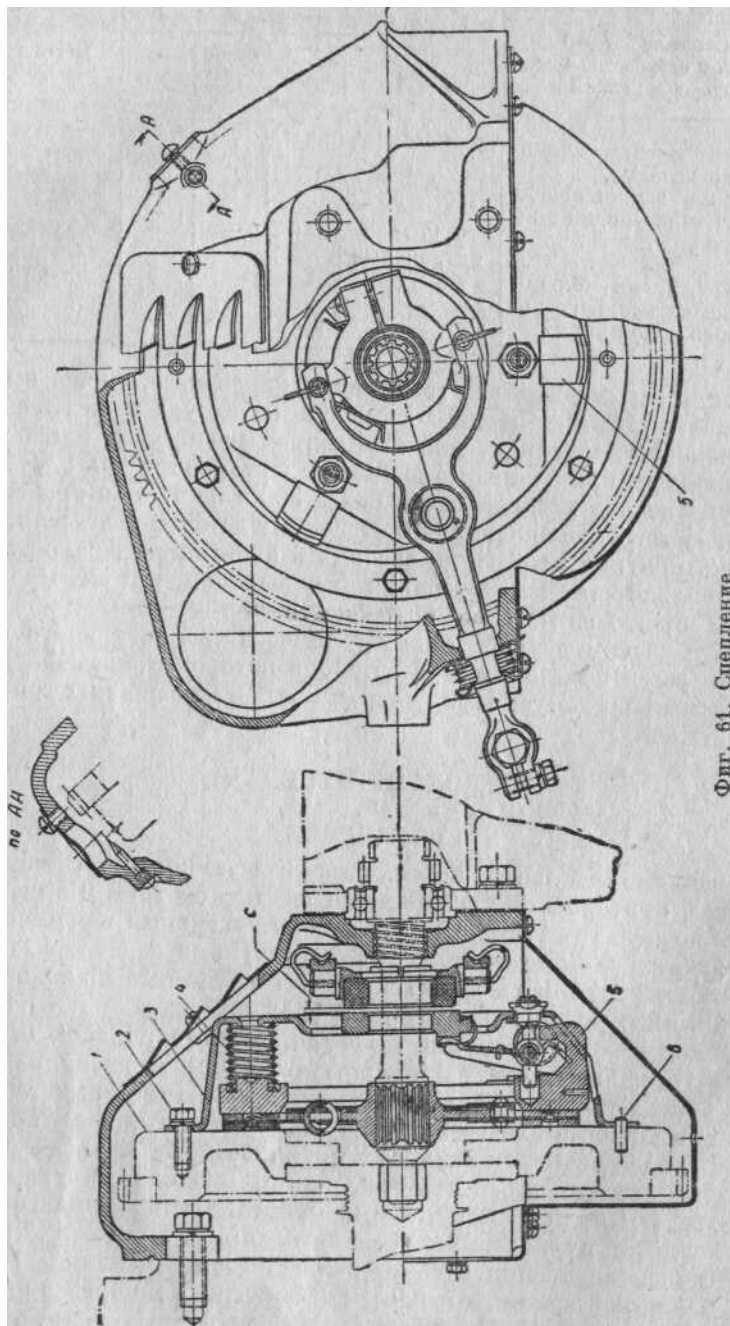
При решении вопроса о необходимости ремонта и его объема рекомендуется пользоваться табл. 1, в которой приведены данные по максимально допустимым зазорам и износам основных сопряженных деталей.

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

СЦЕПЛЕНИЕ

Механизм сцепления помещается в штампованном кожухе 3 (фиг. 61), привернутом к маховику 1 шестью болтами 2 и центрированном по двум установочным шпилькам 6. Чугунный нажимной диск направляется в окна кожуха тремя выступами 5. Между кожухом и нажимным диском расположены шесть нажимных пружин 4. Три штампованных отжимных рычага 7 (фиг. 62) качаются на осях 8, проходящих через отверстия в регулировочных пальцах 9. Одним концом эти пальцы входят в отверстия в нажимном диске, па другом конце навинчены регулировочные гайки 1. Отжимные рычаги своими внешними концами входят под выступы нажимного диска и постоянно прижимаются к этим выступам пружинами 2. Внутренние концы отжимных рычагов имеют прорези, в которые входят выступы чугунной пяты 4. Пята скрепляется с концами отжимных рычагов тремя Проволочными пружинными соединительными звеньями 3.

Механизм сцепления в сборе подвергается балансировке, после чего нажимной диск и кожух клеймятся для предотвращения ошибок при повторных сборках.



Фиг. 61. Сцепление.

Ведомый диск сцепления имеет гаситель, предназначенный для гашения резких изменений угловых скоростей в трансмиссии, возникающих главным образом при движении по неровным дорогам. Благодаря гасителю коленчатый вал двигателя освобождается от излишних нагрузок.

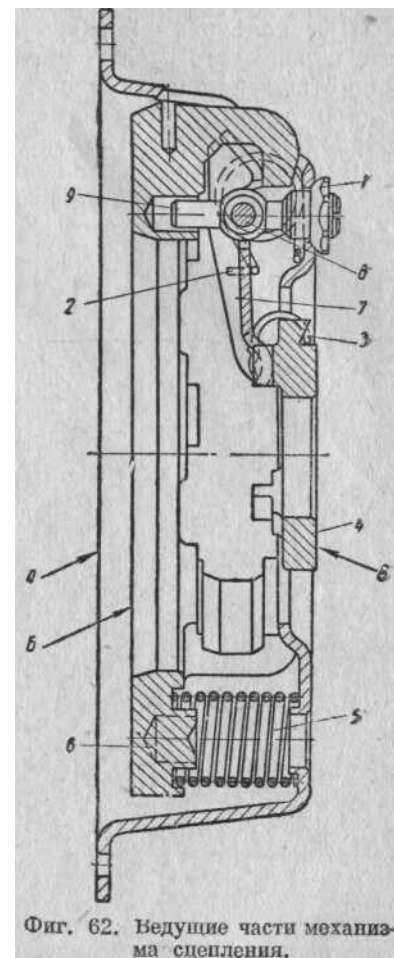
Ведомый диск сцепления состоит из кованой стальной ступицы 4 (фиг. 63) с фланцем, в отверстии которой имеются шлицы, и диска 8. Во фланце ступицы пробиты шесть прямоугольных окон для пружин 2 гасителя и три прорези для прохода стальных пальцев 6.

Стальной ведомый диск 8 имеет одно центральное отверстие под ступицу и шесть прямоугольных, из которых три совмещаются с отверстиями ступицы, а три (через одно) сдвинуты в направлении вращения диска, примерно, на 1,5 мм. Диск имеет фасонную пробивку с изгибом лопастей для пружинения. К диску прикреплены на заклепках 10 с двух сторон фрикционные накладки 7, изготовленные из асбестовой ткани с вплетенной в нее медной проволокой и подвергнутые бакелитизации в прессах с нагревом.

На стороне фланца ступицы 4, обращенной к коробке передач, поставлена пластина 1 гасителя с шестью окнами, аналогичными окнам ведомого диска. В окна всех трех деталей вставлены шесть пружин 2, которые удерживаются от выпадения проволочными держателями 9.

В свою очередь, держатели фиксируются на диске 8 и пластине 1 при помощи накладок 5.

При сборке на заводе ведомого диска с гасителем для получения: необходимого момента трения внутри гасителя иногда применяется установка регулировочного стального кольца 3. Ведомый диск 8, ступица 4 и пластина 1 гасителя скрепляются в один неразборный узел тремя пальцами 6. Головки этих пальцев раскатываются¹.



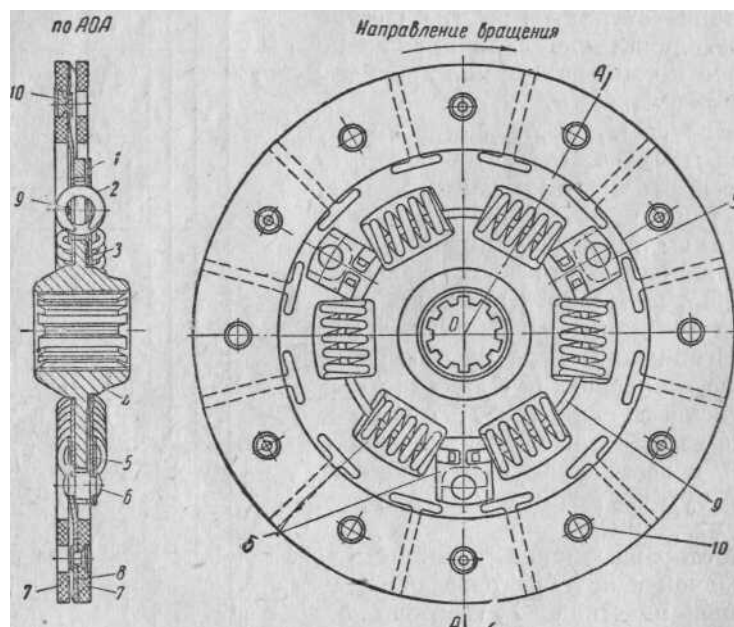
Фиг. 62. Ведущие части механизма сцепления.

¹ В отличие от расклепывания при раскатывании можно обеспечить любую, требуемую по условиям работы, степень взаимного нажатия соединяемых в узел деталей.

Ведомый диск устанавливается на шлицеванном конце первичного вала коробки передач так, чтобы сторона с пластиной 1 гасителя была обращена к коробке передач.

"При появлении неравномерности вращения валов трансмиссии или коленчатого вала происходит угловое смещение ведомого диска 8 по отношению к ступице 4; пружины 2 при этом сжимаются. Благодаря трению, возникающему между боковыми поверхностями деталей 1, 3, 8 и 4, угловые смещения валов быстро гасятся.

Внутри картера сцепления на его задней стенке смонтирован механизм выключения сцепления, состоящий из кованой вилки 34



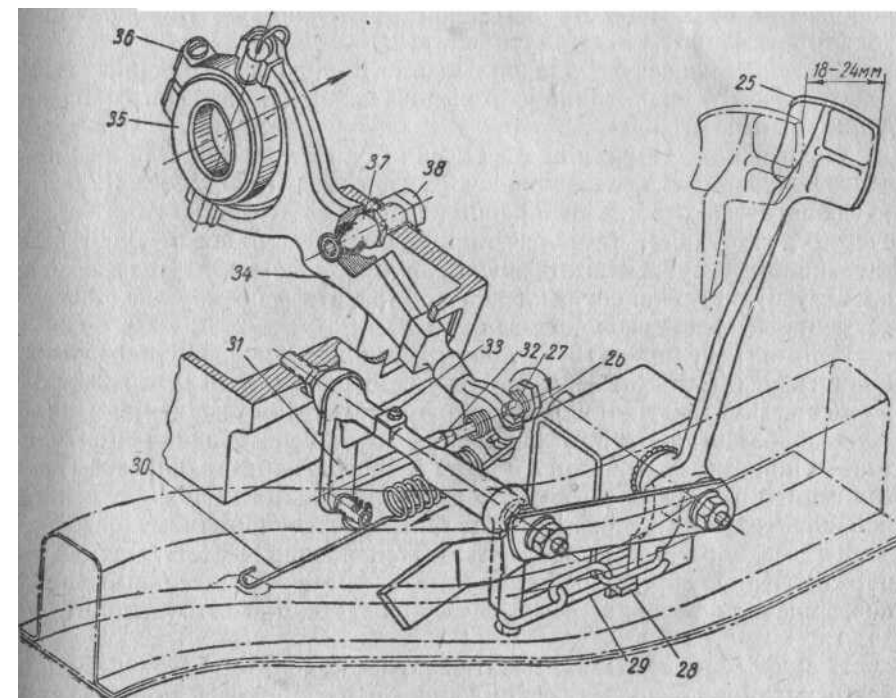
Фиг. 63. Ведомый диск сцепления.

(фиг. 64), качающейся на шаровом пальце 37. В растворе вилки укреплен ободок 36 подпятника выключения сцепления, в которой помещается подпятник 35, изготовленный из прессованной угольно-графитовой композиции, пропитанной маслом. В процессе эксплуатации подпятник в дополнительной смазке не нуждается.

Противоположный конец вилки выключения сцепления выходит через окно в левой части картера. На выведенном наружу конце вилки имеется отверстие с резьбой для полого регулировочного винта 26, закрепляемого винтом 27. Привод выключения сцепления состоит из педали 25, поворачивающейся на неподвижной оси, общей с педалью тормоза, цепочки 29 из трех звеньев, валика выключения сцепления 31, установленного по концам на шаровых пальцах, и толкающего штока 32, упирающегося изнутри в полый регулировочный винт 26 вилки.

В отверстие педали для оси запрессована промасленная бронзографитовая втулка, не требующая смазки в процессе эксплуатации. На площадку педали надевается резиновый чехол-накладка.

При нажатии на педаль сцепления вилка 34 (фиг. 64) поворачивается относительно шарового пальца 37, перемещая ободок 36 с подпятником 35 вперед. Подпятник нажимает на пяту 4 (см. фиг. 62), а последняя нажимает на нижние концы отжимных рычагов. Верхние концы рычагов 7 отходят назад и оттягивают в ту же сторону нажимной диск 6. Благодаря этому ведомый диск освобож-



Фиг. 64. Механизм выключения сцепления.

дается от нажатия пружин 5, и передача вращающего усилия двигателя к коробке передач прекращается.

Оттягивание педали в исходное положение осуществляется пружиной 30 (фиг. 64), зацепленной одним концом за стяжной винт вилки выключения и другим концом за ушко, приваренное к раме.

Регулирование сцепления

При включенном сцеплении зазор s (см. фиг. 61) между пяткой и подпятником вилки должен быть равен 2 мм, что соответствует свободному ходу педали, равному около 21 мм (или в пределах

18–24 мм). Данный зазор обеспечивается, с одной стороны, наличием ограничителя хода 28 педали (фиг. 64), нижний конец которой в отпущенном состоянии упирается в кронштейн оси и, с другой стороны, возможностью регулирования хода педали пустотелым винтом 26 вилки выключения сцепления.

Для увеличения хода педали нужно отпустить стяжной винт 27 вилки выключения сцепления и вращать полый регулировочный винт 26 в направлении против часовой стрелки (смотря со стороны головки винта). При этом соприкосновение головки толкающего штока 32 с внутренней поверхностью винта 26 произойдет при новом положении вилки 34, оттягиваемой пружиной 30. По окончании регулировки следует затянуть винт 27.

По мере износа накладок ведомого диска сцепления зазор между пятой и подпятником, а следовательно, и свободный ход педали уменьшаются.

Уменьшение зазора (или хода педали) может вызвать повышенный износ подпятника. Увеличение зазора сверх указанной нормы (2,0 мм) ухудшает выключение сцепления (сцепление введет»), что, в свою очередь, затрудняет переключения в коробке передач и может вызвать поломку зубьев шестерен. Величину свободного хода педали поэтому нужно периодически контролировать и по мере надобности регулировать до рекомендованной.

Нельзя регулировать свободный ход педали сцепления вращением гаек 1 (см. фиг. 62) на регулировочных пальцах отжимных рычагов. Попытка такой регулировки без снятия сцепления с маховика и без применения специального приспособления приводит только к перекосу рычагов 7 и пяты 4. В свою очередь, перекося рычагов и пяты приводит к тому, что при выключении сцепления нажимной диск 6 также перекашивается, препятствуя полному освобождению ведомого диска; в результате сцепление «ведет», затрудняя переключение передач. Если пята 4 имеет значительный перекося, сцепление не включается полностью при отпущенной педали.

В случае проведения ремонтных работ, связанных с разборкой всего механизма, последующая сборка и регулировка должны обеспечить строгую взаимную параллельность: установочной плоскости А (см. фиг. 62) кожуха, рабочей поверхности В нажимного диска и рабочей поверхности В пяты отжимных рычагов. При этом расстояние от установочной плоскости кожуха до рабочей поверхности пяты должно составлять 58,5 мм. После регулировки положение гаек 7 должно быть зафиксировано вдавливанием (кернением) их конической головки в прорези пальцев 9.

Все шарнирные соединения механизма рекомендуется смазать графитовой смазкой.

При необходимости снятия вилки выключения сцепления требуется вывертывать ее шаровой палец 37 (фиг. 64) за шестигранник с внутренней стороны картера сцепления и только после этого вывертывать стяжной винт 38 шарового пальца с наружной стороны картера.

В отдельных случаях во время эксплуатации автомобиля при выключенном сцеплении и при работающем на холостом ходу двигателе появляется «писк» в механизме выключения сцепления. В таких случаях опорная поверхность угольно-графитового кольца подпятника должна быть смазана несколькими каплями масла для двигателя, наносимыми маслоизмерительным стержнем или металлической пластинкой. Эту операцию следует проделывать на осмотровой канаве или на подъемнике, так как она требует снятия нижней (штампованной из стали) части картера сцепления.

Уход за механизмом сцепления заключается в периодической проверке свободного хода педали и регулировке его при необходимости, в проверке и подтяжке шарнирных соединений привода выключения сцепления и в смазке шаровых пальцев валика выключения сцепления.

После каждой 1000 км пробега автомобиля валик выключения сцепления смазывается через пресс-масленку 33 (фиг. 64). Через масленку смазка поступает по внутреннему сверлению в валике к шаровым пальцам его подвески. Доступ к масленке возможен из-под капота с левой стороны двигателя.

Шарниры и поверхности трения отжимных рычагов смазываются при сборке на заводе консистентной смазкой НК-50 (ОСТ 10803-40). В процессе эксплуатации эту смазку следует возобновить только в случае проведения ремонта.

Во избежание преждевременного выхода из строя механизма сцепления не следует во время езды держать ногу на педали сцепления, а также пользоваться «пробуксовкой» сцепления для осуществления разгона автомобиля без применения понижающей передачи.

При длительной пробуксовке сцепления нажимной диск перегревается, а в нем перегреваются и нажимные пружины. Происходящий частичный отпуск пружин уменьшает их нажимное усилие, что, в свою очередь, содействует еще большему пробуксовыванию сцепления.

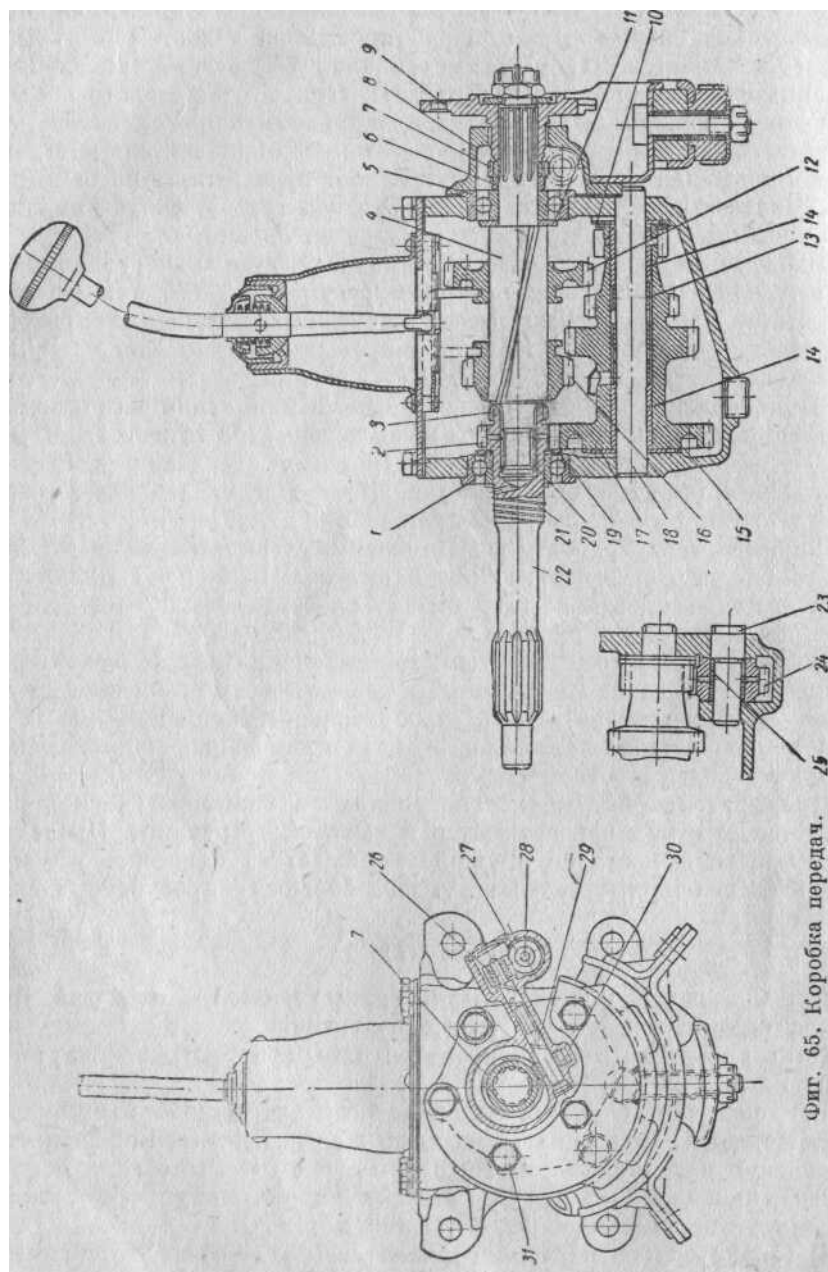
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач двухходовая, трехступенчатая, имеющая три передачи для движения вперед и одну назад.

Картер коробки передач крепится четырьмя болтами к картеру сцепления.

Все шестерни коробки выполнены с винтовыми зубьями, что обеспечивает их бесшумную работу на всех передачах. Возможность зацепления пар скользящих шестерен с винтовыми зубьями достигается наличием винтовых шлицов в ступицах скользящих шестерен и на вторичном валу коробки передач.

Передней опорой первичного вала 22 (фиг. 65) служит бронзографитовая втулка, запрессованная в гнездо фланца коленчатого вала двигателя. Задней опорой служит шариковый подшипник 1



Фиг. 65. Коробка передач.

с буртиком на наружном кольце. Буртик удерживает вал от осевых перемещений и центрирует картер коробки по картеру сцепления.

Для предохранения от попадания смазки в картер сцепления между шестерней первичного вала и подшипником поставлена маслоотражательная шайба 19. Для этой же цели на шейке первичного вала, входящей в картер сцепления, имеется маслосгонная нарезка 21.

