

в торец расточки фланца коленчатого вала, нужно вынуть оправку и повторно набить втулку солидолом.

Новая втулка запрессовывается при помощи той же оправки с надетой на нее дополнительной втулкой.

После запрессовки втулка должна быть развернута concentricно оси коленчатого вала. Для этого необходимо пользоваться оправкой, центрирующей по фланцу коленчатого вала.

## 7. РЕМОНТ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Ремонт механизмов и деталей системы смазки двигателя может оказаться необходимым при наличии следующих неисправностей:

- 1) пониженное против нормального давление смазки;
- 2) повышенное против нормального давление смазки;
- 3) отсутствие подачи смазки.

Понижение давления смазки против нормы может происходить из-за: а) повреждения внешних маслопроводов (к фильтру и манометру); б) износа зубьев и торцов рабочих шестерен масляного насоса и износа торцевой рабочей поверхности крышки его корпуса; в) неисправности редукционного клапана (заедание шарика, ослабление пружины и др.); г) загрязнения сетки маслоприемника.

Повышение давления масла сверх нормы происходит чаще всего вследствие засорения масляных каналов и внешних маслопроводов и значительно реже из-за неисправности редукционного клапана. Отсутствие подачи смазки (при нормальном уровне смазки в картере) может быть вызвано поломкой масляного насоса или полным засорением масляных каналов. Поломки масляного насоса — явление крайне редкое. Возможные случаи поломки — срез штифта приводной шестерни насоса, а иногда и поломка зубьев шестерни — могут быть при пуске двигателя в зимнее время, когда масло в картере сильно загустело.

Масляный насос может быть также поврежден в случае удара масляного картера двигателя о дорожное препятствие.

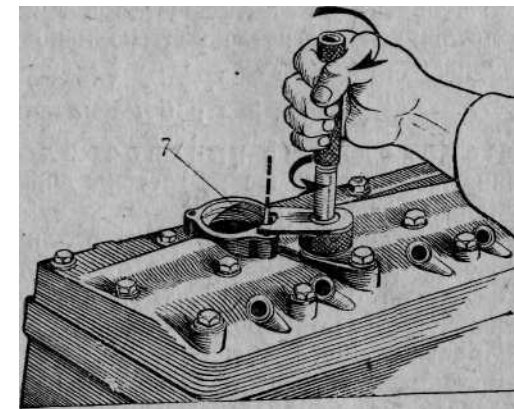
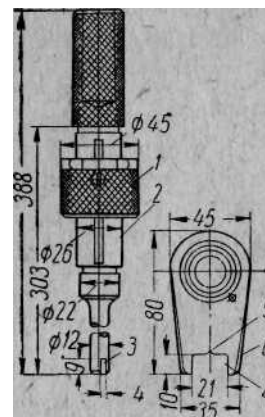
### Снятие и установка масляного насоса

Необходимые инструмент и приспособления:  
1) ключ гаечный 12 мм; 2) оправка специальная для проверки установки масляного насоса.

Для снятия масляного насоса с двигателя при условии, что последний не удаляется с автомобиля, необходимо поставить автомобиль на смотровую яму или подъемник, выпустить масло из картера двигателя, снять нижний картер и, отвернув два болта, крепящие фланец корпуса насоса к нижней плоскости блока цилиндров, вытянуть насос вниз.

При обратной установке насоса, для обеспечения правильного

соединения его вала с валом распределителя, необходимо приводную шестерню масляного насоса ввести в зацепление с винтовой шестерней распределительного вала в строго определенном положении.



Фиг. 56. Проверка правильности установки масляного насоса на двигатель при помощи специальной оправки.

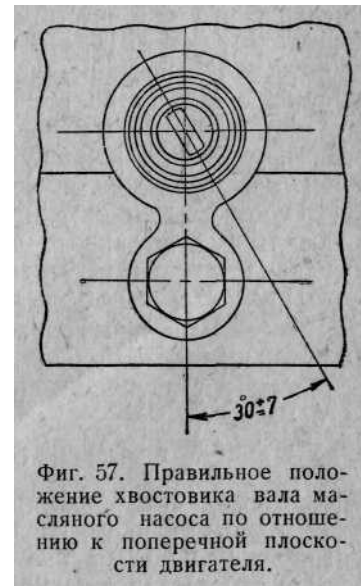
С этой целью необходимо соблюдать следующий порядок операций:

1. Поставить поршень первого цилиндра в в. м. т., совместив метку в. м. т. на ободу маховика (запрессованный шарик) с острием штифта, закрепленного в смотровом люке картера сцепления.

2. Установить в отверстие для корпуса распределителя специальную оправку 2 со втулкой 1 (фиг. 56) так, чтобы призматическая прорезь 5 указателя 6 была направлена в центр отверстия 7 для болта, крепящего водяной патрубок к головке блока.

3. Повернуть вал масляного насоса в его корпусе так, чтобы хвостовик вала расположился относительно блока цилиндров, примерно, как показано на фиг. 57.

4. Вставить масляный насос в гнездо верхней части картера так, чтобы фланец корпуса насоса расположился правильно по отношению к фланцу картера, а хвостовик вала насоса вошел в прорезь 3 (фиг. 56) оправки. При этом вследствие наклона зубьев шестерен привода масляного насоса произойдет неболь-



Фиг. 57. Правильное положение хвостовика вала масляного насоса по отношению к поперечной плоскости двигателя.

шое угловое смещение вала насоса и поворот оправки 2. Если вырез 4 указателя 6 при повороте оправки не выйдет за пределы отверстия 7, то установка масляного насоса считается правильной. В противном случае следует вынуть корпус масляного насоса из гнезда картера и, повернув валик насоса на нужный угол (с учетом поправки на смещение при зацеплении шестерен), снова вставить насос в гнездо картера и повторить проверку установки по оправке.

### Проверка работы масляного насоса

Необходимые приспособления: 1) стенд для испытания масляного насоса; 2) стенд для испытания редукционного клапана масляного насоса.

Техническое состояние масляного насоса определяется по его рабочей характеристике (зависимость производительности и давления масла от числа оборотов вала масляного насоса) и по давлению, соответствующему началу открытия и полному открытию редукционного клапана.

В условиях ремонтных предприятий обычно ограничиваются определением лишь некоторых (контрольных) точек характеристики масляного насоса и проверкой работы редукционного клапана. Стенды для таких испытаний могут быть изготовлены на ремонтных предприятиях.

В качестве рабочей жидкости для испытания насосов должна применяться смесь, состоящая из 60% керосина и 40% веретенного масла. Вязкость смеси при температуре 20°С равна 2° по Энглера, что соответствует средней вязкости применяемого для двигателя зимнего и летнего масла при температуре 100°С. Нельзя производить испытание на чистом керосине, так как при этом возможны задиры вала и корпуса масляного насоса.

При установке масляного насоса на стенд не следует закрывать продольную канавку в отверстии корпуса для вала. Через эту канавку должна происходить утечка рабочей жидкости.

В соответствии с техническими условиями при 300 об/мин насос должен развивать давление не менее 0,7 кг/см<sup>2</sup>. Наибольшее давление, соответствующее полному открытию редукционного клапана, при 300 об/мин должно быть в пределах 2,1—2,5 кг/см<sup>2</sup>.

При испытаниях необходимо следить за тем, чтобы уровень рабочей жидкости в баке поддерживался на высоте 100—150 мм от плоскости расположения отверстия заборной трубки масляного насоса.

Для получения точных результатов при испытании масляного насоса в сборе желательно иметь уверенность в том, что редукционный клапан насоса работает исправно. Поэтому там, где имеется возможность, следует обеспечить проверку работы редукционного клапана на специальном стенде.

В соответствии с техническими условиями на испытание редукционного клапана при давлении 1,8 кг/см<sup>2</sup> через сливные отверстия корпуса редукционного клапана допускается вытекание лишь

отдельных капель жидкости, а при давлении 2,1—2,5 кг/см<sup>2</sup> должно происходить полное открытие клапана и из отверстий его корпуса жидкость должна вытекать непрерывными струями.

Если испытываемый редукционный клапан не удовлетворяет указанным требованиям, то следует вынуть шарик и пружину из корпуса и осмотреть состояние поверхности шарика и кромки седла крышки насоса. Если шарик или кромка его седла изношены, необходимо сменить шарик и восстановить зенковкой кромку седла. В этом случае для восстановления нормального давления пружины нужно подложить под нее шайбу соответствующей толщины. При отсутствии отчетливо видимого износа на поверхности шарика или кромки седла негерметичность клапана может быть вызвана ослаблением пружины. В таком случае пружину необходимо заменить новой. При ослаблении пружины не допускается регулировка ее натяжения с помощью подкладных шайб или посредством изменения длины (увеличения шага витков).