Шестерня 2 первичного вала постоянного зацепления имеет 15 зубьев и зацепляется с шестерней блока 15 шестерен, имеющей 32 зуба. Малый зубчатый венец 3 первичного вала имеет 12 зубьев того же профиля и с тем же углом спирали, что и винтовые шлицы вторичного вала 4, и соединяется с внутренними шлицами шестерни 16 2-й и 3-й передачи при включении прямой (3-й) передачи.

Блок 15 шестерен промежуточного вала имеет четыре зубчатых венца с винтовыми зубьями: венец постоянного зацепления—32 зуба, венец 2-й передачи—21 зуб, венец 1-й передачи—15 зубьев и венец заднего хода—12 зубьев.

Блок шестерен вращается на двух плавающих бронзовых втулках 14, свободно посаженных на оси 18, впрессованной в картер. Между бронзовыми втулками на ось блока шестерен надета распорная трубка 13. Отверстие в блоке шестерен и приваренный к блоку штампованный черпак служат для обеспечения смазки бронзовых втулок. Осевые усилия блока шестерен воспринимаются бронзовыми шайбами 17 и бобышками картера. В задней части блока шестерен, кроме плавающей бронзовой шайбы, поставлена стальная шайба 10, постоянно вращающаяся вместе с блоком шестерен. Шайбы имеют отверстия для захвата и распределения слоя смазки по поверхности.

Вторичный вал 4 имеет в средней части двенадцать спиральных эвольвентных шлицов.

Передней опорой вторичного вала служит игольчатый подшипник 20, состоящий из 24 игл диаметром 2 и длиной 20 мм. Игольчатый подшипник помещается в шлифованном отверстии торца первичного вала.

Задней опорой вторичного вала является шариковый подшипник 5, также имеющий буртик на наружном кольце. Подшипник упирается в заточку вала через стальную упорную шайбу 11, служащую одновременно и маслоотражателем.

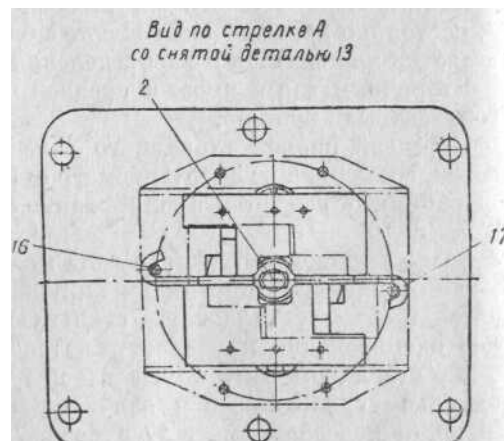
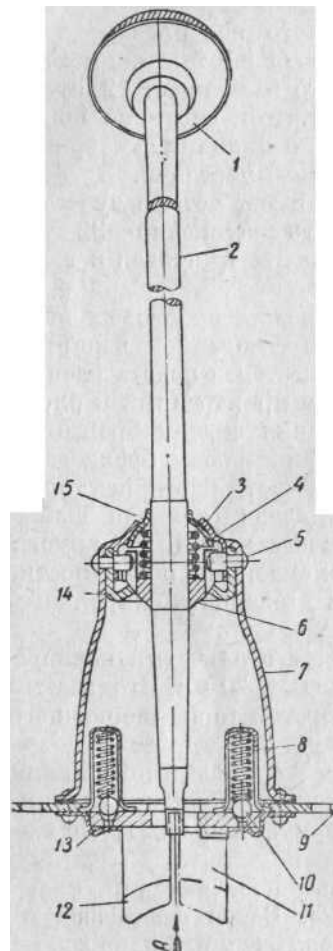
На вторичном валу помещены две скользящие шестерни, индивидуально подобранные к валу при сборке. Венец шестерни 16 2-й и 3-й передачи имеет 17 зубьев. Для включения 2-й передачи Шестерня передвигается на вторичном валу назад (направо, см. фиг. 65) До зацепления с зубчатым венцом блока, имеющим 21 зуб, а для включения 3-й передачи—вперед, до зацепления внутренних шлицов Шестерни с торцевым венцом 3 первичного вала.

Шестерня 12 1-й передачи и заднего хода имеет 25 зубьев. Для включения 1-й передачи шестерня передвигается по вторичному валу вперед до зацепления с зубчатым венцом блока, имеющим 15 зубьев, а для осуществления заднего хода—до зацепления с промежуточной

шестерней 24 (13 зубьев), постоянно зацепленной с зубчатым венцом (12 зубьев) блока шестерен. В отверстии промежуточной шестерни запрессована бронзовая втулка 25. Ось 23 шестерни запрессована в картер.

На вторичном валу за подшипником установлены распорная втулка 6 и червяк 7 привода спидометра. Далее на шлицах вала насажен фланец 9 для присоединения карданного шарнира, закрепленный гайкой и шплинтом. На ступице фланца 9 нарезана маслосгонная канавка, препятствующая вытеканию масла из картера. К задней части картера пятью винтами 31 привернута крышка 8 подшипника, центрирующаяся по буртику подшипника и являющаяся в то же время картером механизма привода спидометра. Винты 31 одновременно с крышкой крепят к картеру коробки передач кронштейн задней опоры силового агрегата.

Механизм привода спидометра состоит из червяка 7, ведомой шестерни 30, ведущего валика 29, двух шестерен 26 и 27 угловой передачи и ведомого валика 28, соединяемого с гибким валом.



Фиг. 66. Механизм переключения передач.

Механизм переключения передач (фиг. 66) собран на плоской штампованной крышке 9, закрывающей картер коробки передач сверху. Между крышкой и прикрепленной к ней обоймой-13 скользят два поводка: поводок 11 переключения 2-й и 3-й передачи и поводок 12 переключения 1-й передачи и заднего хода.

ад?

Поводки фиксируются от произвольного выключения передач на ходу автомобиля при помощи шариковых фиксаторов 10, нагруженных спиральными пружинами 5. В поводках для шариков фиксаторов предусмотрены сферические углубления (лунки), расположенные друг от друга на расстоянии, соответствующем полному (по всей длине зуба) включению шестерен, а также и нейтральному положению рычага переключения передач.

Пружина фиксатора поводка 2-й и 3-й передач более жесткая, чем пружина фиксатора поводка 1-й передачи и заднего хода. Этим обеспечивается более надежная фиксация тех передач, на которых происходит наиболее частая работа коробки при эксплуатации автомобиля. Для внешнего отличия пружина фиксатора поводка 1-й передачи и заднего хода оцинкована.

Для предотвращения возможности одновременного включения двух передач (перемещения сразу двух поводков) предусмотрен ограничитель (замок) поперечного хода рычага переключения. Ограничитель представляет собой два плоских крючка 17, охватывающих шпильки 16, закрепленные в крышке. Направляющей для призматической части крючка является паз крышки. От осевого перемещения крючок удерживается вертикальными стенками обоймы 13.

Если при перемещении рычага 2 нижний конец последнего установится против вырезов в поводках одновременно, то их продольное перемещение будет невозможно, так как конец рычага упрется в торец неподвижного ограничителя 17.

Рычаг переключения передач установлен в штампованной колонке 7, приклепанной к крышке.

В колонку впрессовано и приклепано гнездо 14 шаровой опоры для яблока 6 рычага переключения передач. Яблоко 6 удерживается от проворачивания двумя штифтами 5, входящими в его пазы. Пружина 4 рычага переключения упирается в верхний колпачок 15 и в яблоко 6 и запирается крышкой 3. На верхнем конце рычага накручена на резьбе головка 1 из пластмассы со стальной гайкой внутри.

Для снятия рычага переключения передач необходимо повернуть крышку 3, удерживаемую штифтами 5, до совпадения прорезей крышки с положением штифтов и потянуть рычаг вместе с крышкой вверх.

Механизм переключения передач неразъемный и собран на заклепочных соединениях. В случае ремонта коробки передач следует заменить его в целом. Однако, если все же механизм был разобран, то при последующей сборке (склепке) необходимо удостовериться, что поводки перемещаются без заеданий и без больших зазоров.

Неисправности коробки передач и уход за ней

Наиболее характерным дефектом в работе коробки передач, происходящим в результате недостаточно умелого переключения передач, является образование на торцах зубьев шестерен наклепа, вмятин и скалывания металла.

Переключение передач в коробке должно производиться без Приложения больших усилий к рычагу.

Переключение передач, сопровождающееся треском и скрежетом шестерен, совершенно недопустимо, так как обычно приводит к скалыванию торцев последних.

При подробных профилактических осмотрах рекомендуется снять крышку коробки передач и проверить состояние зубьев с одновременной промывкой картера коробки жидким маслом.

Следует иметь в виду, что резкое и быстрое (рывком) переключение передач расшатывает штифты яблока рычага. Штифты, получившие слабины, должны быть подчеканены или заменены новыми.

В случае необходимости замены шестерен вторичного вала требуется проверка посадки новой шестерни на шлицах вторичного вала. Шестерня не должна иметь на валу качки, но должна легко перемещаться по шлицам вала.

При разборке коробки передач свободные иглы подшипника 20 (фиг. 65) переднего конца вторичного вала легко выпадают из своего гнезда и падают в картер коробки. Перед последующей сборкой необходимо убедиться в полном наличии всех игл, в противном случае проверить, не осталась ли потерянная игла в картере, что может привести к поломкам в коробке передач. В случае потери хотя бы одной иглы нельзя добавлять ее из запасных, а следует целиком заменить старый комплект игл на новый.

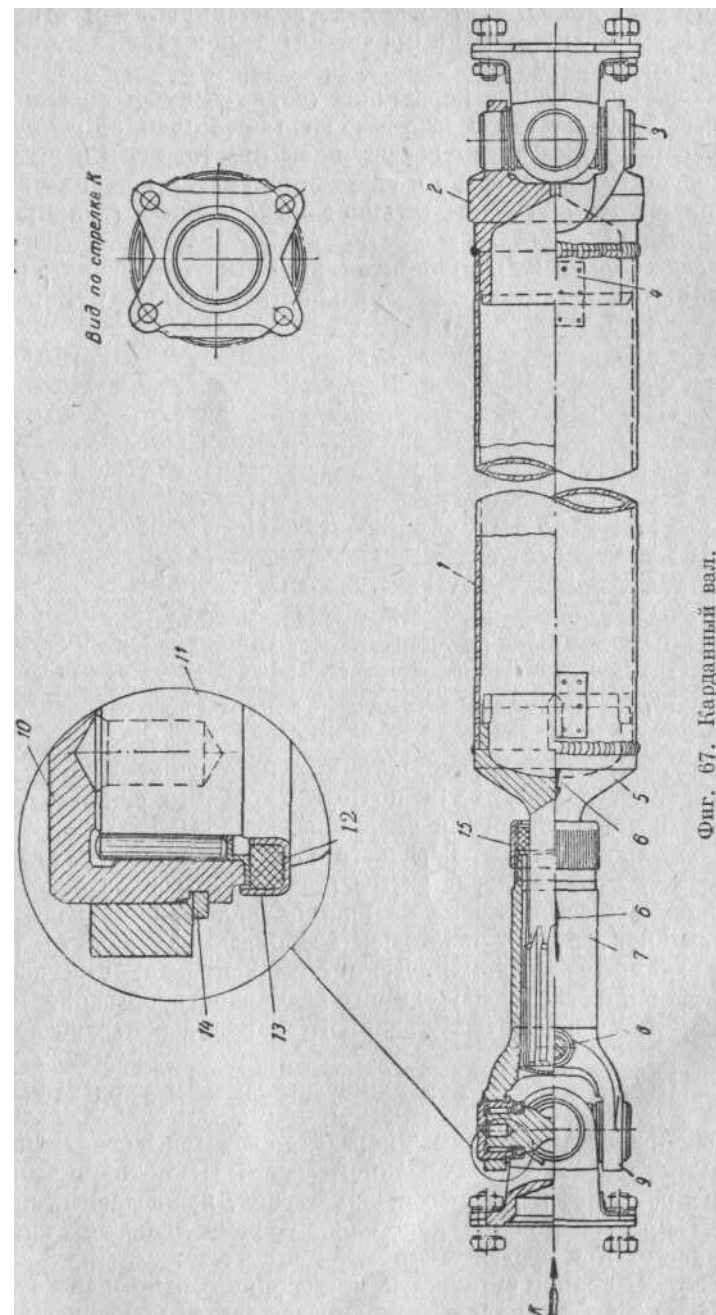
Уход за коробкой передач заключается в смене масла через каждые 6000 км пробега, сезонной смене масла (на летний или зимний периоды) и проверке уровня масла в картере, который должен находиться у края наливного отверстия. При каждой смене масла коробку передач нужно обязательно промыть жидким минеральным маслом; во время промывки полезно пустить двигатель. Оставляя рычаг переключения передач в нейтральном положении, дать проработать двигателю 4—5 мин., после чего заглушить его, слить промывочное масло и заправить свежее.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача выполнена с открытым карданным валом и двумя карданными шарнирами. Труба 1 (фиг. 67) карданного вала имеет в передней части запрессованный и приваренный к ней наконечник 5 с наружными шлицами. В противоположный конец трубы запрессована и приварена вилка 2 с двумя ушками для установки крестовины карданного шарнира.

Передний карданный шарнир 9 соединен болтами с фланцем, укрепленным на вторичном валу коробки передач. Ведомая вилка переднего шарнира имеет шлицованную трубу 7, соединяющуюся с шлицами наконечника 5 карданного вала. Такое соединение карданного шарнира с валом (телескопическое) является необходимым потому, что при движении автомобиля по неровным дорогам при прогибающихся при этом прогибах рессор центр заднего моста удаляется от центра переднего шарнира.

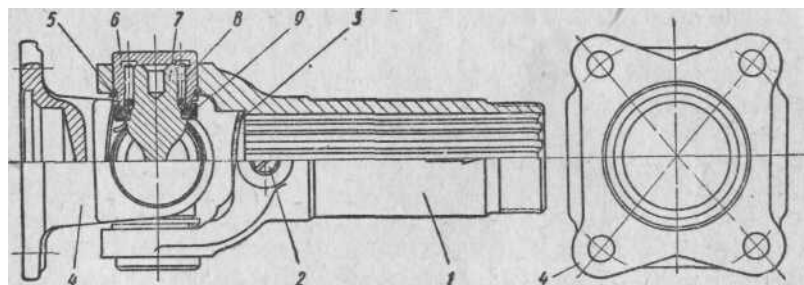
Задний карданный шарнир 3 соединяет карданный вал с ведущей шестерней главной передачи заднего моста с помощью фланца, смонтированного на шлицах хвостовой части шестерни.



В отверстия проушин ведущих и ведомых вилок шарниров запрессованы стаканы 10 игольчатых подшипников крестовины 11. Стаканы зафиксированы в проушинах вилок пружинными стопорными кольцами 14.

Каждый подшипник карданного шарнира имеет по 22 иглы диаметром 2,5 мм и длиной 12,5 мм. Иглы работают по цементированым и закаленным поверхностям цапф крестовины. Для предохранения подшипников от грязи и удержания смазки на заплевиках цапф крестовины напрессованы штампованные обоймы 13 с пробковыми сальниками 12.

Перед сборкой шарниров подшипники и углубления крестовины наполняются консистентной смазкой (консталином). Запас смазки



Фиг. 68. Карданный шарнир (передний):

1—ведомая скользящая вилка; 2—резбовая пробка; 3—заглушка;
4—ведущая вилка-фланец; 5—стопорное кольцо; 6—стакан игольчатого подшипника; 7—крестовина; 8—игла; 9—сальник.

должен обеспечить работу шарнира на сроки между ремонтами (примерно 50—60 тыс. км) и поэтому карданные шарниры не имеют устройств для пополнения смазки в эксплуатации.

Скользщие шлицы переднего конца карданного вала смазываются через отверстие, закрытое резбовой пробкой 8.

Для удержания смазки на шлицах наконечника вала на торце шлицевой трубы 7 поставлен войлочный сальник 15.

Карданный вал динамически сбалансирован, что достигается приваркой пластин 4 необходимого размера по обоим концам трубы 1.

Устройство переднего карданного шарнира показано на фиг. 68.

Неисправности карданной передачи и уход за ней

Неисправности карданной передачи сводятся в основном к износу шлицевого соединения карданного вала. Износ шлицевого соединения проявляется в характерных стуках, наблюдаемых при резком открытии или закрытии дросселя во время движения автомобиля, и в толчках при трогании автомобиля с места.

В случае сборки автомобиля или сборки только заднего моста при присоединении вилки скользящего карданного соединения к карданному валу необходимо вставить шлицованный наконечник вала

в скользящую вилку шарнира так, чтобы стрелки б (фиг. 67), нанесенные на соединяемых деталях, расположились точно одна против другой. Невыполнение этого требования приведет к неравномерному вращению вала ведущей шестерни главной передачи, а следовательно, к повышенному ее износу.

Уход за карданным валом заключается в периодической (после каждой 1000 км пробега) смазке скользящего шлицевого соединения. Смазка осуществляется через пресс-масленку, ввертываемую на место резбовой пробки 8 (фиг. 67). При этом используется пресс-масленка, снимаемая на время смазки с любого смазываемого узла автомобиля.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА, ДИФЕРЕНЦИАЛ И ПРИВОД К КОЛЕСАМ

Главная передача (редуктор) состоит из пары конических шестерен со спиральным зубом. Передаточное число главной передачи 5,14 (36 зубьев у ведомой и 7 зубьев у ведущей шестерен). Шестерни главной передачи конические со спиральным зубом. Задней опорой ведущей шестерни 9 (фиг. 69) служит шариковый подшипник 8, воспринимающий только радиальные нагрузки. Осевые нагрузки воспринимаются передним двухрядным радиальноупорным шарикоподшипником 5. Этот подшипник изготавливается с предварительным натягом¹. При появлении в эксплуатации осевых, или радиальных зазоров (игры) подшипник надлежит заменить новым.

Между подшипниками на ведущей шестерне ставится распорная втулка 7. Наружное кольцо переднего подшипника упирается в регулировочные прокладки 4, которые подбираются так, чтобы был выдержан размер С от оси ведомой шестерни 18 до заднего торца ведущей шестерни 9. Этот размер включает в себя номинальный размер 64,9 мм и поправку на монтажный размер, нанесенную электрографом на торце ведомой шестерни. Эта поправка обозначается после проверки шестерен на контрольном станке и учитывает необходимое смещение от монтажного размера шестерен для получения хорошего контакта и бесшумной работы зубьев.

Поправкой на монтажный размер на ведомой шестерне необходимо пользоваться как при заводской сборке, так и при ремонтах автомобиля.

Шестерни редуктора взаимозаменяемы только в паре.

Порядок установки ведущей шестерни в картер редуктора следующий: перед сборкой в картере редуктора замеряется расстояние А от горизонтальной оси дифференциала до торца упорного буртика.

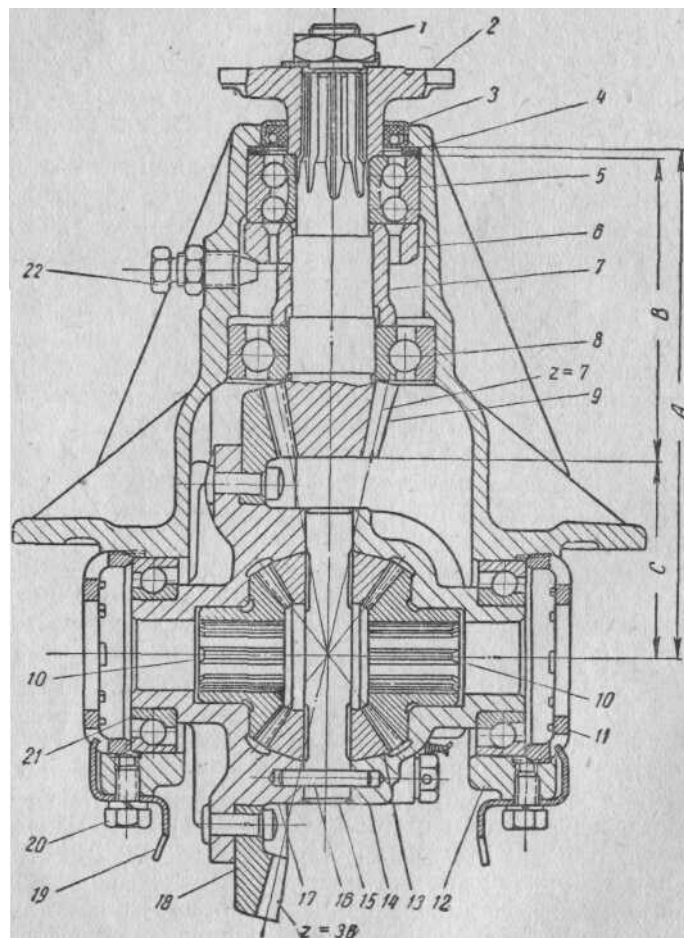
У собранной с подшипниками и втулкой ведущей шестерни замеряется размер В от заднего торца шестерни до переднего торца наружного кольца переднего подшипника.

Подсчитывается монтажный размер С для данной шестерни, для чего из номинального монтажного размера 64,9 мм вычитают поправку, нанесенную электрографом на заднем торце шестерни 18,

¹ Предварительный натяг подшипника увеличивает его жесткость и этим улучшает условия работы (точность зацепления) шестерен главной передачи.

если поправка имеет знак плюс, или прибавляют ее величину, если она имеет знак минус. Затем подбираются для данного картера и ведущей шестерни в сборе регулировочные прокладки так, чтобы суммарная их толщина была равна разности между размерами A и суммой $B+C$.

Прокладки укладывают в картер и устанавливают ведущую шестерню в сборе. Положение ведущей шестерни фиксируется за-



Фиг. 69. Главная передача и дифференциал.

нормным кольцом b с помощью трех болтов 22. После установки сальника 3 и фланца 2 карданного вала весь комплект ведущей шестерни стягивают гайкой 1, навинчиваемой на ведущую шестерню.

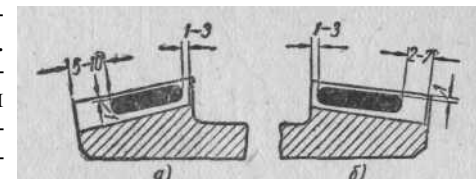
У собранного картера с ведущей шестерней проверяется размер C .

Коробка дифференциала состоит из двух чашек: левой 17 и правой 14 (чашки не взаимозаменяемы). К левой чашке десятью заклепками

приклепана ведомая шестерня 18. Внутри коробки дифференциала помещены на одном пальце 15 два сателлита 13, находящихся в зацеплении с шестернями 10 полуосей. Число зубьев шестерни полуоси—14, а сателлита—10. Палец сателлитов фиксируется в коробке штифтом 16. Левая и правая чашки стянуты четырьмя болтами, головки которых зашплинтованы проволокой.

Коробка дифференциала опирается на два радиально-упорных подшипника 21. Крышки 12 подшипников не взаимозаменяемы.

Регулировка бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи и предварительный натяг подшипников коробки дифференциала производится регулировочными гайками 11. Для регулировки рекомендуется вначале затянуть левую гайку до получения зазора в зубьях главной передачи, равного 0,10 мм, затем вращением



Фиг. 70. Правильное положение «пятен контакта» ведомой шестерни главной передачи (размеры в мм):
а—сторона зуба, соответствующая переднему ходу автомобиля; б—сторона зуба, соответствующая заднему ходу автомобиля.

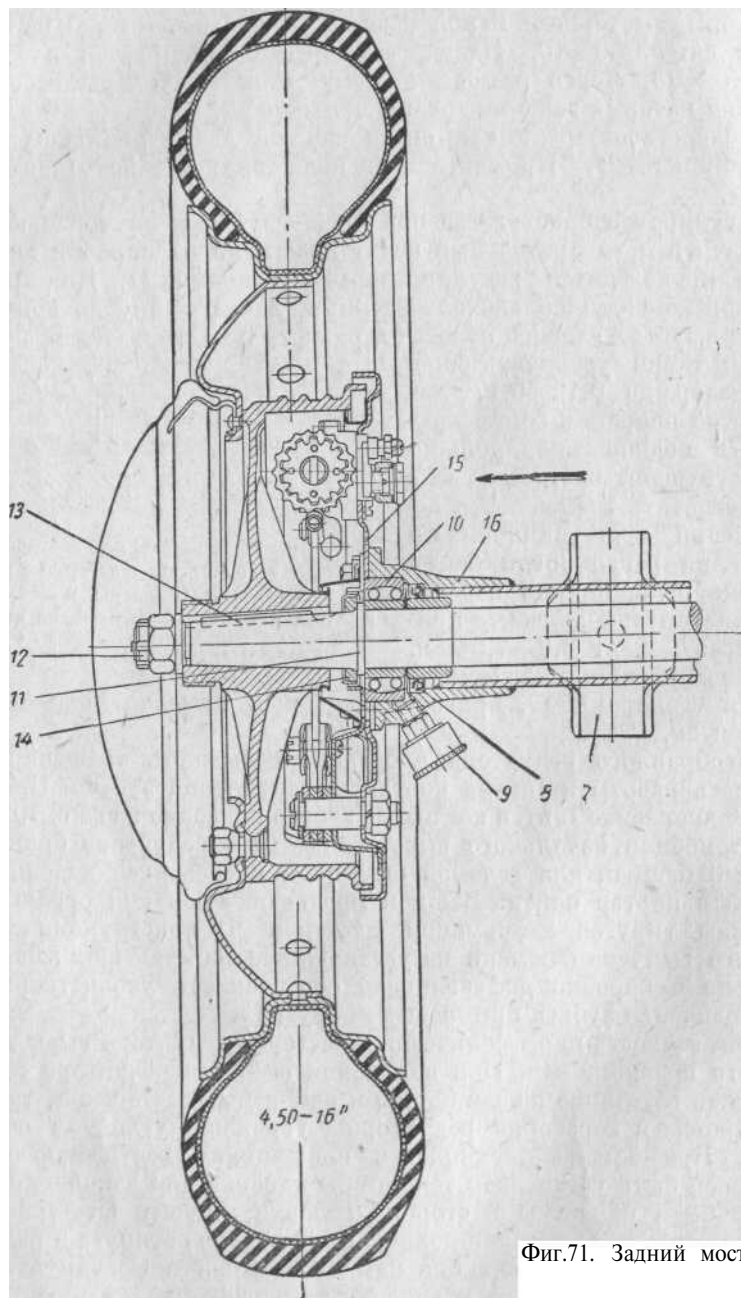
Гайки подшипников фиксируются стопорами 19, привертываемыми к крышкам подшипников болтами 20.

У собранного редуктора проверяется легкость вращения, бесшумность работы и «пятна контакта» зацепления зубьев. Правильное расположение «пятен контакта» зубьев показано на фиг. 70.

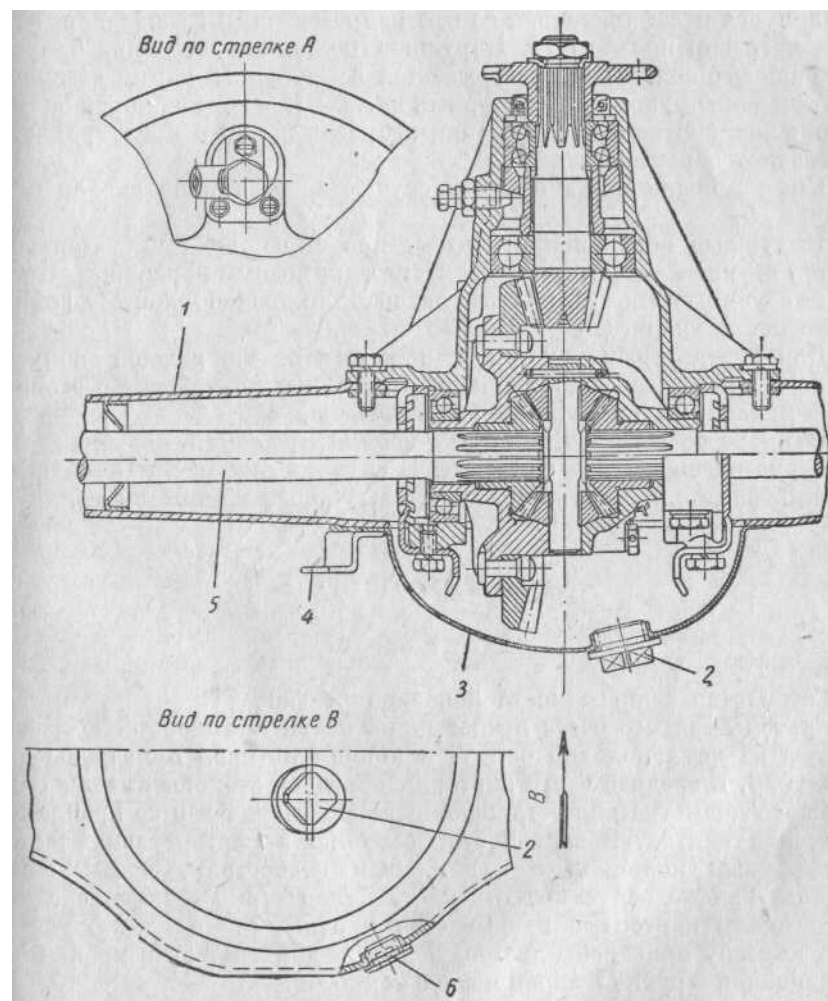
Автомобили начального выпуска имели в редукторе бронзовый упорный башмак для ведомой шестерни, посаженный на запрессованный в картер палец. Башмак предназначался для ограничения величины упругой деформации шестерни. В конструкциях более позднего выпуска башмаки не устанавливаются, так как жесткость шестерни и коробки дифференциала обеспечивает удовлетворительное зацепление зубьев при любых нагрузках.

Долговечность пары конических шестерен редуктора выше долговечности подшипников. При появлении шумов в редукторе следует проверить состояние подшипников в ремонтной мастерской, так как регулировка и переборка редуктора в гаражных условиях недопустимы. При замене двухрядного подшипника ведущей шестерни он должен быть установлен так, чтобы канавка для заполнения шариками была обращена в сторону головки ведущей шестерни.

Гайка ведущей шестерни должна быть прочно затянута и надежно закреплена от проворачивания замковой шайбой. Слабая затяжка гайки или ненадежное ее крепление замковой шайбой может привести к поломке зубьев шестерен главной передачи.



Фиг.71. Задний мост и



привод к колесам.

При появлении течи через сальник ведущей шестерни он должен быть заменен.

Крутящий момент от карданного вала передается шестернями главной передачи и дифференциалом через полуоси 5 (фиг. 71) задним колесам автомобиля.

Полуоси входят своими шлицами в ступицы полуосевых шестерен дифференциала.

Сферический двухрядный шарикоподшипник 10 напрессован на полуось и зафиксирован на ней напрессованным с предварительным нагревом кольцом 11. Наружное кольцо подшипника полуоси (или заднего колеса) запрессовывается в фланец 16 картера заднего моста и фиксируется в нем опорным диском 15 тормоза, крепящимся с помощью болтов к фланцу. Таким образом полуось предохраняется от осевого перемещения.

Смазка подшипника полуоси осуществляется колпачковой масленкой 9.

Наружный конец полуоси имеет конус, на который устанавливается ступица заднего колеса вместе с тормозным барабаном. Крепление ступицы на конусе полуоси осуществляется шпонкой 13 и шплинтуемой гайкой 12.

Для предотвращения вытекания смазки на каждой полуоси около подшипников поставлены два сальника: внутренние 8 с кожаными манжетами и наружные 14 войлочные.

В процессе эксплуатации автомобиля требуется периодическая проверка затяжки гаек полуосей. В случае ослабления гайки необходимо расшплинтовать, подтянуть и вновь зашплинтовать.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ЗАДНИЙ МОСТ

Устройство заднего моста показано на фиг. 71.

Картер 1 заднего моста представляет собой штампованную и сваренную из двух половин балку, к концам которой приварены два фланца 16. В средней части картера с передней стороны имеется окно большого диаметра для установки главной передачи и ее крепления на десяти винтах. С задней стороны окно в картере закрывается приваренным колпаком 3 с наливным отверстием, закрываемым пробкой 2. Маслоспускное отверстие находится в нижней средней части балки картера и закрывается пробкой 6.

К картеру приварены две подушки 7 задних рессор и кронштейн 4 крепления трубки гидропривода тормозов.

Уход за главной передачей и задним мостом

Уход за задним мостом заключается в периодической и сезонной смене смазки с одновременной промывкой при этом картера жидким минеральным маслом. Кроме того, требуется регулярная набивка

и подтяжка колпачковых масленок 5 подшипников полуосей. В случае появления подтекания смазки через сальники подшипников полуосей и проникновения смазки на опорные тормозные диски или в тормозные барабаны следует вынуть полуось и проверить состояние сальников.

Снятие полуоси производится следующим образом:

- 1) расшплинтовать и отвернуть гайку полуоси;
- 2) наверхнуть съемник на резьбу ступицы барабана, снять тормозной барабан и вынуть шпонку из паза конуса полуоси;
- 3) снять опорный тормозной диск;
- 4) надеть тормозной барабан на конус полуоси, не насаживая его вплотную;
- 5) наверхнуть гайку полуоси на две-три нитки, подложив предварительно под нее ее же шайбу;
- 6) взяв руками за края тормозной барабан, легкими ударами торца ступицы в шайбу выдвигать полуось до выхода подшипника из гнезда;
- 7) вынуть полуось из картера заднего моста.

ПОДВЕСКА ЗАДНИХ КОЛЕС

Подвеска задних колес автомобиля осуществляется на двух продольных полуэллиптических рессорах 21 (фиг. 72), работающих совместно с поршневыми гидравлическими амортизаторами 13 одно-стороннего действия.

Число листов рессоры — 7. У автомобиля «Москвич» с кузовом «фургон» число листов рессоры — 8. Передние ушки рессор закреплены в штампованных кронштейнах 10, приклепанных к основанию пола кузова.

Толкающее усилие и реактивный момент передаются на основание кузова через рессоры.

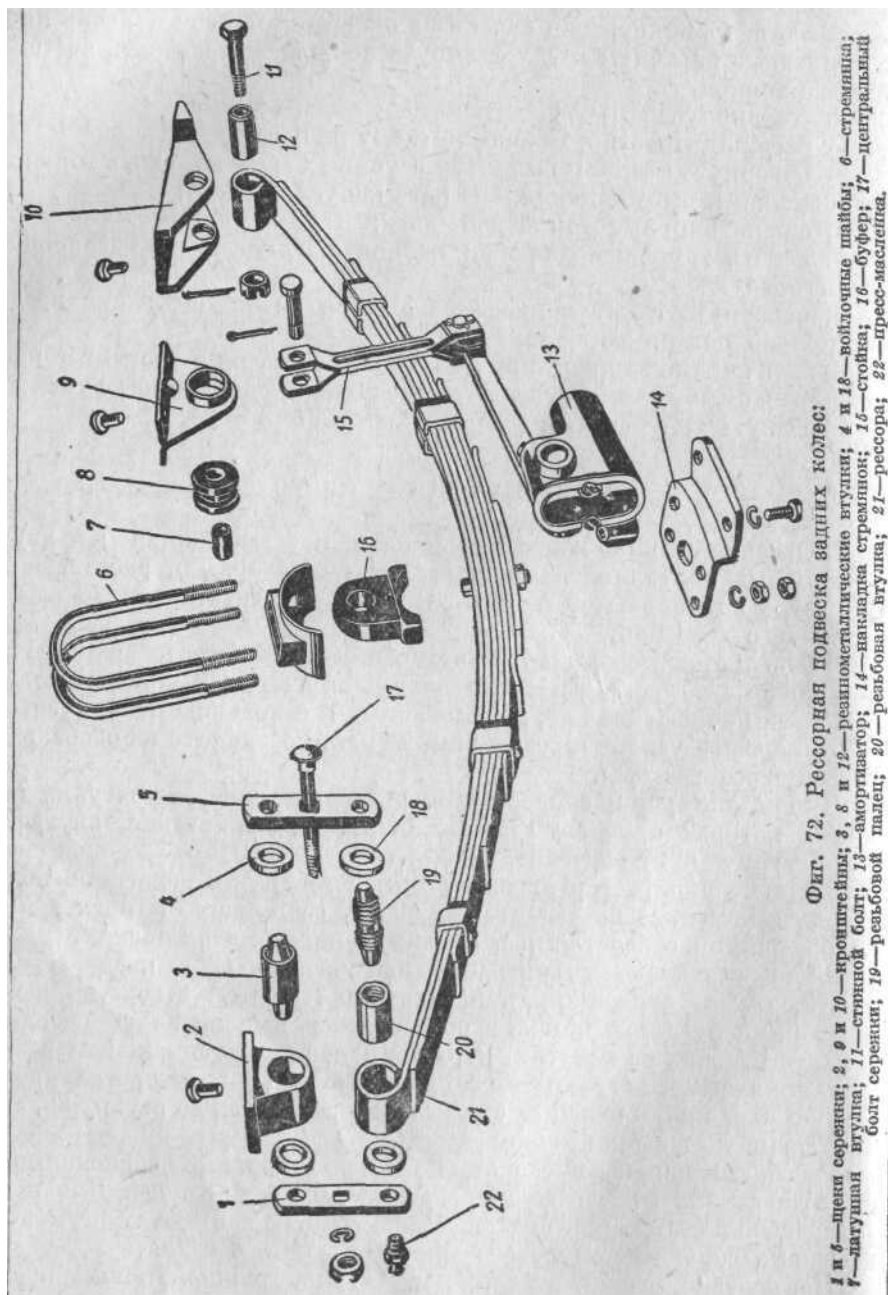
В передние ушки запрессованы резинометаллические втулки 12, сквозь которые проходят стяжные болты 11, зажимающие внутреннюю втулку в кронштейне.

Задние ушки рессор крепятся к кронштейнам 2 основания пола кузова с помощью качающихся сержек, состоящих из шек 1 и 5 с коническими отверстиями и пальцев с конусами на концах.

Щеки стягиваются центральными болтами 17 с квадратными подголовками, входящими в квадратные (средние) отверстия шек. Затяжка центрального болта обеспечивает неподвижную посадку пальцев в щеках на конусах. Верхний палец является пальцем резинометаллической втулки 3, запрессовываемой в отверстие кронштейна 2. Нижний палец 19 с резьбой ввертывается во втулку 20, запрессованную в заднее ушко рессоры.

Резьбовые пальцы имеют осевые и диаметральные сверления для прохода смазки от масленок, ввертываемых в их торцы. Для предотвращения вытекания смазки и защиты от грязи между втулками и щеками сержи поставлены войлочные шайбы 4 и 18.

Применение резинометаллических втулок в кронштейнах крепления рессор обеспечивает изоляцию кузова от стуков, возникающих в ходовой части при движении автомобиля.



Крепление рессор к картеру заднего моста осуществляется стремянками 6. Рессоры устанавливаются с нижней стороны картера. К накладкам 14 стремянок крепятся задние амортизаторы. Штампованная из двух половин сварная стойка 15 амортизатора соединяется одним концом с рычагом амортизатора, а другим концом с кронштейном 9, прикрепленным к полу кузова. В шарниры вставлены толстостенные резиновые втулки 8 и тонкостенные латунные втулки 7.

Амортизаторы задней подвески — одностороннего действия, т. е. работают (гасят колебания) только тогда, когда рессоры подбрасывают кузов автомобиля вверх. Работа амортизатора происходит следующим образом: при перемещении колеса вниз (или кузова вверх) рычаг 1 (фиг. 73) амортизатора оказывает давление на поршень 3 и, сжимая пружину 8 поршня, перемещает его вглубь цилиндра корпуса амортизатора (положение /). Находящийся перед поршнем объем амортизаторной жидкости перетекает через калиброванные отверстия (щели) 4 перепускного клапана 6 в полость корпуса амортизатора, оказывая этим тормозящее действие на распрямляющуюся рессору.

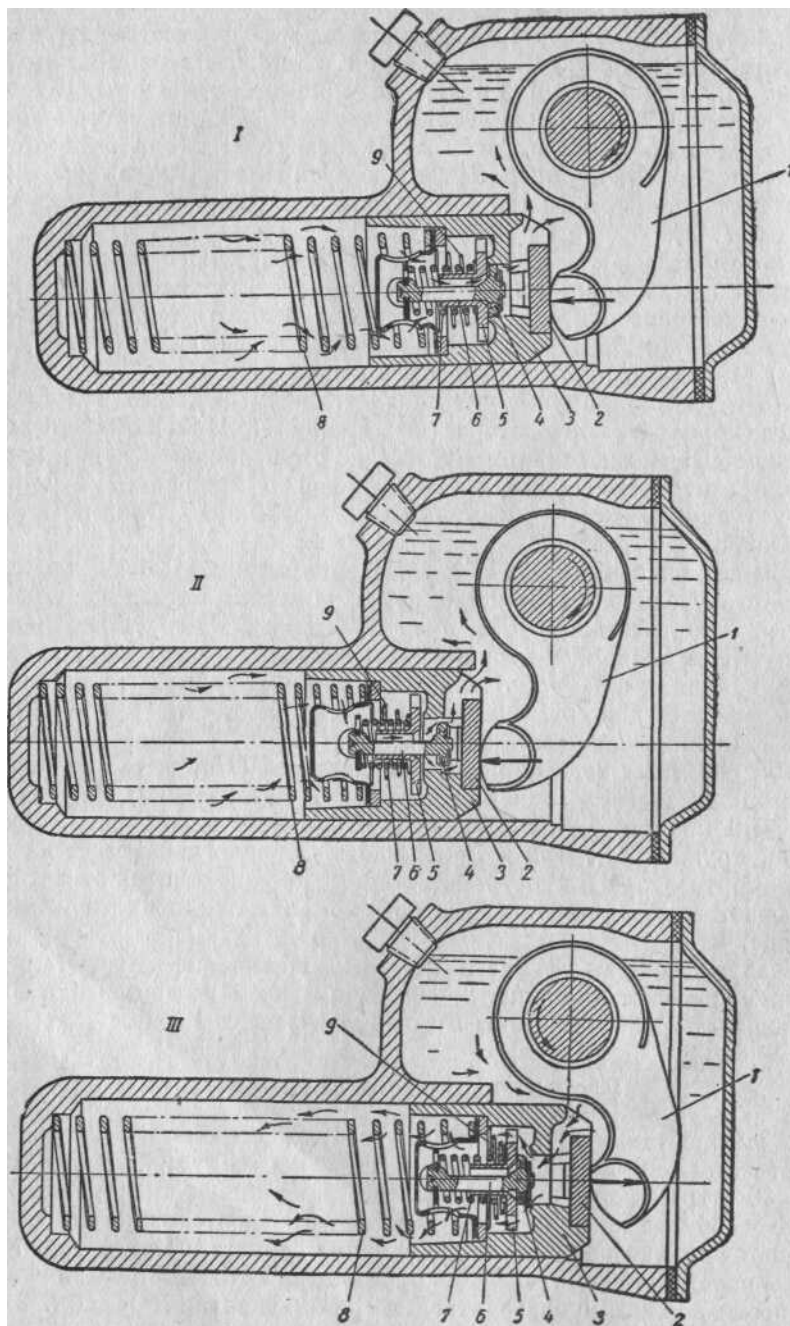
При резкой отдаче рессоры вследствие несжимаемости жидкости и резкого увеличения давления перед поршнем возможна поломка деталей амортизатора. Для предупреждения этого предусмотрен перепускной клапан 6, нагруженный сильной пружиной 7, удерживающей клапан в закрытом состоянии при нормальных давлениях, открывающий дополнительный проход жидкости при чрезмерном повышении давления (положение //).

При обратном ходе поршня 3 (положение ///), т. е. при перемещении колеса вверх (или при опускании кузова вниз) открывается обратный клапан 5, прижимаемый к опорной поверхности поршня слабой пружиной 9. При этом жидкость свободно перетекает из корпуса амортизатора в пространство перед поршнем, и амортизатор не оказывает сколько-нибудь заметного сопротивления прогибающейся рессоре.

Возврат поршня 3 в его исходное положение осуществляется усилием рабочей пружины 8, обеспечивающей постоянный контакт стальной упорной пластины 2 поршня с рычагом 1.