### Разборка и сборка масляного насоса

Необходимые инструмент и приспособления: 1) приспособление для разборки масляного насоса; 2) опорная плита; 3) оправка; 4) отвертка; 5) молоток; 6) плоскогубцы комбинированные; 7) сверло диаметром 4,0 мм; 8) ручная дрель; 9) керн; 10) ручной пресс; 11) ванна для нагрева корпуса масляного насоса.

Масляный насос (фиг. 58) необходимо разбирать в следующем порядке:

1. Установить насос на плиту приспособления (фиг. 59) так, чтобы приводная шестерня прошла через отверстие в плите, а фланец корпуса насоса, установился на фиксирующий штифт.

2. Отвернуть масляный приемник.

3. Отвернуть винты, крепящие крышку насоса к корпусу, и снять крышку.

4. Накернить и засверлить расклепанный конец штифта, крепящего приводную шестерню на валу насоса.

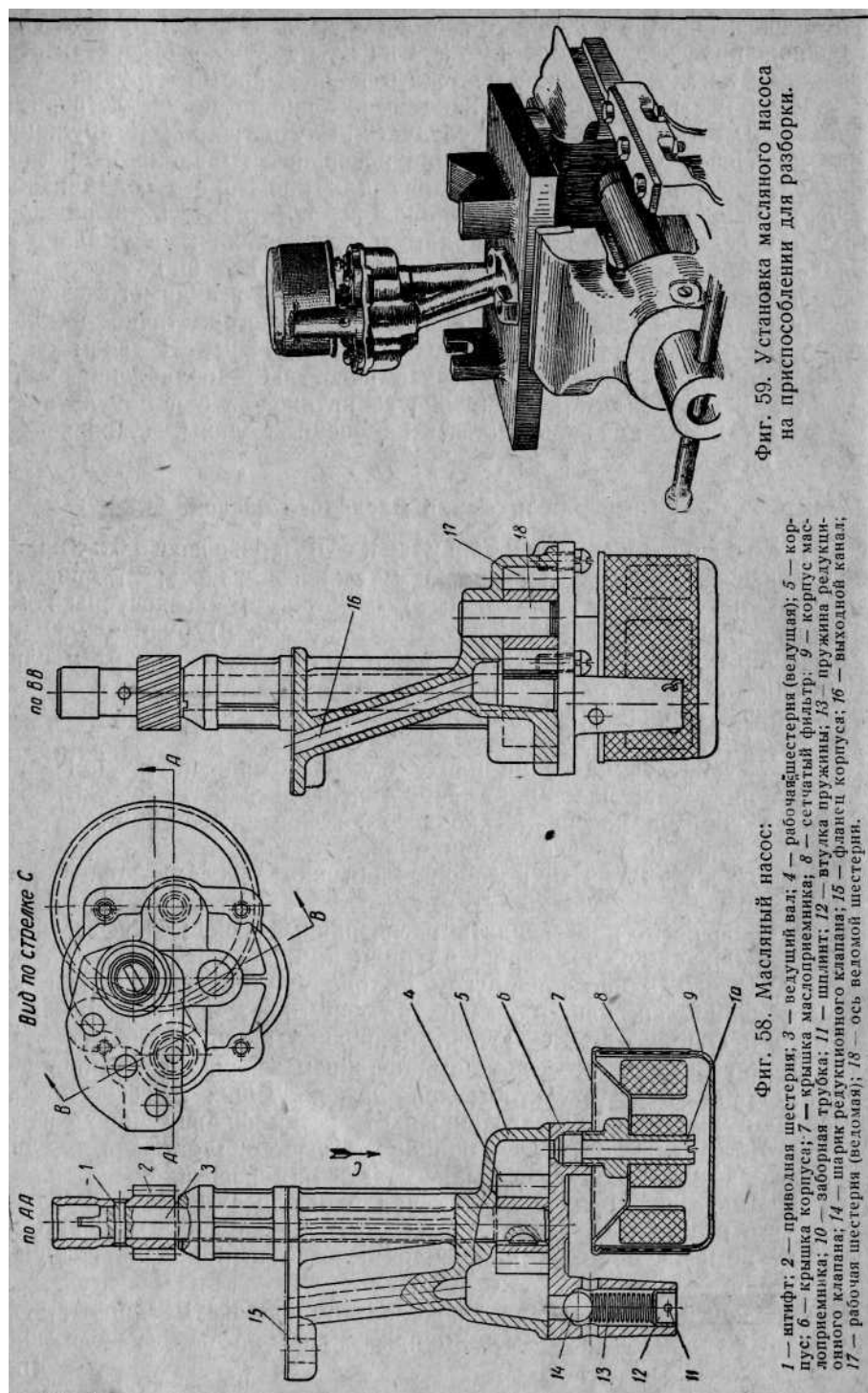
5. Положить насос корпусом на опору и призму плиты приспособления так, как показано на фиг. 60, и при помощи молотка и борodka выбить штифт приводной шестерни.