Уход за подвеской задних колес

В эксплуатации амортизаторы требуют периодической доливки амортизаторной жидкости — смеси 50% по весу турбинного масла Л с 50% трансформаторного масла. При доливке и заправке жидкости необходимо применять все меры предосторожности, исключая самое незначительное попадание грязи в амортизатор. Жидкость перед заливкой следует профильтровать. Доливка и замена жидкости должны производиться в сроки, указанные в табл. 2 (см. стр. 219). Применение каких бы то ни было других жидкостей совершенно недопустимо. Уровень жидкости в амортизаторе должен находиться у края наливного отверстия при рабочем положении аморти-



Фиг. 73. Схема работы амортизатора подвески задних колес:
I—при плавном отбое рессоры; II—при резком отбое рессоры— III—при сжатии рессоры.

затора для сохранения в нем необходимого объема воздуха. Превышение нормального уровня заливки приводит к тому, что с ростом температуры окружающего воздуха увеличивается внутреннее давление жидкости, вызывающее течь и даже выбивание заглушки. При смене жидкости и заправке новой следует покачивать рычаг амортизатора с тем, чтобы удалить воздух, который мог скопиться под поршнем. Удаление воздуха гарантирует правильное заполнение амортизатора необходимым объемом жидкости.

Смазка рессор и резьбовых пальцев должна производиться согласно указаниям табл. 2. Перед смазкой листов рессоры специальной смазкой для рессор листы следует тщательно вымыть керосином. Смазку листов рессор нужно производить не реже двух раз в год, если автомобиль эксплуатируется ежедневно.

При появлении износов резинометаллических втулок следует произвести их замену, так как начавшая разрушаться резина втулки не выполняет своих функций, ухудшает работу подвески и вызывает стуки в задней части кузова при движении автомобиля. Резину втулок следует оберегать от попадания на нее топлива и смазочных материалов.

При проведении периодических осмотров автомобиля необходимо проверять затяжку гаек стремянок рессор, гаек стяжных болтов сереежек и крепление амортизаторов.

ПЕРЕДНИЙ МОСТ И НЕЗАВИСИМАЯ ПОДВЕСКА КОЛЕС

Передний мост автомобиля составляют: передняя ось, рулевые тяги, независимая подвеска и ступицы колес.

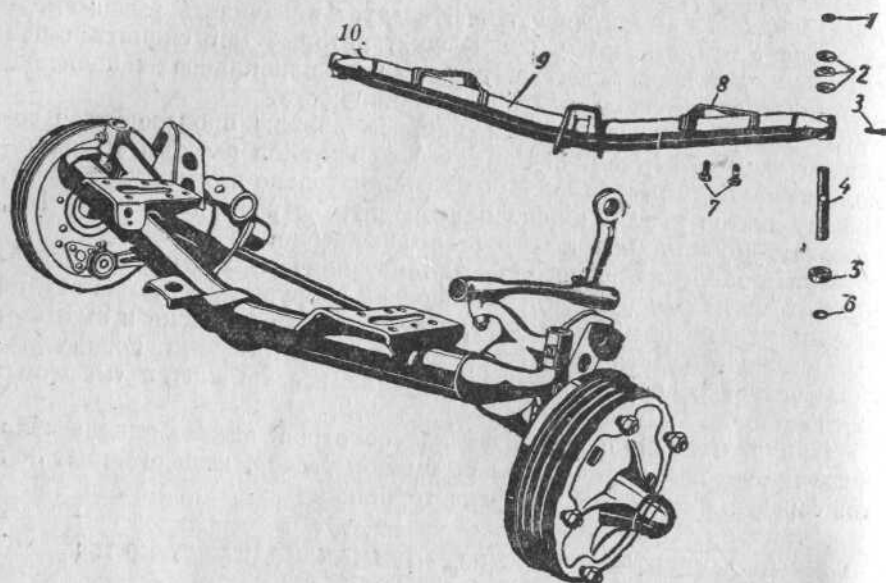
Передняя ось представляет собой балку 9 (фиг. 74) трубчатого сечения, изогнутую в середине для того, чтобы обеспечить установку передней части двигателя. Балка собранного моста жестко крепится винтами 7 к лонжеронам рамы, являясь таким образом надежной поперечиной, особенно необходимой при независимой подвеске передних колес. В средней части балка имеет кронштейн для крепления радиатора. Концевые наконечники балки—стальные кованые запрессованы в трубу балки и приварены к ней.

Поворотные шкворни расположены не по осевой линии колеса, а сдвинуты вперед на величину a (фиг. 75). Таким положением шкворней при наличии также поперечного угла наклона обеспечивается необходимая стабилизация передних колес. Поворотные шкворни установлены в бобышках наконечников 10 (фиг. 74) оси только с поперечным наклоном на угол 7° .

Боковой наклон плоскости колеса к вертикали (развал) составляет $0^\circ 42'$. Развал колеса обеспечивается конструктивным выполнением деталей подвески и не регулируется в эксплуатации.

Независимая подвеска передних колес устроена следующим образом. К балке передней оси на обоих ее концах с помощью поворотного шкворня 4 (фиг. 74) присоединен цилиндр 1 (фиг. 76), внутри которого помещается пружина подвески. В задней (противоположной шкворню) стороне цилиндра на игольчатых подшипниках 13

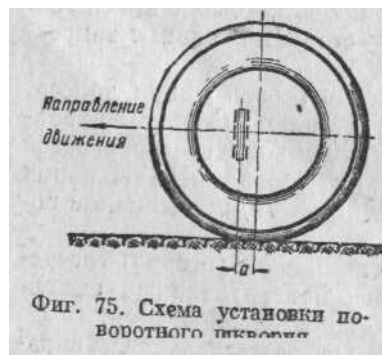
смонтирована цапфа 18 кривошипа 4 подвески. В середине этой цапфы на шлицах укреплен рычаг 17, упирающийся своим концом в чашку пружины. На передней цапфе 9 кривошипа подвески укреп-



Фиг. 74. Передний мост:

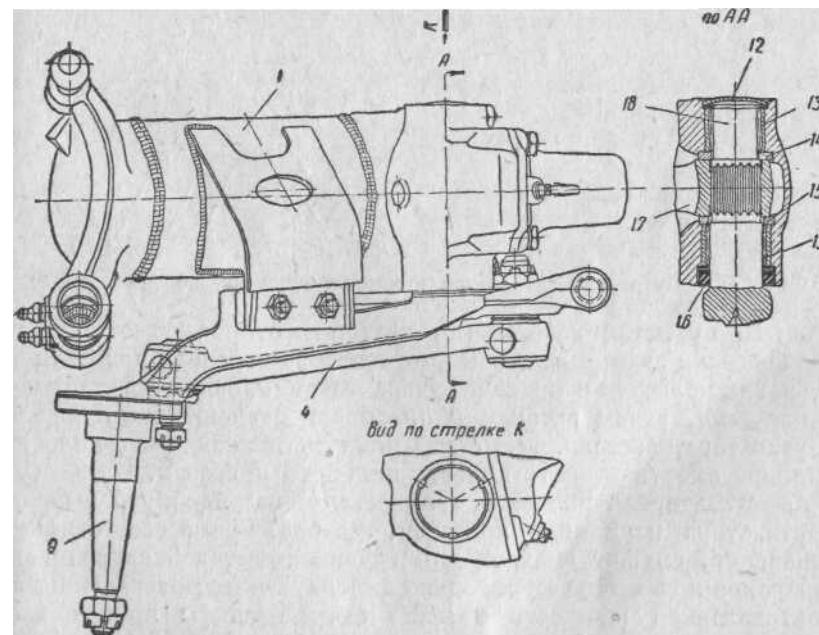
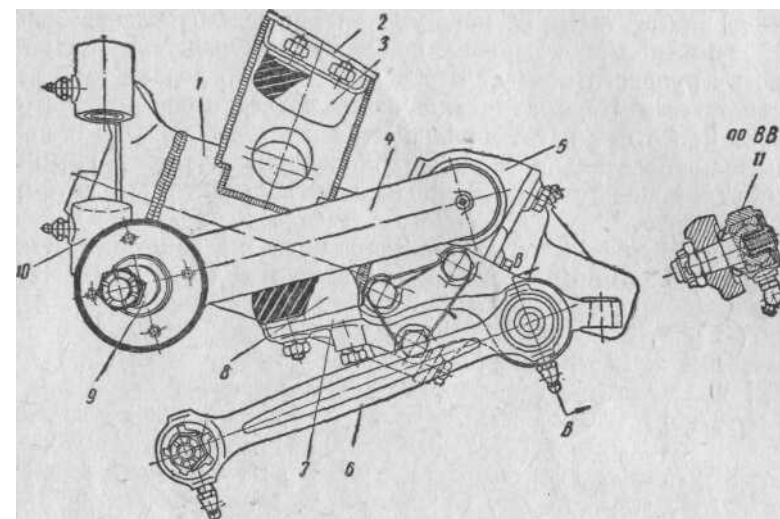
1 и 6—заглушки поворотного шкворня; 2—регулирующие прокладки; 3—клин шкворня; 4—поворотный шкворень; 5—упорный подшипник; 7—винты; 8—плашка крепления оси к раме; 9—балка оси; 10—наконечник оси.

лен на подшипнике опорный тормозной диск и ступица переднего колеса, вращающаяся на радиально-упорных шариковых подшип-



Фиг. 75. Схема установки поворотного шкворня

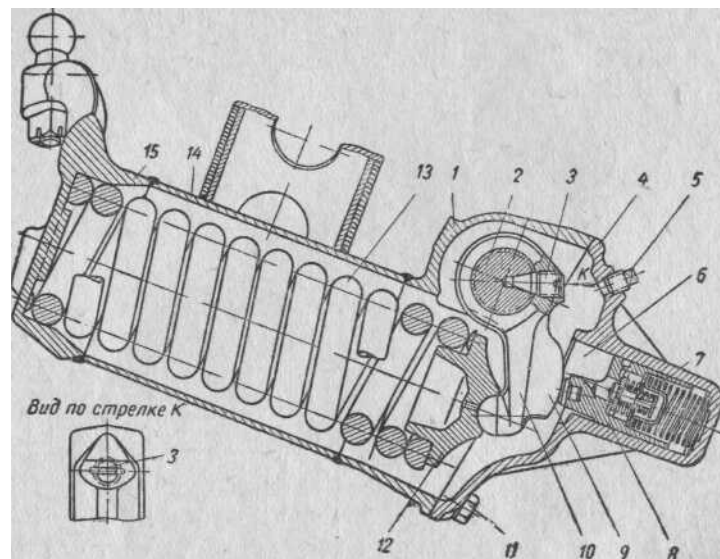
никах (щит тормоза и ступица на фиг 76 не показаны). На ступицу монтируется колесо с шиной. При подъеме колеса вверх или опускании передней части кузова вниз происходит поворот на некоторый угол кривошипа, а следовательно и задней его цапфы. Рычаг 10 (фиг. 77) пружины 13, сидящий на цапфе 2, поворачиваясь с цапфой, оказывает давление через чашку 12 на пружину. При опускании колеса или подъеме кузова кривошип поворачивается в другую сторону, а рычаг 10 пружины



Фиг. 76. Устройство независимой подвески передних колес.

Принятая конструктивная схема подвески позволяла подрессорить почти все детали подвески (исключение представляет кривошип) и, что особенно важно, продольную и поперечную рулевые тяги. Подрессоренные тяги рулевого управления полностью освобождены от действия колебаний колес и имеют перемещения только при поворотах рулевого колеса. Это обстоятельство делает тяги весьма износостойкими. Кинематическая схема подвески обеспечивает перемещения колес без изменения размера колеи и исключает колебания колес относительно шкворней благодаря отсутствию гироскопической связи между вертикальными и горизонтальными перемещениями колес.

Задняя головка 1 (фиг. 77) цилиндра подвески закрывается крышкой 4 с расположенным в ней амортизатором 6 одностороннего дей-



Фиг. 77. Внутреннее устройство цилиндра подвески передних колес.

ствия. По принципу работы амортизатор не отличается от амортизатора подвески задних колес. В амортизаторе передней подвески при опускании колеса или подъеме кузова рычаг 10, освобождая пружину 13 подвески, своим гребнем 9 оказывает давление на поршень 8 амортизатора, заставляя его выталкивать жидкость из полости 7 цилиндра амортизатора в полость цилиндра подвески.

Амортизаторная жидкость заливается через пробку 5 в корпусе амортизатора в цилиндр подвески, где она, кроме своего прямого назначения, служит смазкой для трущихся деталей задней цапфы кривошипа и ее игольчатых подшипников. Для предотвращения течи амортизаторной жидкости в месте выхода цапфы кривошипа из цилиндра подвески установлен резиновый сальник 16 (фиг. 76).

Крепление опорного диска переднего тормоза на цапфе колеса на специальном подшипнике исключает действие реакции тормозного

момента на кривошип и, следовательно, на кузов автомобиля. При этом передняя часть автомобиля практически не меняет своего положения при торможении, вызывающем перераспределение веса по осям. Для восприятия реакции тормозного момента опорный тормозной диск связан реактивным рычагом 6 (фиг. 76) с задней головкой цилиндра подвески. Рычаг 6 служит как бы упором, предохраняющим от проворачивания опорный диск в момент торможения.

Цилиндр подвески состоит из стальной трубы 14 (фиг. 77) с приваренными к ней передней 15 и задней 1 коваными головками. Соединение передней головки с наконечником 10 (фиг. 74) балки передней оси осуществлено шкворнем 4, закрепленным в наконечнике оси клином 3. В шкворневые бобышки головки цилиндра запрессованы бронзовые втулки.

Реакция веса передка автомобиля передается с нижней шкворневой бобышки 10 (фиг. 76) головки цилиндра через упорный шариковый подшипник 5 (фиг. 74) на наконечник 10 балки передней оси. Осовой зазор в направлении шкворня в соединении всех трех бобышек не допускается и при его появлении устраняется укладкой одной или набора регулировочных прокладок 2.

Снаружи к верхней части цилиндра приварен кронштейн 2 (фиг. 76) для крепления резинового буфера 3. Буфер ограничивает ход кривошипа вверх, предохраняет пружину от полного сжатия («виток на виток») и исключает перегрузку рычага пружины. В процессе эксплуатации следует проверять состояние буфера и в случае отслоения или отрыва резины немедленно произвести замену на новый.

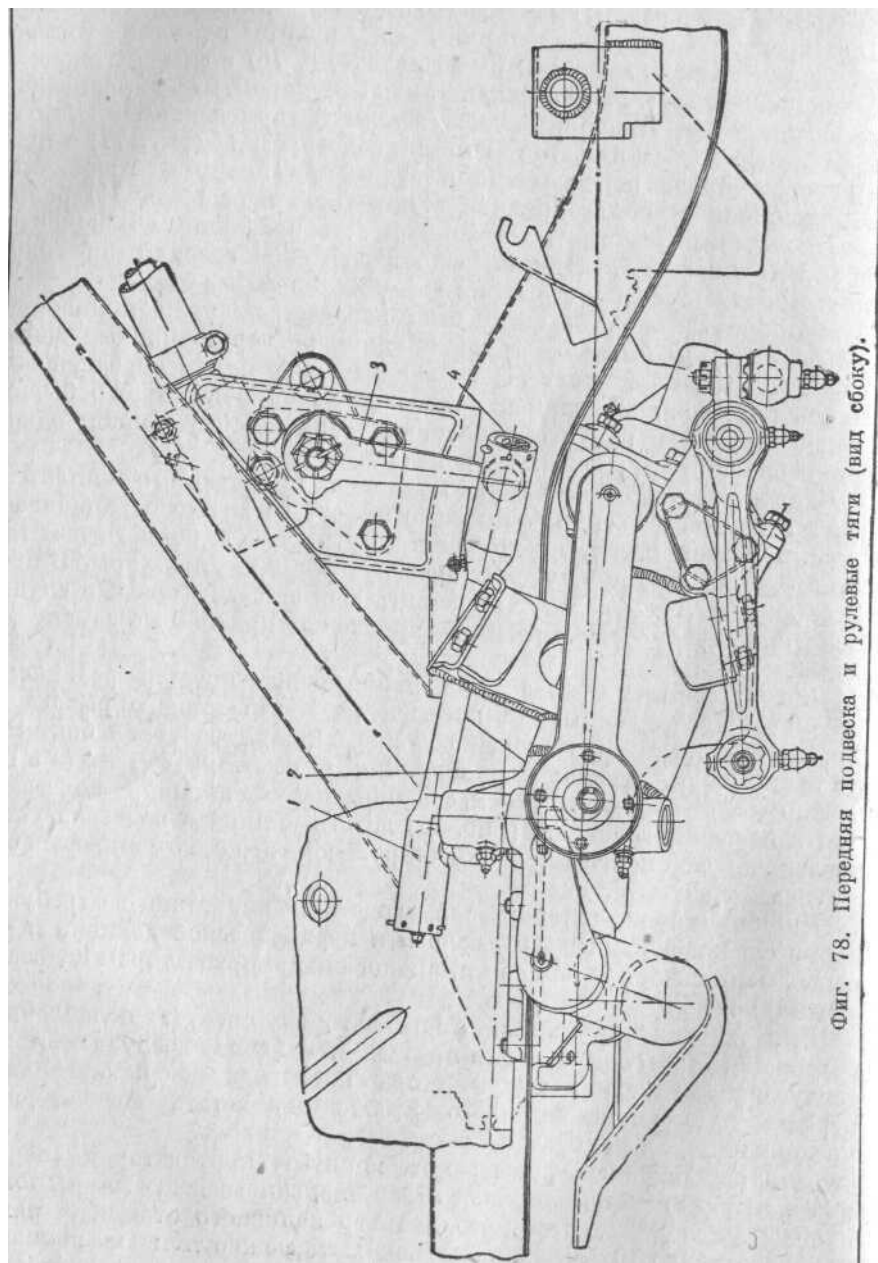
Для ограничения хода кривошипа вниз имеется резиновый буфер 8, установленный на кронштейне 7 реактивного рычага 6. Кронштейн крепится к задней головке 5 цилиндра тремя болтами. На кронштейне укреплен задний шарнир 11 реактивного рычага и головка поперечной рулевой тяги, соединяющей оба цилиндра подвески.

На передней головке 2 (фиг. 78) левого цилиндра подвески установлен шаровой палец 1 продольной рулевой тяги 4, соединяющей его с рулевой сошкой 3.

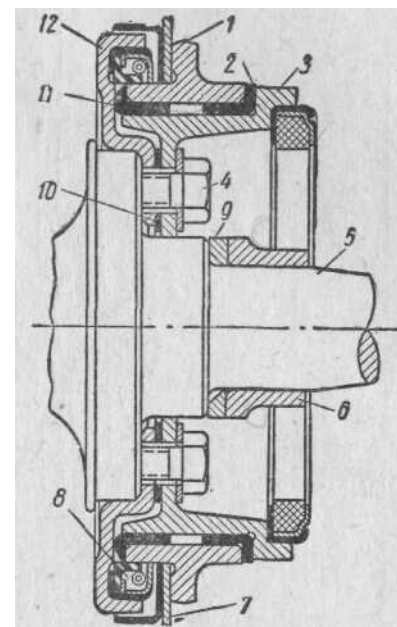
Цилиндры передней подвески ухода в эксплуатации не требуют, кроме смазки шкворневых бобышек и периодической доливки и замены амортизаторной жидкости, аналогично амортизаторам подвески задних колес.

Выпускать жидкость из амортизаторов следует ослаблением болтов 11 (фиг. 77) крепления крышек 4. Удаление воздуха -при последующий заправке амортизатора производится покачиванием передка автомобиля, для чего необходимо встать на передний предохранительный буфер.

Для наполнения жидкостью на корпусе амортизаторов (передних и задних) имеется наливное отверстие, закрывающееся резьбовой пробкой. Вследствие того, что диаметр наливного отверстия равен приблизительно 10 мм, заливать жидкость можно только с помощью воронки, на конец которой должна быть надета тонкая резиновая трубка, свободно проходящая в наливное отверстие. Необходимо



Фиг. 78. Передняя подвеска и рулевые тяги (вид сбоку).



Фиг. 79. Устройство подшипника опорного тормозного диска.

следить, чтобы оставался просвет между трубкой и краем отверстия для выхода из цилиндра воздуха.

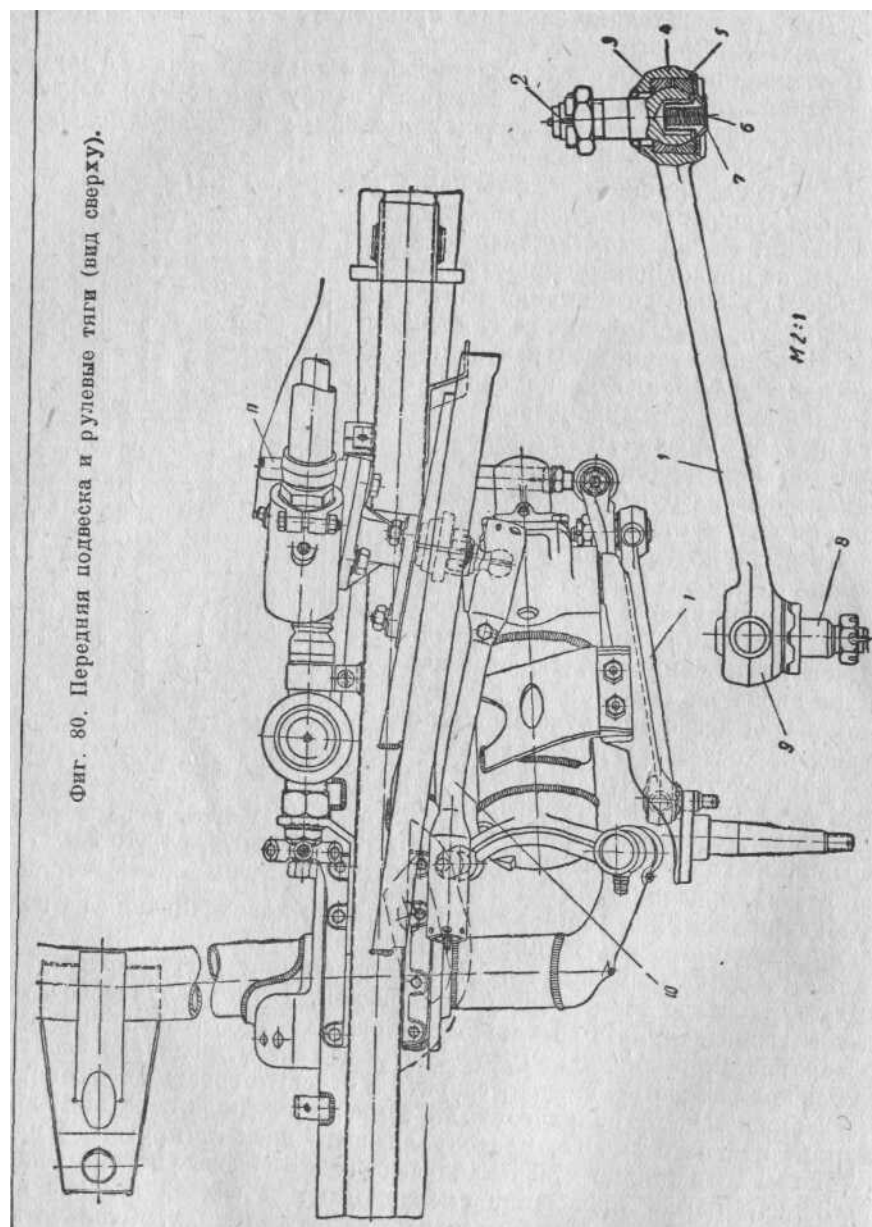
Если в соединении крышки 4 и головки 1 цилиндра появится течь жидкости, то необходимо заменить прокладку, поставленную между этими деталями.

Кривошип подвески представляет собой стальную поковку с двумя обработанными цапфами. На переднюю цапфу 5 (фиг. 79) надеты крышка 12 подшипника с кожаным сальником 8 и стакан 3 подшипника опорного диска переднего тормоза. Между крышкой и фланцем стакана уложены регулировочные прокладки. Набор этих деталей закреплен на кривошипе четырьмя болтами 4. На стакан подшипника надет фланец 1 с прикрепленным к нему диском 7 переднего тормоза. В центральное отверстие фланца диска запрессованы с двух сторон бронзовые втулки 2 и 11 с буртиками. Втулки работают по шлифованной поверхности стакана 3, а их буртики с одной стороны по дну крышки 12 подшипника (внутри) и с другой стороны по заплечу стакана (снаружи). Таким образом диск тормоза вместе с тормозными колодками может проворачиваться на подшипнике. Боковое качение диска на подшипнике недопустимо. Оно легко обнаруживается по стукам в колесе при движении автомобиля и устраняется изъятием одной, двух или трех регулировочных прокладок, расположенных сбоку подшипника диска тормоза. Правильно отрегулированный диск тормоза требует приложения усилия двух рук для его поворачивания на подшипнике при отсоединенном реактивном рычаге.

Необходимость изъятия всех прокладок при регулировке указывает на износ торцев бронзовых втулок. В этом случае следует заменить диск тормоза новым или сошлифовать внутреннюю опорную поверхность крышки 12 на 0,15—0,20 мм, а затем, подобрав необходимое количество прокладок, собрать и отрегулировать диск заново.

В нижней части опорного диска тормоза укреплен передний шарнир реактивного рычага, предохраняющего диск от кругового вращения на подшипнике и ограничивающего его угловые перемещения.

Задняя цапфа кривошипа смонтирована в задней головке цилиндра подвески на двух игольчатых подшипниках. Игольчатый подшипник 13 (см. фиг. 76), расположенный с наружной стороны, имеет 55 иголок диаметром 1,9 и длиной 24 мм. Внутренний подшипник



Фиг. 80. Передняя подвеска и рулевые тяги (вид сверху).

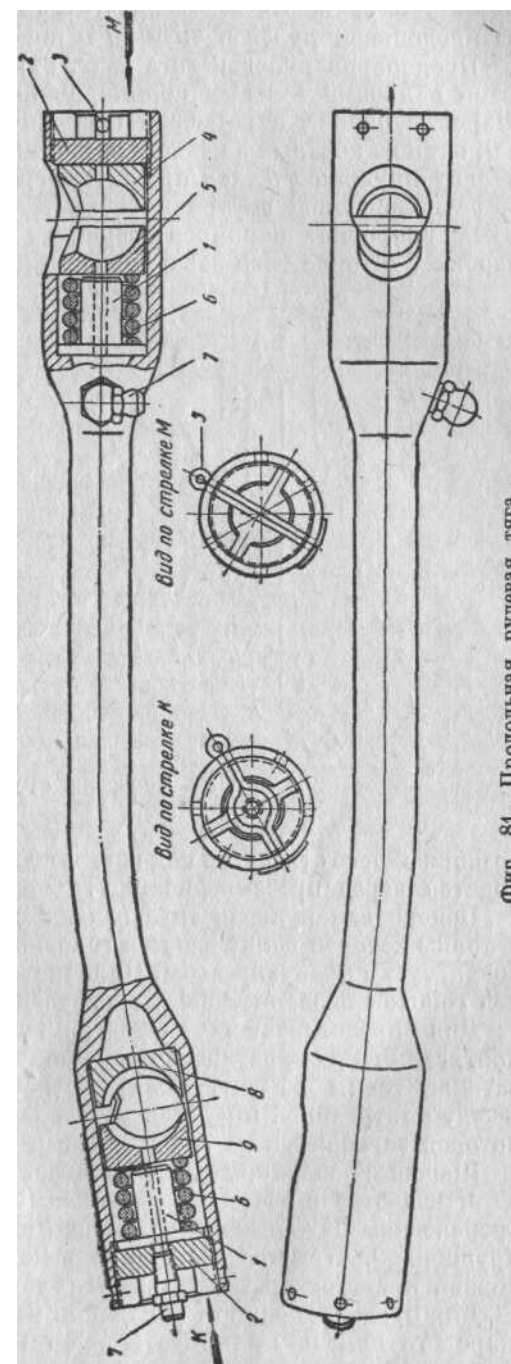
ник имеет 47 иголок тех же размеров. Иглы от осевых перемещений удерживаются шайбами. Отверстие внутреннего подшипника закрыто заглушкой 12.

На среднюю часть цапфы 18 между подшипниками напрессован на шлицах рычаг 17 пружины подвески, зафиксированный от осевых перемещений коническим штифтом 3 (см. фиг. 77).

Реактивный рычаг 1 (фиг. 80) представляет собой поковку с двумя головками 4 и 9 на концах. Во внутренней обработанной части головок заключены сферические вкладыши 3 и 5, охватывающие сферические поверхности шаровых пальцев 2 и 8. Вкладыш 5 шарнира—подвижный, постоянно прижимаемый к пальцам 2 и 8 пружиной 6. Шарниры закрыты заглушками 7, края которых закатаны кромками отверстий головок рычагов. Реактивные рычаги неразборные и в эксплуатационных условиях ремонту не подлежат.

Признаком необходимости замены рычагов является износ шаровых пальцев во вкладышах, обнаруживаемый появлением стуков при движении автомобиля.

Реактивные рычаги весьма изнаноустойчивы и требуют лишь своевременной смазки, для осуществления которой в головках предусмотрены пресс-мас-



Фиг. 81. Продольная рулевая тяга.

Продольная рулевая тяга (фиг. 81) кованая, соединяемая шаровыми пальцами с левым цилиндром подвески и с рулевой сошкой. Шаровые пальцы охватываются сферическими вкладышами 4, 5, 8, и 9, один из которых в каждом из шарниров прижимается к шаровому пальцу пружиной 6, ход пружины ограничивается упорной втулкой 1, расположенной внутри пружины.

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a valve or pump component, showing a cross-section and a side view. The drawing is labeled with numbers 1 through 13, indicating various parts and components.

до ближайшего отверстия под шплинт 3 и шплинтуется. Смазка производится через пресс-масленки 7.

Поперечная рулевая тяга (фиг. 82) выполнена в виде трубы 4, в концы которой ввинчиваются головки 1 шаровых шарниров, имеющие левую и правую резьбы. Наличие правой и левой резьб у стержней головок позволяет регулировать длину тяги.

Для предотвращения самоотвинчивания головок применены контргайки 2, опирающиеся на конические муфты 3, которые при затяжке гаек обжимают разрезные концы трубы тяги. Кроме того, между контргайкой и муфтой установлена замковая шайба 5, концы которой загибаются на грани гайки и муфты.

Шаровые шарниры—неразборные. Головка шарового пальца 10 помещается в сферическом вкладыше 11 и прижимается к нему сферическим штампованным вкладышем 6 под действием усилия пружины 9. Крышка 8 шарнира неподвижна и закреплена завальцовкой краев отверстия шаровой головки 1.

Для предохранения от попадания в шарнир грязи отверстие около шарового пальца прикрыто сферической шайбой 12, прижимаемой к шаровой головке пружинной нажимной шайбой 13,

Шарниры никакого ухода не требуют, за исключением периодической смазки, для подвода которой с нижней стороны головок ввернуты пресс-масленки 7.

После движения автомобиля по дороге с глубокой колеей необходимо убедиться в целостности масленок, и при обнаружении их поломок немедленно заменить на новые. При этом обязательна смазка шарниров до появления из зазоров чистого солидола. Если поперечная тяга погнулась, ее следует выправить и проверить сходжение колес.

Если почему-либо рулевая тяга снималась вместе с шаровыми пальцами с отсоединением их от кронштейнов реактивных рычагов, то при последующей установке тяги на место не следует менять местами грязезащитные (штампованные) шайбы, потому что приработавшиеся к головкам шайбы надежнее защищают шаровые шарниры от грязи.

При монтаже тяги необходимо проверять затяжку и шплинтовку гаек шаровых пальцев.

Ступицы передних колес конструктивно объединены с тормозными барабанами и вращаются на передних цапфах кривошипов подвески. Описание устройства ступиц приведено ниже (стр. 143), здесь же рассматривается лишь способ установки ступиц на цапфе кривошипа и методика регулирования подшипников.

Вращение ступиц с тормозными барабанами относительно цапф кривошипа осуществляется на шариковых радиально-упорных подшипниках, наружные кольца которых запрессованы в соответствующие гнезда ступицы. Между внутренним кольцом 6 (см. фиг. 79) подшипника и опорным торцем цапфы кривошипа помещено промежуточное кольцо 9, позволяющее увеличить радиус галтели цапфы кривошипа (по сравнению с радиусом галтели кольца подшипника) и тем самым снизить напряжение в опасном сечении цапфы,

Регулирование подшипников ступицы производится следующим образом: колесо вывешивается домкратом и покачивается в верхней части рукой в направлении, перпендикулярном плоскости вращения (фиг. 83). Корончатая гайка 3 подтягивается до тех пор, пока на исчезнет зазор, определяемый большим пальцем руки, положенным на упорную шайбу 1 и одновременно на край отверстия ступицы 2. После этого гайку 3 отпускают обратно на одну прорезь до совпадения с отверстием под шплинт и шплинтуют.

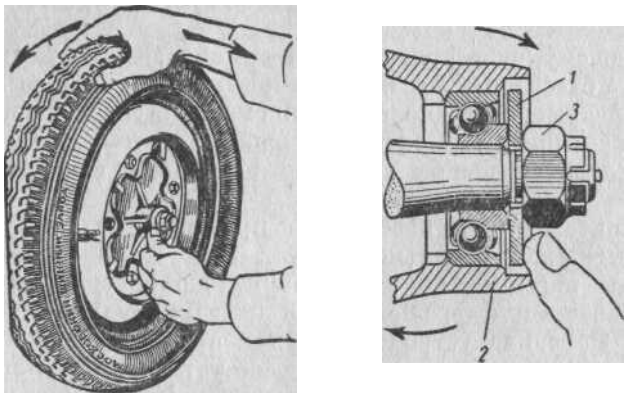
Ступица после регулирования закрывается колпаком. Смазка в ступице пополняется по мере необходимости с обязательной проверкой ее наличия через каждые 3000 км пробега.

Изменение правильного схождения передних колес, происходящее в процессе эксплуатации, приводит к ухудшению управляемости

автомобиля, увеличению расхода топлива и, что особенно важно, быстро выводит из строя покрышки шин.

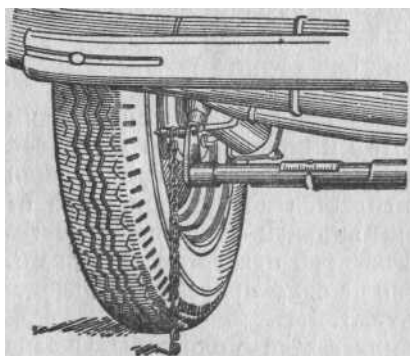
Схождение передних колес контролируется специальной раздвижной штангой (с внутренней пружиной), снабженной указателем и шкалой.

Штангу устанавливают перед балкой передней оси между краями ободов колес на высоте 180 мм от горизонтальной поверхности пола,

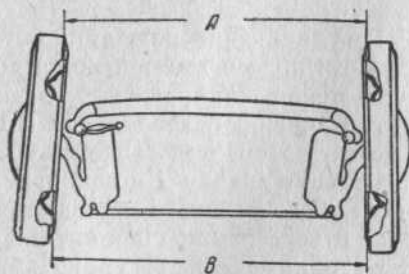


Фиг. 83. Проверка подшипников ступиц передних колес.

что соответствует длине свободно вытянутой подвесной цепочки, прикрепленной к штанге (фиг. 84). Затем автомобиль перекачивают руками, вперед до тех пор, пока штанга окажется сзади балки передней оси на той же высоте—180 мм. На шкале штанги при этом отсчитывают величину схождения колес в миллиметрах, т. е. разность



Фиг. 84. Проверка схождения передних колес.



Фиг. 85. Размеры, определяющие схождение передних колес.

между размерами $B-A$ (фиг. 85). При правильной установке колес эта разность должна быть равна $2^{0,5}$ мм.

В случае отклонения величины схождения колес от нормы отпускают контргайки 2 у наконечников поперечной тяги (см. фиг. 82)

и вращением трубы тяги укорачивают или удлиняют ее. Далее снова проверяют штангой разность размеров $B-A$.

После регулирования необходимо затянуть и законтрить контргайки тяги.

При отсутствии специальной штанги замер схождения колес можно произвести деревянной рейкой и масштабной линейкой с отметкой мелом контролируемых точек на ободах.

Разборка и сборка переднего моста

Передний мост в целом не требует разборок при его обслуживании в эксплуатации. Разборка переднего моста может быть вызвана лишь необходимостью ремонта.

При снятии с автомобиля всего переднего моста вследствие того, что передние опоры двигателя расположены на площадках балки оси, необходимо, вывешивая передок автомобиля, одновременно надежно подпереть снизу картер двигателя или же снимать мост вместе с двигателем. Последний прием значительно удобнее в случае необходимости одновременного снятия двигателя.

Для отсоединения от балки оси одного левого или правого цилиндра подвески следует вывесить на домкрате автомобиль, снять колесо, выбить клин поворотного шкворня ударами бородка в торец клина, имеющий шлиц, снять заглушки шкворня и, выбив шкворень, снять цилиндр подвески. Предварительно должны быть отсоединены поперечная тяга, продольная тяга (для левой подвески) и гибкий шланг гидропривода тормозов.

Сборка производится в обратном порядке. Заглушки шкворня при этом должны быть поставлены новые.

При снятии пружины подвески следует обязательно пользоваться приспособлением, изображенным на фиг. 86, для чего сначала требуется снять ступицу колеса и опорный диск тормоза. Приспособление 8 надевается на шкворневую бобышку 7 цилиндра подвески, а подтягивающий крючок 5 зацепляется за стебель 1 кривошипа б. Завертывая ключом 2 гайку на крючке 5 приспособления, кривошип подтягивают вверх до положения, позволяющего произвести некоторые частичные работы (например, замену нижнего резинового буфера). Следует помнить, что снимать болты 4 крепления кронштейна 3 реактивного рычага без предварительного освобождения кронштейна от давления, оказываемого кривошипом, т. е. без применения приспособления, совершенно недопустимо.

При подтянутом вверх кривошипе можно снять кронштейн реактивного рычага и, сняв крышку цилиндра с амортизатором (отвертыванием шести болтов), отвертывать гайку приспособления до тех пор, пока кривошип полностью освободится от давления пружины подвески. Сняв приспособление, повернуть дальше кривошип до его упора и, вынув чашку пружины, извлечь пружину из цилиндра.

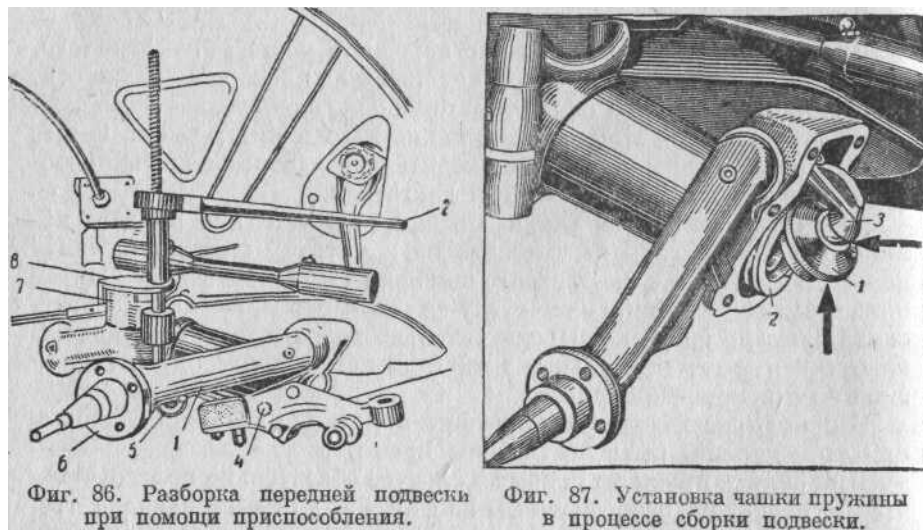
Сборка осуществляется в обратном порядке с той лишь разницей, что при установке чашки 1 (фиг. 87) между торцом пружины 2 и рычагом 3 чашка должна быть поставлена в положение, показанное

на фигуре. Подтягивание пружины крючком приспособления заставляет чашку правильно установиться на пружине.

При установке крышки цилиндра с амортизатором необходимо следить за тем, чтобы выступ поршня амортизатора с упорным грибом был обращен вниз. Несоблюдение этого условия может привести к поломке амортизатора.

Разборка кривошипа происходит следующим образом: цилиндр подвески снимается с балки оси, и вынимается пружина вышеописанным способом.

У рычага 9 (см. фиг. 77) срезают металл, закерненный в шлиц конического штифта 3, ввернутого в рычаг пружины, и только после



этого отверткой, плотно входящей в шлиц, вывинчивают конический штифт. Затем снимают заглушку 12 (см. фиг. 76) и выпрессовывают кривошип, оказывая давление прессом в торец цапфы 18 со стороны заглушки и опирая цилиндр на торец со стороны сальника 16.

Сборка кривошипа с цилиндром подвески требует особого внимания. Начинается она с одновременного закладывания в заднюю головку цилиндра рычага 17 (см. фиг. 76) и двух упорных шайб 14 и 15, располагающихся с каждой его стороны. Шайбы должны быть подобраны такой толщины, чтобы все три детали не имели бокового зазора.

На цапфу 18 кривошипа набирают детали: обойму сальника, резиновую манжету сальника, тонкую шайбу, волнистую пружинную шайбу и опять одну шайбу. Затем набирают 55 игл подшипника, обязательно одной сортировочной группы, укладывают их одну к другой на матерчатой ленточке, густо смазанной консистентной смазкой № 1(13), и в таком виде обвивают шейку цапфы кривошипа. На иглы надевают резиновое колечко, а ленту снимают. Затем кривошип запрессовывают в рычаг пружины, соблюдая предосторож-

ности, чтобы избежать рассыпания или перекоса игл и несовпадения отверстий для конического штифта в кривошипе и рычаге пружины.

Обойму сальника 16 запрессовывают одновременно с кривошипом, для чего на нее накладываются две половинки разрезного кольца, на которые надевается кассета. Это специальное приспособление совершенно необходимо при сборке. Когда сальник запрессован, половинки кольца снимаются, и кривошип окончательно запрессовывают до точного совпадения отверстий для штифта. Далее ставится конический штифт и затягивается с помощью отвертки. После этого штифт должен быть закернен в шлиц для предотвращения от самоотворачивания. Теперь цилиндр подвески поворачивают отверстием под заглушку вверх и в гнездо подшипника укладывают 47 иглол. Иглы прикрывают тонкой шайбой, а затем ставят заглушку, которая закернивается в трех местах.

Сборка опорного диска тормоза и ступицы колеса производится в следующем порядке. На переднюю цапфу кривошипа надевают крышку подшипника с сальником в сборе, набор регулировочных прокладок, а затем опорный диск тормоза с вставленным в него стаканом подшипника. Ставятся и затягиваются четыре болта производится регулировка подшипника диска тормоза способом, указанным выше. По окончании регулировки ушки замковых шайб должны быть загнуты на грани болтов.

Нашей цапфы надевается промежуточное кольцо фаской, обращенной к упору, а внутреннее кольцо внутреннего подшипника буртиком в сторону промежуточного кольца. Наружные кольца обоих подшипников должны быть запрессованы в ступицу так, чтобы внутренние их буртики были обращены один к другому. Внутреннюю полость ступицы заполняют консистентной смазкой № 1 (13). Густо смазанный этой же смазкой сепаратор с шариками внутреннего подшипника укладывают в запрессованное в ступицу наружное кольцо так, чтобы он своей стороной меньшего диаметра был направлен внутрь ступицы, после чего ступицу надевают на цапфу. Вращением ступицы проверяют правильность посадки подшипника на свое место. Сепаратор с шариками наружного подшипника укладывают в наружное кольцо подшипника (так, чтобы окружность меньшего диаметра сепаратора была обращена внутрь ступицы), после чего вставляют внутреннее кольцо подшипника, надевают упорную шайбу и навинчивают корончатую гайку.

По окончании сборки производят регулировку подшипников, ступиц способом, рассмотренным выше.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля имеют ширину обода, равную 3" для установки прямобортных шин размера 4,50—16. Размеры обода колеса допускают также применение шин увеличенного профиля 5,00—16. Применение шин различных размеров на одном автомобиле вследствие различия в радиусах качения и в весе совершенно недопустимо.

Применение шин размера 5,00—16 требует внесения поправок в показания спидометра. Поправочный коэффициент $k=1,05$. Использование шин увеличенного размера рекомендуется при эксплуатации автомобиля в тяжелых дорожных условиях.