6. Установить насос нижним фланцем корпуса на опорную плиту (фиг. 61) так, чтобы два фиксирующих штифта плиты вошли в любую пару нарезанных отверстий фланца корпуса.

7. Вставить в отверстие приводной шестерни оправку и ударами молотка по оправке выпрессовать вал насоса.

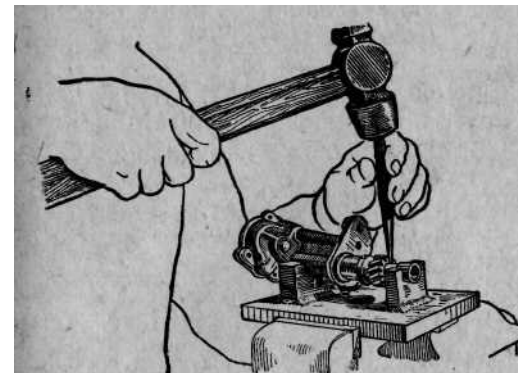
8. Вынув из корпуса насоса вал с ведущей шестерней, вставить его в отверстие (диаметром 13 мм) опорной плиты (фиг. 62) и при помощи молотка и оправки выпрессовать вал из ведущей шестерни.

Масляный насос собирается в обратном порядке. Ведущая и приводная шестерни могут быть напрессованы на вал насоса при

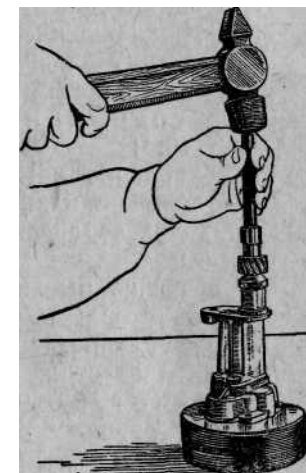


помощи ручного реечного пресса (фиг. 63). Перед напрессовкой сопрягаемые поверхности должны быть смазаны тонким слоем масла для двигателя.

После сборки шестерни насоса должны свободно проворачиваться от руки. Перед установкой на корпус

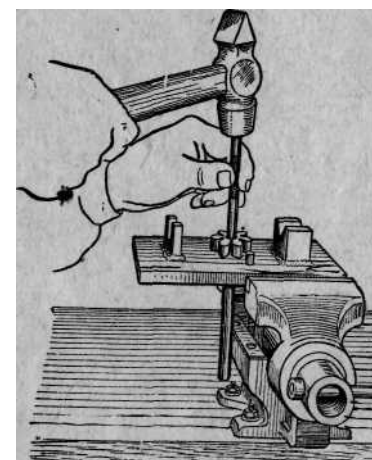


Фиг. 60. Выбивание штифта приводной шестерни масляного насоса.

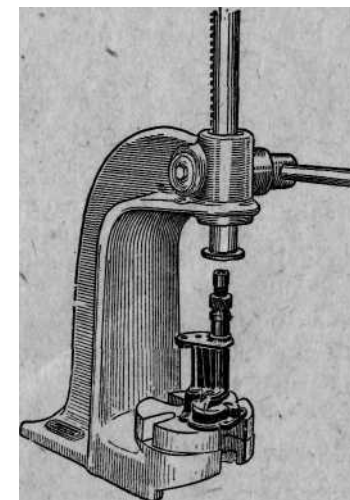


Фиг. 61. Выпрессовка вала масляного насоса.

крышки насоса необходимо провести испытание редукционного клапана, а после сборки крышки с корпусом испытать насос в сборе.



Фиг. 62. Выпрессовка ведущей шестерни масляного насоса.



Фиг. 63. Запрессовка приводной шестерни масляного насоса.

## 8. РЕМОНТ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Основные неисправности системы охлаждения могут быть обнаружены по следующим внешним признакам:

1. Перегрев двигателя.
2. Переохлаждение двигателя.
3. Течь охлаждающей жидкости.
4. «Писк» бронзо-графитовой втулки вала водяного насоса.