Сборка и разборка шин

Сборку шин следует производить на чистом полу, а в дорожных условиях—на участке чистого дорожного полотна или на покрытой травой обочине, избегая пыльных и загрязненных мест. Попадание внутрь покрышки песчинок или незначительного количества грязи портит камеру.

Колесо следует укладывать на пол внутренней стороной для предотвращения порчи пружин колпака. Перед снятием покрышки следует выпустить воздух из камеры (если в камере имеется давление), а затем нажатием ноги сдвинуть борт покрышки от края обода к его середине. Монтажные лопатки нужно завести под борт покрышки на противоположной по отношению к ноге стороне колеса, после чего выводить борт через край обода, переставляя лопатки.

При смене камеры следует убедиться в чистоте внутренней части покрышки и отсутствии острых предметов, вызвавших прокол.

В случае крайней необходимости можно произвести ремонт камеры в путевых условиях. Для этого надо зачистить место прокола на камере, то же сделать и с заплаткой, вырезанной из старой негодной камеры. Далее нужно промыть бензином склеиваемые места (желательно бензином 1-го сорта), нанести на обе поверхности ровный слой резинового клея, подсушить его на воздухе, и когда не останется мазков жидкого клея, наложить заплатку, начиная с края, во избежание попадания под заплату пузырьков воздуха. Ремонт камеры в пути можно производить также при помощи пиротрещек, выполняя при этом фабричные рекомендации. Если повреждение камеры произошло в результате сквозного разрыва или пробоя покрышки, то против поврежденного места покрышки (с внутренней стороны) следует проложить манжету (большую заплату), без применения клея. Затем слегка подкачать камеру, подправить манжету, надеть шину на колесо и накачать камеру до требуемого давления.

Покрышка имеет на боковине около борта отметку красного цвета, указывающую самое легкое ее место, определяемое при заводской балансировке. Покрышку следует надевать на обод колеса так, чтобы эта метка совпадала с отверстием под вентиль камеры.

Перед сборкой шины внутреннюю часть покрышки и камеру следует припудрить тальком. Излишек талька удалить. При сборке следить за правильностью положения камеры в покрышке и вентиля камеры в отверстии обода; перекос вентиля не допускается. Перед заправкой в обод второго борта покрышки необходимо подкачать камеру настолько, чтобы она расправилась.

После сборки шины следует накачать камеру, затем полностью спустить из нее воздух и накачать снова. Это обеспечивает правильное положение камеры в покрышке.

Давление воздуха в камерах шин следует поддерживать: передних колес— $1,8 \text{ кг/см}^2$ и задних колес— $2,1 \text{ кг/см}^2$ ($2,0 \text{ кг/см}^2$ для шин-5,00—16).

Проверять давление в камерах необходимо при остывших шинах.

Внутреннее давление в камере шины запасного колеса должно быть $2,1 \text{ кг/см}^2$, чтобы колесо можно было поставить за заднюю ось или, понизив давление в камере, применить на передней оси.

Установка запасного колеса

Запасное колесо крепится на трех шпильках кронштейна панели багажника. Неправильная установка запасного колеса может вызвать стуки в задней части кузова автомобиля и появление трещин в панели багажника. Правильно установленное запасное колесо должно быть прижато покрышкой одновременно ко всем четырем резиновым буферам, привернутым к задней панели кузова. Покрышка нигде не должна касаться задней панели кузова.

Установка колеса производится в следующей последовательности (фиг. 88):

1) гайки 1 и контргайки 2 на шпильках завернуть до конца резьбы;

2) надеть колесо на шпильки 3 и прижать его ко всем четырем резиновым буферам 4;

3) свертывать верхние гайки 1 по шпилькам до тех пор, пока между гайками и поверхностью диска колеса не останется зазор $1,5\text{--}2 \text{ мм}$. Законтрить гайки 1 контргайками 2;

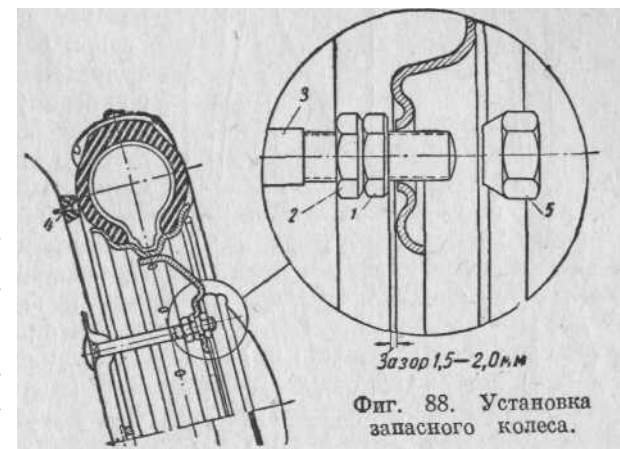
4) навернуть гайки 5 крепления колеса и затянуть их доотказа.

При смене запасного колеса обычно требуется лишь проверка правильности его установки на кронштейне. Колесо с поврежденной шиной, установленное на место запасного, должно быть по прибытии в гараж отремонтировано, так как длительная езда с запасным колесом, у которого покрышка не прижата к буферам, может вызвать появление трещин в задней панели кузова.

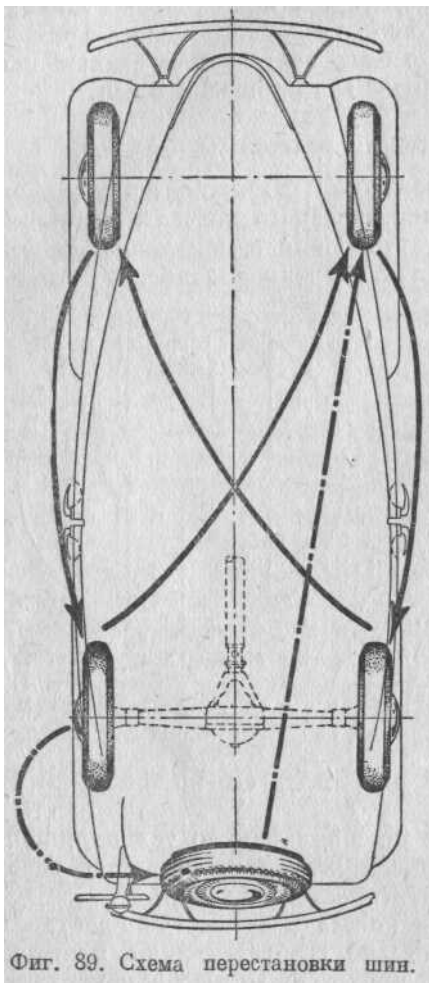
Уход за шинами

Длительная и надежная работа шин возможна лишь при выполнении следующих основных правил:

1. Место стоянки автомобиля должно быть чистым. Тщательно следить за тем, чтобы масло и бензин не попадали на покрышки.



2. Ежедневно перед первым выездом производить проверку давления воздуха в камерах шин (не исключая запасное колесо). После поездки осмотреть шины. Поврежденные шины немедленно сдать в ремонт.



Фиг. 89. Схема перестановки шин.

3. Во избежание неравномерного износа покрышек через каждые 3—3,5 тыс. км пробега автомобиля следует менять колеса местами согласно схеме, приведенной на фиг. 89.

4. Если автомобиль не эксплуатируется более 10 дней, его следует для разгрузки шин поставить на подставки. Спереди подставки следует помещать под балку передней оси, а сзади—под кожухи полуосей заднего моста. Совершен. но недопустима стоянка автомобиля на спущенных шинах.;

5. Для предохранения золотников камер от загрязнения и повреждений вентили всех шин должны иметь металлические колпачки. При накачивании шин не прибегать к вывинчиванию золотника из вентилей.

Шланг насоса для накачивания шин должен быть снабжен специальным наконечником.

6. В пути, если автомобиль начинает вести в одну сторону, водитель обязан немедленно остановить автомобиль и проверить состояние шин.

7. Не допускается езда на шинах с пониженным давлением воздуха в камерах даже на небольшие расстояния. Не допускается выпускать воздух из камер шин, нагревшихся при движении автомобиля, для уменьшения в них давления.

8. Следует избегать резкого торможения и резкого трогания с места, а также прохождения крутых поворотов без снижения скорости.

9. Не подъезжать к тротуару вплотную, так как задевание шиной за край тротуара может разрушить боковину покрышки, помять край обода и колпак колеса. Если край обода помят, его следует выправить молотком и выправленное место края обода опилить напильником для снятия заусенцев от наклепа и закрасить.

10. Периодически проверять и при необходимости регулировать сходжение передних колес.

11. Для сборки и разборки шин пользоваться только специальными лопатками, имеющимися в комплекте шоферского инструмента.

12. Хранить покрышки и камеры следует в сухом помещении при температуре от -10 до $+20^{\circ}$ и при относительной влажности воздуха 50—80%. Покрышки следует хранить в вертикальном положении на стеллажах, а камеры—в слегка накачанном состоянии на специальных вешалках.

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, рулевого механизма и привода (рулевые тяги) от него к передним управляемым колесам.

Расположение рулевого колеса и колонки—левое.

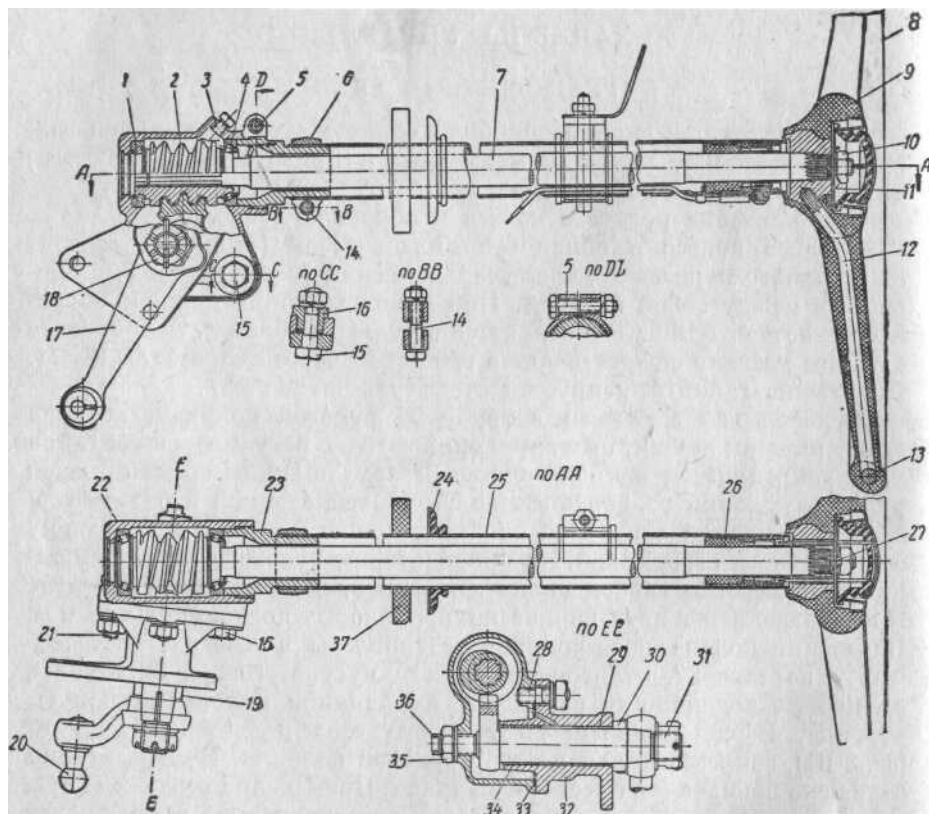
Рулевое колесо 8 облицовано пластмассой (фиг. 90), состоит из стального каркаса 13, трех стальных спиц 12 и ступицы 9, соединенных между собой сваркой. При помощи мелких шлиц и конусного участка ступица 9 соединяется с рулевым валом 7. Закрепление ступицы на валу осуществляется гайкой 10 через опорную шайбу 11. Положение гайки фиксируется стопорной шайбой 27.

Рулевой вал заключен в трубу 25 рулевой колонки, которая своим нижним концом центрируется в заточке регулировочной гайки 23 и закрепляется на ней зажимным хомутом 6. Верхний конец рулевой колонки поддерживается резиновой втулкой и охватывающей ее стальной ленточной обоймой, прижимаемыми к переднему щитку кузова стремялкой. На нижнем конце рулевого вала, на шлицах, напрессован глобоидальный червяк 2, имеющий левую резьбу и вращающийся в двух конических роликовых подшипниках 1 и 4. Наружные кольца подшипников установлены в гнездах, расточенных в картере 22, отлитом из ковкого чугуна. Внутренних колец роликовые подшипники не имеют, их функции выполняют конусы червяка. Верхней опорой 26 рулевого вала является втулка 10 (фиг. 91), запрессованная в трубу рулевой колонки. Внутрь втулки заложена набивка 9 из асбестовой ткани. Применение верхней опоры с асбестовой набивкой, обладающей эластичностью, обеспечивает возможность для рулевого вала самоустанавливаться и тем самым исключает возникновение напряжений изгиба и поломок вала в сечениях, близко расположенных к червяку.

Картер 22 (фиг. 90) рулевого механизма при помощи двух болтов 15 и 21 и шпильки 28 крепится к крышке 32. Между картером и крышкой помещена пробковая прокладка 33. В центральное отверстие крышки запрессованы две бронзовые втулки 29 и 34, в которых поворачивается вал 31 трехзубого сектора, находящегося в зацеплении с глобоидальным червяком 2. Передаточное число рулевого механизма равно 15. Крышка картера рулевого механизма крепится тремя болтами к специальному кронштейну, приваренному к лонжерону рамы и одновременно к раскосу передка

На выходящий из крышки картера шлицованный конец вала сектора надевается войлочный сальник 30 с обоймой 19, поджимаемый сошкой 17 при помощи гайки 18. На нижнем конце рулевой сошки запрессован шаровой палец 20, служащий для шарнирного соединения рулевой сошки с продольной рулевой тягой.

Для предохранения кузова от попадания пыли через отверстие в наклонном полке педалей в месте прохода через него рулевой



Фиг. 90. Рулевой механизм.

колонки последняя снабжена уплотнительной прокладкой 37 из грубошерстного войлока и располагаемой поверх полка резиновой манжетой 24.

В центре рулевого колеса помещена кнопка 1 (фиг. 91) включения звукового сигнала. Кнопка удерживается в отжатом (верхнем) положении посредством резинового амортизатора 2. В свою очередь, амортизатор 2 закреплен в центральном гнезде рулевого колеса при помощи тонкого штампованного ободка 4. В жолоб амортизатора заложена контактная пружинящая вилка 3, проходящая через два отверстия, сделанные в ступице 5 колеса. При нажатии на кнопку

сигнала контактная вилка 3 своими концами входит в соприкосновение с контактной втулкой 12, установленной в изоляционной втулке 11. При помощи выводной клеммы 6 контактная втулка 12 соединяется проводом 7 с отрицательными полюсами источников тока. Ступица 5, плотно закрепленная на рулевом валу 8, через массу автомобиля соединена с положительными полюсами источников тока.

Привод от рулевого механизма к передним управляемым колесам состоит из рулевой сошки, продольной рулевой тяги, поперечной рулевой тяги и цилиндров независимой подвески, являющихся одновременно поворотными рычагами.

Детали конструкции элементов привода к управляемым колесам были описаны ранее! в разделе «Ходовая часть».

Регулирование рулевого механизма

Рулевой механизм имеет следующие три регулировки:

- 1) осевого зазора вала трехзубого сектора;
- 2) осевого зазора рулевого червяка;
- 3) бокового зазора в зацеплении червяка с сектором.

Правильно отрегулированный и неизношенный рулевой механизм должен иметь свободный ход рулевого колеса, замеряемый по ободу, не более 30 мм. Замер производится в положении рулевого механизма, соответствующем прямолинейному движению автомобиля.

При повороте рулевого колеса вправо и влево от среднего положения свободный ход колеса (зазор в зацеплении) должен возрастать.

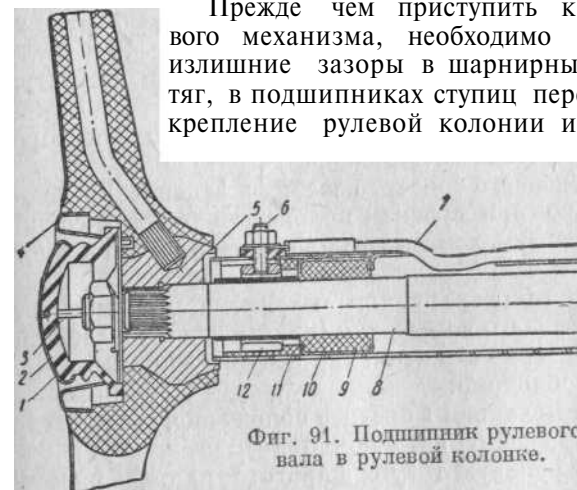
* Последнее обеспечивается наличием эксцентриситета нарезки червяка по отношению к оси его вращения.

Прежде чем приступить к регулированию рулевого механизма, необходимо проверить и устранить излишние зазоры в шарнирных соединениях рулевых тяг, в подшипниках ступиц передних колес, проверить крепление рулевой колонки и рулевой сошки.

Регулирование рулевого механизма может быть произведена и без снятия его с автомобиля. Ниже дается порядок проведения соответствующих регулировок.

Регулирование осевого зазора вала трехзубого сектора производится в следующем порядке:

1. Снять продольную рулевую тягу с шарового пальца рулевой сошки.
2. Отпустить контргайку 35 (см. фиг. 90) упорного винта 36.
3. Вращать рулевое колесо в одну сторону доотказа, а затем повернуть колесо на 1/2 оборота обратно,



Фиг. 91. Подшипник рулевого вала в рулевой колонке.

4. Затянуть упорный винт 36 доотказа и затем отпустить его примерно на 1/6 оборота обратно.

5. Затянуть контргайку 35, придерживая винт 36 ключом от проворачивания.

6. Вращая рулевое колесо в обе стороны от среднего положения, убедиться в отсутствии заедания в среднем положении зубьев червяка и сектора и в наличии легкого вращения в крайних положениях.

Регулирование осевого зазора рулевого червяка производится в следующем порядке:

1. Поставить рулевой механизм в среднее положение для прямолинейного движения автомобиля.

2. Снять продольную рулевую тягу с шарового пальца рулевой сошки.

3. Отпустить гайку стяжного винта 5 (см. фиг. 90) горловины картера рулевого механизма.

4. Отпустить гайку стяжного винта 14 зажимного хомута б рулевой колонки.

5. Вращать регулировочную гайку 23 до тех пор, пока рулевое колесо может еще свободно проворачиваться, без заметного в то же время осевого зазора между червяком и подшипниками. Затяжку регулировочной гайки 23 нужно производить в несколько приемов. При этом каждый раз необходимо проверять величину остающегося осевого зазора червяка, подтягивая вверх рулевое колесо.

6. Затянуть стяжной винт 5 горловины картера рулевого механизма.

7. Затянуть стяжной винт 14 зажимного хомута б рулевой колонки.

8. Проверить легкость вращения рулевого колеса и отсутствие заеданий в рулевом механизме.

Регулирование бокового зазора в зацеплении червяка с сектором нужно производить в следующем порядке.

Регулирование надлежащего бокового зазора в зацеплении должно производиться только при среднем положении рулевой сошки, т. е. при установке рулевого механизма в положение прямолинейного движения автомобиля.

Вследствие особенности конструкции механизма при повороте трехзубого сектора от среднего положения (по отношению к зацеплению с червяком) боковой зазор в зацеплении непрерывно возрастает. Для регулировки необходимо:

1. Поставить рулевой механизм в среднее положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

2. Снять продольную рулевую тягу с шарового пальца рулевой сошки.

3. Отвернуть на 1/2 оборота все три гайки крепления крышки 32 (фиг. 90) к картеру 22 рулевого механизма.

4. Вращать эксцентриковый болт 15 и эксцентриковую втулку 16 в противоположные стороны, захватив их шестигранные головки ключами.

Для уменьшения бокового зазора в зацеплении необходимо вращать эксцентриковый болт 15 в направлении часовой стрелки (смотря со стороны крышки), если специальные метки (риски), сделанные на головках эксцентрикового болта и эксцентриковой втулки, расположены в сторону вала трехзубого сектора. При противоположном описанному расположению меток болт 15 необходимо вращать против часовой стрелки.

5. Проверить свободный поворот рулевого колеса, который не должен быть более 10 мм по ободу.

6. Убедиться, что вал трехзубого сектора не имеет заметного зазора в бронзовых втулках, запрессованных в крышку. Для проверки необходимо покачивать вал сектора, нажимая на рулевую сошку в направлении вверх и вниз.

7. Проверить свободный ход рулевой сошки, покачивая ее рукой в плоскости нормального движения за шаровой палец. При правильно отрегулированном рулевом механизме шаровой палец должен иметь едва заметные перемещения (от 0,05 до 0,13 мм), замеряемые в среднем положении сошки.

8. Вращая рулевое колесо вправо и влево, примерно, на один оборот, убедиться, что при покачивании рулевой сошки от руки за шаровой палец боковой зазор в зацеплении увеличивается во всем диапазоне поворота рулевого колеса, считая от середины.

В случае, если боковой зазор в зацеплении при повороте рулевого колеса в обе стороны от середины не увеличивается, или рулевой механизм заедает, необходимо сменить трехзубый сектор, а в некоторых случаях—одновременно сектор и червяк.

9. Затянуть все три гайки крепления крышки к картеру рулевого механизма.

При затягивании гайки эксцентрикового болта 15 нужно удерживать его головку ключом для предупреждения ее проворачивания.

10. Вновь проверить боковой зазор в зацеплении при среднем положении рулевого механизма.

11. Проверить легкость вращения и отсутствие заеданий механизма на всем диапазоне поворота рулевого колеса.

12. Присоединить продольную рулевую тягу к шаровому пальцу рулевой сошки.

Неисправности рулевого управления и уход за ним

Основные неисправности, могущие встретиться в работе рулевого управления, следующие: руль «затянут», руль имеет слишком большой свободный поворот рулевого колеса, течь масла через сальник вала трехзубого сектора.

При тугом вращении руля требуется проверка состояния поворотных устройств передней подвески и наличия смазки в картере рулевого механизма.

Течь масла через сальник устраняется заменой самого сальника. При этом следует помнить, что при последующей установке сошки на место требуется совместить риску на сошке с отметкой, сделанной керном на торце вала сектора.

Уход за рулевым управлением состоит в периодической проверке:

- 1) надежности крепления картера рулевого механизма к кронштейну рамы и к раскошу передка кузова;
- 2) состояния шарниров и тяг рулевого привода;
- 3) свободного поворота рулевого колеса;
- 4) качества регулирования шарниров продольной рулевой тяги и рулевого механизма;
- 5) наличия смазки в картере механизма и в шарнирах привода и в своевременном ее пополнении или замене (см. табл. 2).

Полную смену смазки в картере рулевого механизма следует производить только в тех случаях, когда рулевой механизм разбирается. Для заправки картера рулевого механизма служит отверстие, закрываемое пробкой 3 (см. фиг. 90).

Для спуска масла из картера рулевого механизма достаточно немного отпустить гайки трех болтов, крепящих крышку к картеру, и слегка нажать на наружный торец вала сектора.

Втулка с асбестовой набивкой, поддерживающая верхний конец рулевого вала в рулевой колонке, не требует смазки в эксплуатации. Набивка перед сборкой на заводе пропитывается погружением на 2—3 мин. в смесь автола с 5—10% порошкообразного графита. Указанная пропитка обеспечивает нормальную работу втулки до момента износа и замены.

ТОРМОЗЫ

Автомобиль оборудован двумя независимо действующими системами тормозов: с ножным гидравлическим приводом, действующей на все колеса, и с ручным механическим приводом, действующей только на задние колеса.

Тормоз с ножным приводом предназначен для торможения движущегося автомобиля при любых эксплуатационных условиях. Тормоз с ручным приводом имеет основное назначение: затормаживание автомобиля на стоянке. Однако при выходе из строя ножного тормоза или при недостаточно эффективной работе его допускается пользование ручным тормозом для остановки движущегося автомобиля.

Тормозные механизмы передних и задних колес относятся к колодно-разжимному типу с шарнирной подвеской тормозных колодок к опорному диску на одном опорном пальце и промежуточных звеньях. Такая подвеска колодок позволяет каждой из них «самоустанавливаться» в тормозном барабане, хотя усилие нажатия (от поршня колесного цилиндра) прикладывается только к верхнему концу колодки.

На фиг. 92 показана конструкция тормоза переднего колеса.

На штампованном из листовой стали опорном диске 1 запрессован (во фланец 14 и кронштейн 13) опорный палец 5 звеньев колодок. Звенья 18 из полосовой стали могут поворачиваться относительно пальца 5 и удерживаются на нем стопорной шайбой 22. Другими концами звенья попарно охватывают ребра тормозных колодок 3 и 6 в шарнирно соединяются с ними при помощи стальных омедненных

втулок 20 и стяжных винтов 19 со специальными пружинными шайбами 21.

Ребра колодок входят в прорези толкателей 2 поршней колесного цилиндра 9 гидропривода. При торможении давлением тормозной жидкости поршни в цилиндре раздвигаются, и толкатели прижимают колодки к внутренней поверхности тормозных барабанов. Вследствие наличия шарнирных звеньев колодки равномерно прижимаются к барабану по всей своей поверхности. При отпуске педали тормоза стяжная пружина 8 возвращает тормозные колодки в исходное положение. От бокового смещения тормозные колодки удерживаются при помощи устройства, прижимающего их к опорному кольцу 10 и состоящего из стержня 17, пружины 16 и чашки 18. Кольцо 10 штамповано из листовой стали и приварено точечной сваркой к опорному диску.

Тормозные колодки состоят из ребер и ободов, соединяемых электросваркой. Фрикционные накладки 4 и 7 колодок изготовлены из формованной асбестовой массы. Накладки приклепываются к колодке при помощи двенадцати пустотелых латунных заклепок. Рабочие поверхности накладок после их соединения с колодками шлифуются и затем колодки устанавливаются на опорный диск. Накладки толщиной 4,1 мм и шириной 30 мм имеют угол обхвата 119°. Диаметр рабочих поверхностей накладок, собранных и концентрично установленных на опорном диске, должен быть в пределах 229,6—229,8 мм.

Тормозные колодки (в сборе с накладками) тормозов передних и задних колес взаимозаменяемые.

Фланец 14, приваренный к опорному диску 1, имеет отверстие, в которое установлены две бронзовые втулки 11. Поверхности трения втулок и подшипника опорного диска, укрепленного на кривошипе подвески колеса¹, смазаны графитовой смазкой при сборке. Для предупреждения попадания смазки из подшипника опорного диска, а также из подшипников ступицы колеса к рабочим поверхностям тормоза предусмотрен сальник. Смазка, проникающая из подшипника опорного диска, а также через сальник по мере его износа собирается в стальном штампованном маслоуловителе 15, из которого отводится наружу через два специально предусмотренные отверстия.

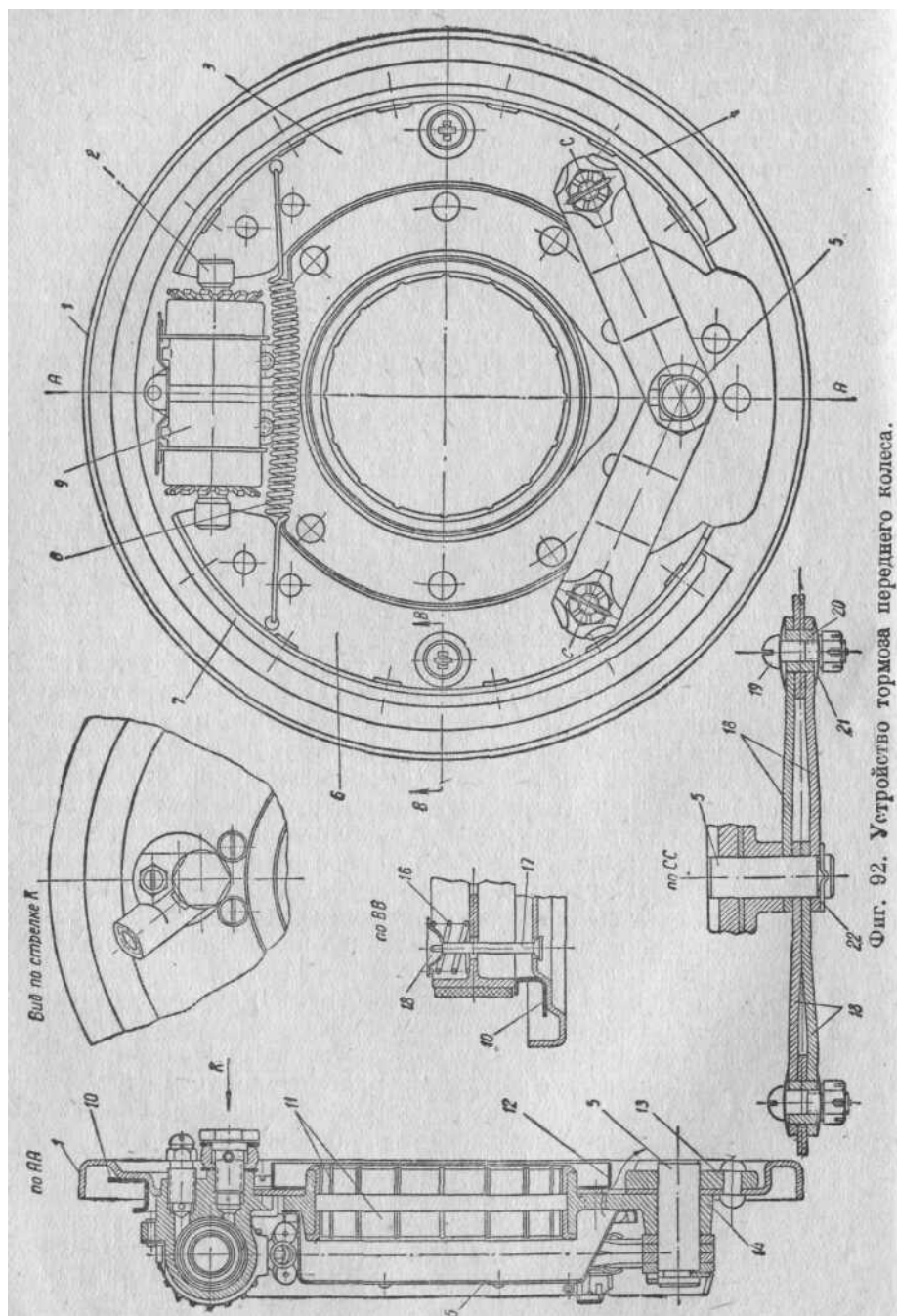
Для предохранения внутреннего сальника подшипника опорного диска от попадания пыли и грязи предусмотрено защитное кольцо 12.

Конструкция тормоза заднего колеса (фиг. 93) аналогична конструкции тормоза переднего колеса. Опорный тормозной диск 1, снабженный штампованным стальным усилителем 2, и маслоуловитель 3 отличаются по форме от таких же деталей тормоза переднего колеса. Опорный палец 18 промежуточных звеньев подвески колодок вставлен в отверстия опорного диска и усилителя и прижат к диску при помощи гайки 17 с пружинной шайбой.

Опорный тормозной диск крепится к фланцу кожуха полуоси заднего моста при помощи четырех болтов.

Тормозные колодки могут приводиться в действие, кроме гидравлического привода, также и механическим приводом от рычага руч-

¹ Подшипник опорного диска на фиг. 92 не показан.



Фиг. 92. Устройство тормоза переднего колеса.

ного тормоза. Для этого на задних колодках (если смотреть по ходу автомобиля) на эксцентрично расположенной цилиндрической части винта 11 установлен штампованный из листовой стали разжимный рычаг 9. Винт 11 прижимается к ребру верхней части колодки при помощи гайки 10 с пружинной шайбой. Разжимной рычаг шарнирно соединяется через тягу 6 с передней колодкой. Для этой цели тяга 6 имеет отогнутый конец, входящий в отверстие передней колодки и закрепляемый шплинтом 4. Другой конец тяги снабжен прорезом в который заходит тело рычага 9. Положение тяги 6 на рычаге 9 фиксируется пружиной 11, расположенной между буртиком тяги и выступом рычага и стремящейся отжать рычаг от тяги.

Трос 14 привода ручного тормоза, заключенный в гибкую стальную оболочку-броню 16, закрепленную в зажиме 15 опорного диска, заканчивается ушком 12. Это ушко охватывает крючок, образующийся на конце рычага 9. Между зажимом 15 и ушком 12 на трос надета пружина 13, отжимающая рычаг 9.

При натягивании троса 14 рычаг 9, поворачиваясь на винте 11, как на шарнире, упирается своим выступом в опорную плоскость 8 тяги 6. При дальнейшем повороте рычага 9 последний прижимает заднюю колодку к тормозному барабану и одновременно перемещает тягу 6 влево. При этом передняя колодка также прижимается к барабану. При от торможении колодки сближаются под действием усилия стяжной пружины 5, а рычаг 9 возвращается в исходное положение под действием пружины 13.

Тормозные барабаны, применяемые на автомобиле, выполняются в двух равноценных конструктивных вариантах. В обоих случаях тормозные барабаны образуют неразборный узел со ступицей колеса.

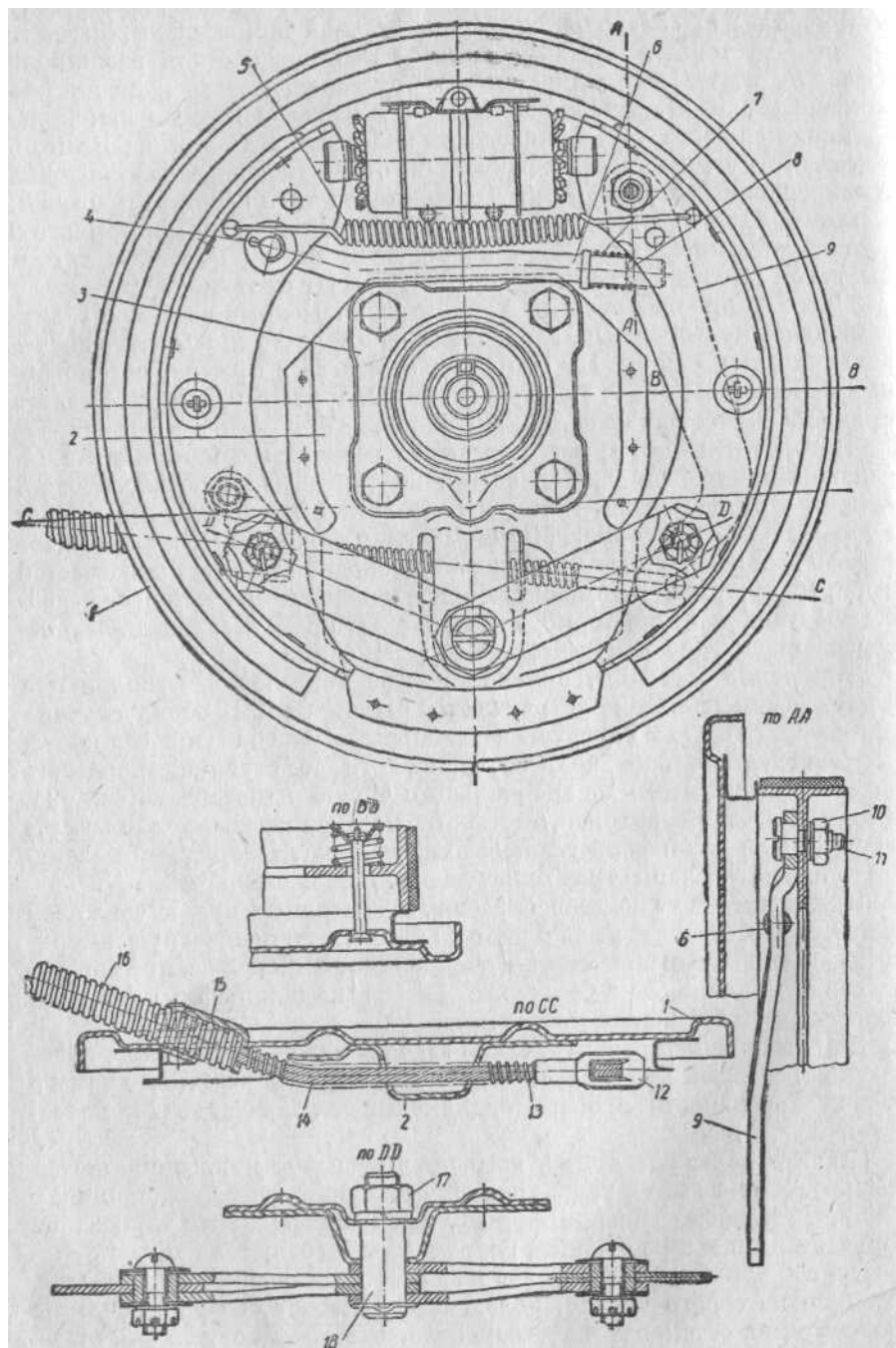
Конструкция барабана, объединенного со ступицей переднего колеса цельнолитого из специального чугуна показана на фиг. 94. Для обеспечения высокой жесткости предусмотрены усиливающие ребра 8. Для улучшения условий охлаждения на наружной поверхности обода сделаны три охлаждающих кольцевых ребра 1.

Крепление диска колеса к барабану производится при помощи пяти гаек 2 наворачиваемых на шпильки 3. Гайки имеют коническую поверхность, которой они прижимают диск колеса. Шпильки запрессованы на мелких шлицах 4 в барабаны. Резьба на шпильках крепления колес на всех барабанах правая.

Для выполнения регулирования зазоров между накладками колодок и барабанами в последнем имеются окна 9. Внутренний диаметр рабочей поверхности барабана (одинаковый для барабанов всех колес) равен $230^{+0,1}$ мм.

Ступица переднего колеса вращается на цапфе кривошипа передней подвески на двух радиально-упорных шариковых подшипниках 5 и 7. Для предохранения фрикционных поверхностей тормоза от попадания смазки из ступицы служит маслоотражатель 6.

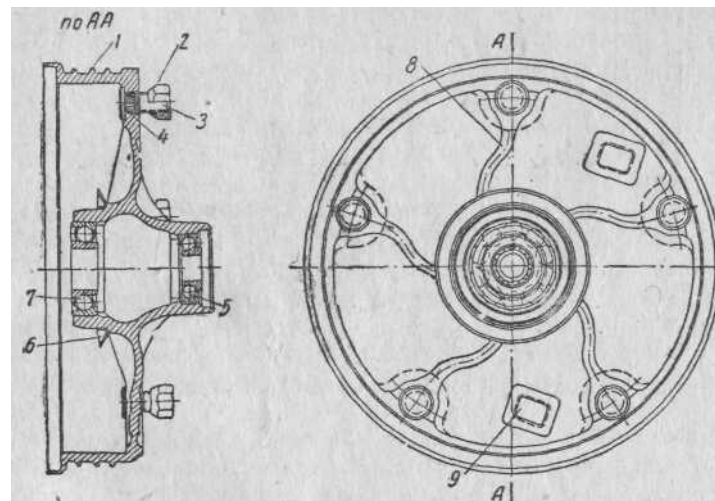
Другой тип барабана показан на фиг. 95. Здесь обод 1 отливается отдельно из серого чугуна, обладающего высокими фрикционными свойствами, а остальная часть барабана, включая и ступицу 3, отлита из ковкого чугуна высокой прочности и твердости и имеет конфи-



Фиг. 93. Устройство тормоза заднего колеса.

гурацию, одинаковую с изображенной на фиг. 94. Соприкасающиеся поверхности частей 1 и 3 проточены. При этом фланец ступицы 3 плотно входит в заточку, сделанную в ободе 1, и до последующего прочного соединения собирается с ободом на трех винтах 4 с утопленными коническими головками. Окончательное скрепление обода 1 и ступицы 3 друг с другом производится пятью шпильками 2, запрессованными и обжатыми тем же способом, как это было изложено в предыдущем случае.

После запрессовки и обжатия шпилек 2 барабан образует цельную, неразборную конструкцию.



Фиг. 94. Цельнолитой тормозной барабан и ступица переднего колеса.

Тормозной барабан со ступицей заднего колеса, отлитый из специального чугуна, показан на фиг. 96. Ступица крепится к полуоси конусом и шпонке. Ступица имеет коническое отверстие 2 и шпоночную канавку 1. На наружном конце ступицы имеется резьба 3 для наворачивания съемника, необходимого для снятия ступицы с полуоси.

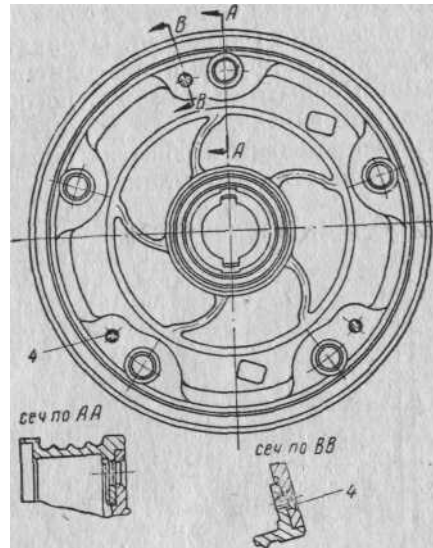
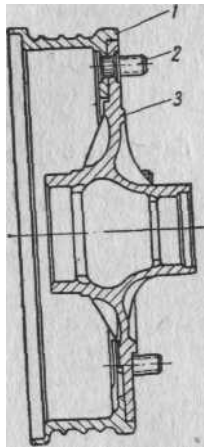
Для предохранения фрикционных поверхностей тормоза от попадания на них смазки, пропускаемой сальниками шарикового подшипника полуоси, установлен маслоотражатель 4. Маслоотражатель работает совместно с маслоуловителем, закрепленным на опорном Диске тормоза.

Так же, как и в случае переднего колеса, имеется второй вариант тормозного барабана и ступицы заднего колеса составной конструкции.

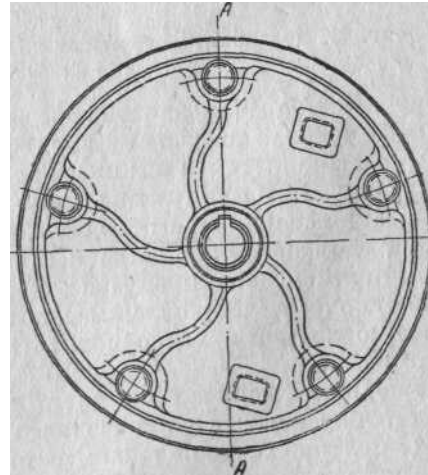
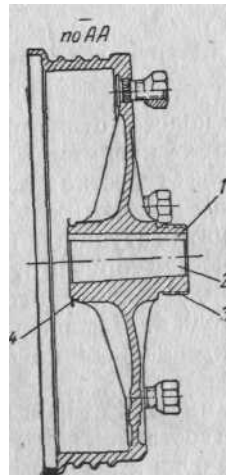
В этом случае барабан также состоит из обода и ступицы, соединяемых пятью шпильками. Обод отлит из серого чугуна, а ступица с ее фланцем откована из стали. Способ соединения обеих частей такой же, как показан на фиг. 95.

Цельнолитые и составные барабаны, предназначенные для соответствующих колес, полностью взаимозаменяемы.

Система ножного гидравлического привода тормозов



фиг 95 Составной тормозной барабан и ступица передне колеса.



Фиг. 96. Цельнолитой тормозной барабан и ступица заднего колеса.

Ножной гидравлический привод тормозов состоит из главного цилиндра 2 (фиг. 97), колесных тормозных цилиндров 6, распределительного тройника 1 главного цилиндра, распределительного тройника 5 трубопровода задних тормозов, трубопроводов 3 и 7, гибких шлангов 4, 9 и 10 с наконечниками 11, соединительных муфт 12 и 8 к колесным цилиндрам передних и задних тормозов и крепительной арматуры (скобы, кронштейны) для присоединения трубопроводов, шлангов и главного цилиндра к днищу кузова.

В отдельных кружках на фиг. 97 показаны в увеличенном виде детали конструкции соединительных наконечников шлангов и соединительных муфт от трубопроводов к колесным цилиндрам.

Применение гибких шлангов необходимо потому, что колесные цилиндры 6, установленные на опорных дисках тормозов, при движении автомобиля совершают перемещения (на упругих элементах подвески) по отношению к днищу кузова, на котором жестко, закреплены остальные элементы системы.

Гибкие шланги состоят из внутренней резиновой трубки с внутренним диаметром 3,2 мм, двух слоев—каркасов оплетки из хлопчатобумажного корда и наружного резинового слоя.

Трубопроводы, неподвижно расположенные в основании пола кузова и на картере заднего моста, представляют собой цельнотянутую трубку из красной меди с наружным диаметром 6 мм и толщиной стенки 1 мм.

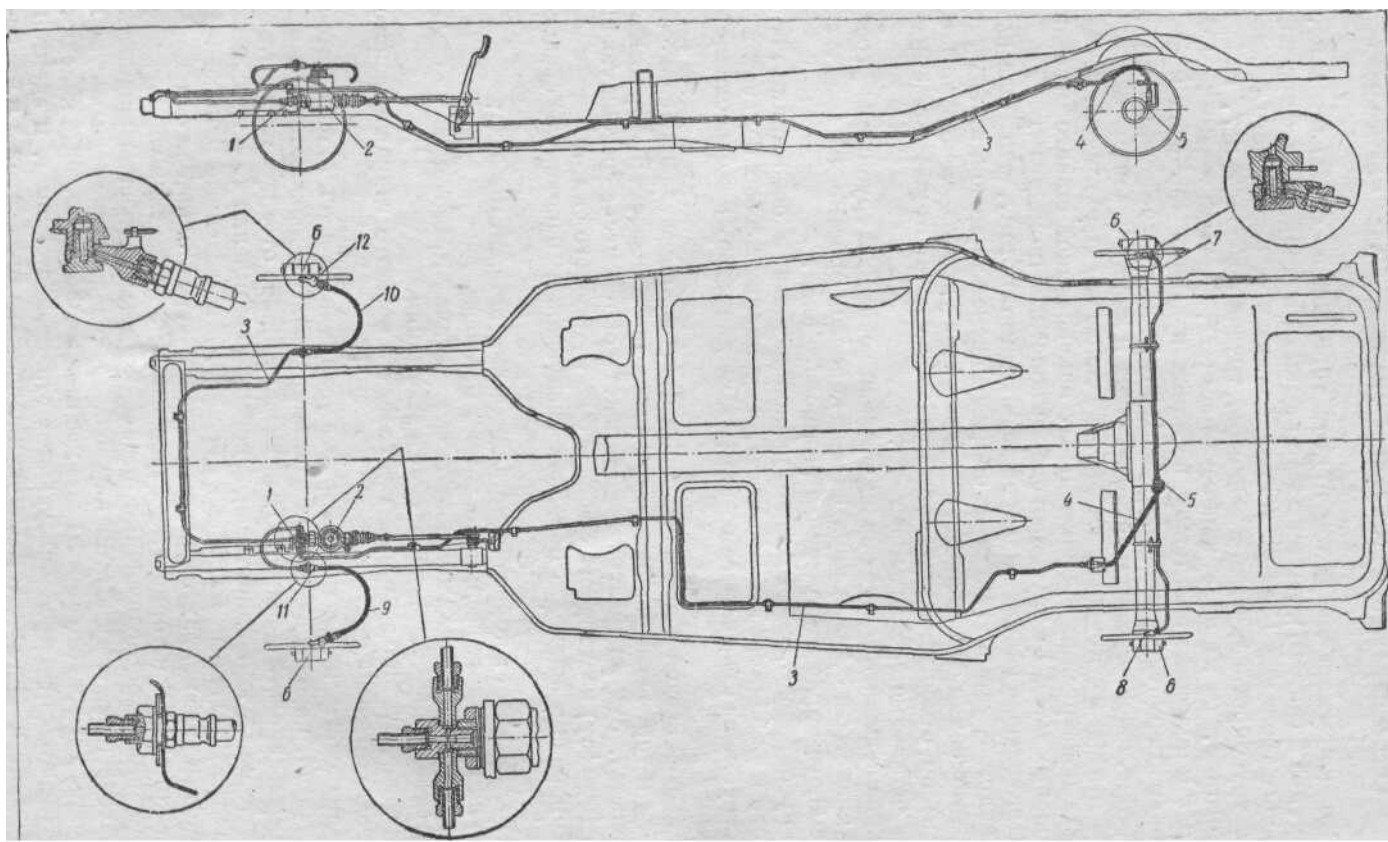
Рабочей средой в гидравлическом приводе, передающей усилие от педали к тормозным колодкам, является так называемая «тормозная жидкость». Эта жидкость представляет собой смесь, состоящую из 50% (по весу) касторового масла и 50% бутилового спирта.

Тормозная жидкость обладает следующими основными свойствами:

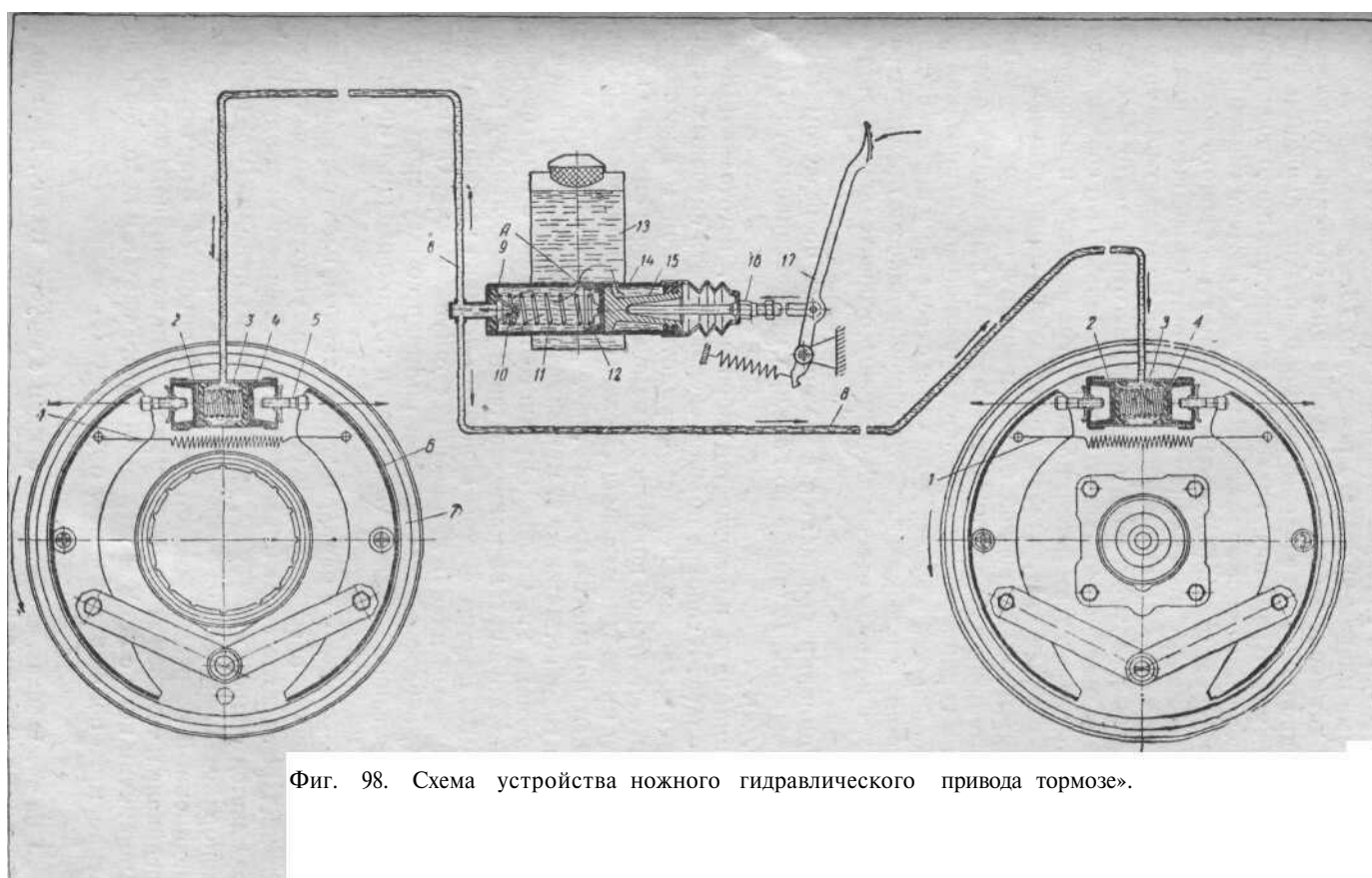
- 1) не вызывает коррозии металлических деталей привода;
- 2) не разрушает резиновые детали привода;
- 3) обеспечивает смазку подвижных деталей привода;
- 4) имеет низкую температуру замерзания.

На фиг. 98 показана схема устройства ножного гидравлического привода тормозов.

При нажатии на педаль 17 тормоза усилие через шток 16 передается поршню 15, перемещающемуся в цилиндре 14. При движении поршень перекрывает своей манжетой 12 компенсационное отверстие А и вытесняет тормозную жидкость через перепускной клапан 10 в трубопроводы 8. Давлением жидкости поршни 2, помещенные в колесных тормозных цилиндрах 3, раздвигаются и через толкатели 5 прижимают колодки 6 к тормозным барабанам 7, осуществляя торможение автомобиля. При отпускании педали тормоза давление жидкости в системе падает. При этом поршень 15 под действием возвратной пружины 11 перемещается в исходное положение. Тормозные колодки оттягиваются от барабанов усилием стяжных пружин 1, и сдвигая поршни 2, вытесняют тормозную жидкость из цилиндров 3 и трубо-



Фиг. 97. Расположение трубопроводов и шлангов ножного гидравлического прет



Фиг. 98. Схема устройства ножного гидравлического привода тормозе».

проводов 8 обратно в главный тормозной цилиндр 14 (через открывшийся обратный клапан 9) и в его резервуар 13.

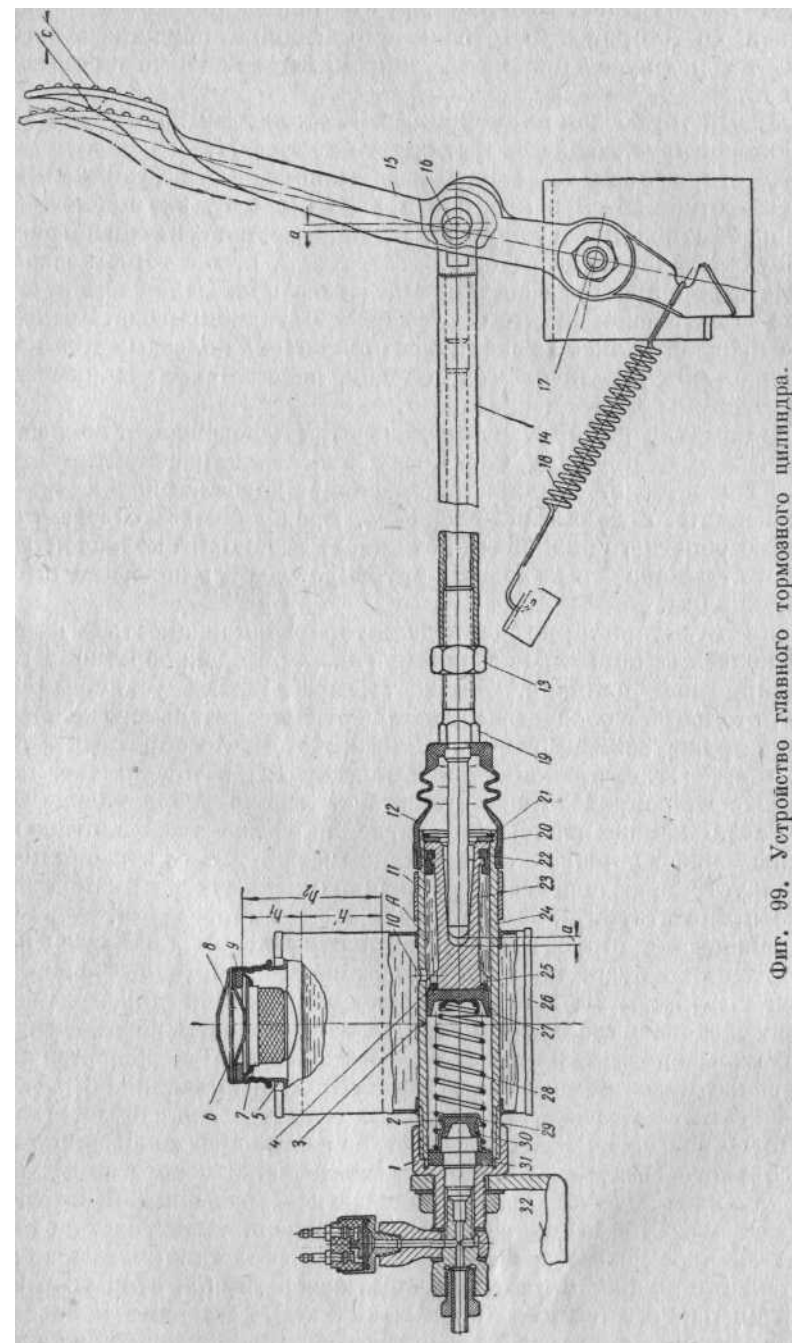
Главный тормозной цилиндр служит для создания давления в системе гидропривода, необходимого для прижатия колодок к тормозным барабанам. Кроме того, главный тормозной цилиндр поддерживает постоянное избыточное давление жидкости в системе гидропривода, что препятствует проникновению в систему атмосферного воздуха.

Главный тормозной цилиндр (фиг. 99) состоит из рабочего цилиндра 24 (диаметром 26 мм), выполненного из стальной бесшовной трубы и резервуара 26 для тормозной жидкости, изготовленного из белой жести. Рабочий цилиндр проходит внутрь резервуара и соединяется с ним жестко посредством пайки по контурам входного и выходного отверстий. В верхней части резервуара имеется наполнительная горловина 5, закрываемая пробкой 6. В горловину помещен сетчатый фильтр 7, состоящий из латунной сетки, ободка и доньшка¹. Уплотнение пробки на горловине осуществляется резиновой прокладкой 9. Резервуар сообщается с атмосферой через отверстие в пробке 6. Для предупреждения выплескивания тормозной жидкости предусмотрен отрагатель 8, в котором отверстия смещены относительно отверстия в пробке.

Рабочий цилиндр сообщается с резервуаром посредством перепускного отверстия 10 (диаметром 5 мм) и компенсационного 3 (диаметром 0,7 мм).

Внутри цилиндра перемещается поршень 23, изготовленный из цинкового сплава. В головке поршня сделано шесть сквозных отверстий 25, прикрываемых резиновой уплотнительной манжетой 27. На наружной конической поверхности манжеты выполнены одна кольцевая и шесть продольных канавок. Между головкой поршня и манжетой установлен кольцевой клапан 4, входящий в кольцевую заточку, сделанную в головке. Манжета 27 прижимается к поршню пружиной 28 обратного клапана 29. Обойма обратного клапана, в свою очередь, под действием пружины 28 прижимается к уплотнительному резиновому кольцу 31. Внутри обоймы обратного клапана расположен резиновый перепускной клапан 2, имеющий форму колпачка. Оба клапана перекрывают отверстие, соединяющее цилиндр со штуцером 1, через который тормозная жидкость подается к трубопроводам и колесным тормозным цилиндрам.

Поршень выполнен с направляющим фланцем, необходимое уплотнение которого обеспечивается резиновым уплотнительным кольцом 22. При обратном ходе поршня его перемещение в цилиндре ограничивается упором в шайбу 20, удерживаемую в цилиндре при помощи стопорного кольца 21. Во внутреннюю полость поршня входит шток 19, соединенный на резьбе с полый тормозной тягой 14. Эта тяга присоединена к тормозной педали 15 при помощи шарнирного пальца 16. При снятии ноги с педали последняя возвращается в исходное положение при помощи оттяжной пружины 18.



Фиг. 99. Устройство главного тормозного цилиндра.

¹ На автомобилях, выпускаемых заводом с августа 1949 г., доньшко на сетчатом фильтре не применяется.

Для предохранения цилиндра от попадания в него пыли и грязи со стороны направляющего фланца поршня на штоке 19 и на корпусе цилиндра закреплен защитный резиновый чехол 12.

Главный тормозной цилиндр крепится к левому лонжерону рамы при помощи кронштейна 32 и стяжного хомута 11.

При отпущенной тормозной педали поршень 23 усилием пружины 28 отжимается в крайнее правое (по фиг. 99) положение, и цилиндр 24 заполняется тормозной жидкостью, поступающей в него из резервуара 26 через отверстие 3. Отверстие 3, кроме того, позволяет жидкости расширяться в системе вследствие повышения температуры или из-за изменения общего объема системы гидропривода. Последнее может произойти либо за счет изменения объема колесных тормозных цилиндров при регулировании колодок, либо за счет утечки жидкости из системы через неплотности.

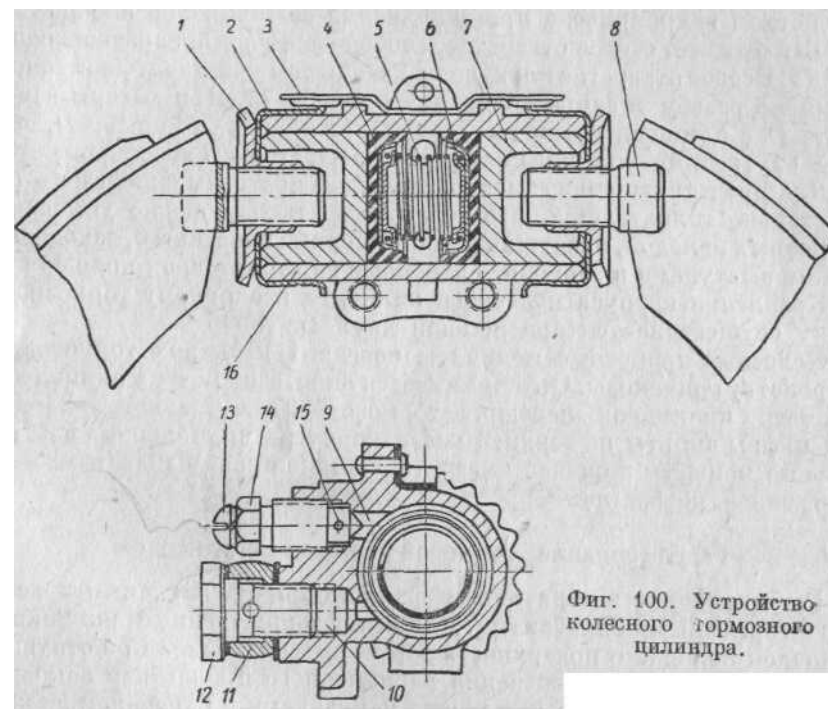
При нажатии на тормозную педаль шток 19 перемещает поршень 23 налево, сжимая пружину 28. Сразу же после перекрытия отверстия 3 манжетой 27 в цилиндре возникает давление жидкости. Под действием этого давления жидкость, проходя через отверстия 30 в обойме обратного клапана 29, отжимает резиновый колпачок перепускного клапана 2 и выходит в трубопроводы и в колесные тормозные цилиндры.

При отпускании тормозной педали тормозная жидкость вытесняется из колесных цилиндров в систему гидропривода и обратно в главный тормозной цилиндр. Жидкость, преодолевая усилие пружины 28, отодвигает обратный клапан 29 от уплотнительного кольца 31. Усилие пружины 28 выбрано с таким расчетом, что обратный клапан закрывается (т. е. прижимается к кольцу 31) в тот момент, когда в системе гидропривода еще существует избыточное давление 0,6—0,8 кг/см². Наличие избыточного давления обеспечивает плотное прилегание манжет поршней к стенкам колесных тормозных цилиндров и этим устраняет опасность вытекания жидкости из цилиндров, а также препятствует проникновению в систему воздуха.

Если педаль тормоза отпускается отрывистым движением ноги, то поршень 23 будет также быстро отброшен в исходное положение усилием пружины 28. При этом жидкость в системе гидропривода не сможет следовать столь же быстро за перемещением поршня и будет отставать в заполнении цилиндра. Это отставание объясняется наличием сопротивлений трубопроводов и обратного клапана. В рассматриваемом случае в главном тормозном цилиндре должно возникнуть некоторое разрежение и, как следствие этого, проникновение в него атмосферного воздуха. Однако в действительности этого не произойдет, так как под действием создавшегося разрежения жидкость из пространства А за головкой поршня (куда она поступает из резервуара 26 через отверстие 10) перетечет в полость цилиндра. При перетекании жидкость проходит через отверстия 25, открывая кольцевой клапан 4 и отжимая края манжеты 27. Наличие канавок на уплотнительной поверхности манжеты облегчает перепуск жидкости из правой полости цилиндра в левую.

Как следует из описания, кольцевой клапан служит для предупреждения подсоса воздуха в главный тормозной цилиндр при отрывистом отпускании педали и одновременно обеспечивает быстрое заполнение рабочей полости цилиндра жидкостью и возвращение поршня в исходное положение. Последнее, в свою очередь, гарантирует возможность немедленного повторного торможения.

Ввиду того, что объем жидкости, вытолкнутый из главного цилиндра в систему гидропривода при торможении, возвращается при оттормаживании в главный цилиндр, уже заполненный жидкостью через от-



Фиг. 100. Устройство колесного тормозного цилиндра.

верстия в головке поршня и кольцевой клапан 4, то избыток жидкости будет перетекать через компенсационное отверстие 3 в резервуар 26.

Колесный тормозной цилиндр состоит из корпуса 16 цилиндра (фиг. 100), изготовленного из серого чугуна, внутри которого помещены два поршня 7, отлитые из алюминиевого сплава. Уплотнение поршней в цилиндре обеспечивается резиновыми манжетами 4, прижимаемыми к поршням пружиной 5. Усилие пружины передается манжетам через стальные тарелки 6.

Внутренняя полость колесных цилиндров защищена от попадания пыли и грязи при помощи стальных колпаков 2, к которым приварены стальные штампованные гайки 1, снабженные наружными зубцами. В гайки ввернуты толкатели 8 (они же и регулировочные винты), имеющие прорези на головках, в которые входят ребра тор-