Перегрев двигателя вызывается следующими неисправностями<sup>1</sup>:

- а) ослабление натяжения ремня привода вентилятора;
- б) отложение накипи и других засоряющих веществ в водяных проходах сердцевины радиатора, а также в рубашках блока и головки;
- в) засорение пылью, грязью и пр. воздушных проходов сердцевины радиатора;
- г) повреждение термостата;
- д) выход из строя водяного насоса.

Переохлаждение двигателя вызывается главным образом неправильной работой термостата.

Течь охлаждающей жидкости может быть следствием:

- а) неплотности в соединениях резино-тканевых шлангов с патрубками;
- б) неплотности в соединениях патрубков с блоком и головкой блока;
- в) неплотности в соединении крышки и корпуса водяного насоса;
- г) неплотности или повреждения сальника водяного насоса;
- д) повреждения радиатора;
- е) недостаточной затяжки гаек шпилек и болтов крепления головки блока, вызывающей прорыв газов в водяную рубашку и выбрасывание жидкости через пароотводящую трубку радиатора.

«Писк» бронзо-графитовой втулки вала водяного насоса происходит вследствие ухудшения ее антифрикционных свойств или недостаточной смазки. Устранение многих из перечисленных неисправностей не требует специальны\* разъяснений. Ниже приводится описание устранения неисправностей, нуждающихся в проведении регулировочных или разборочно-сборочных операций.

### Регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и вентилятора

Необходимый инструмент: ключи гаечные 12 и 14 мм. Натяжение ремня должно быть таким, чтобы прогиб его

<sup>1</sup> Здесь разбираются только неисправности системы охлаждения, хотя причинами перегрева двигателя могут быть также неисправности других систем.

при нажатии пальцем на участке между шкивами водяного насоса и генератора был равен 15 мм. Чрезмерное натяжение ведет к преждевременному износу ремня, а также быстрому выходу из строя подшипников водяного насоса и генератора. Слабое натяжение является причиной пробуксовки и, кроме износа ремня, приводит также к недостаточной зарядке аккумуляторной батареи и к перегреву двигателя.

**Предупреждение.** Не допускается исправление неточности регулировки натяжения ремня перемещением генератора гаечным ключом, ломиком и пр. (использование их в качестве рычага) при: затянутых болтах крепления генератора и фиксирующей планки.

### Снятие и установка радиатора

Необходимый инструмент: ключи гаечные—11, 12, 14 и 17 мм и отвертка.

Радиатор снимать с автомобиля в следующем порядке (фиг. 64)

1. Вывести матерчатые ограничители хода боковин капота и пучок проводов из их крючков на облицовке радиатора и на скобе боковин капота.

2. Отвернуть гайки держателя скобы боковин капота и снять боковины, вытягивая их на себя.

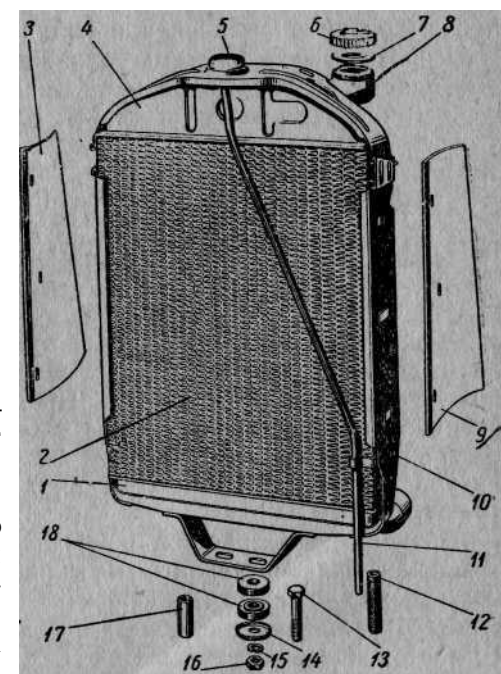
3. Выпустить жидкость из системы охлаждения.

4. Отъединить верхний и нижний дюритовые (резино-тканевые) шланги от патрубков радиатора.

5. Отвернуть болты крепления генератора к его кронштейну и к планке и снять генератор (с вентилятором) с кронштейна.

6. Отвернуть два винта крепления каркасной рамки радиатора к скобам облицовки радиатора.

7. Отвернуть гайку 16 болта 13 крепления радиатора к кронштейну балки передней оси, вынуть болт и нижнюю резиновую подушку 18.



Фиг. 64. Радиатор:

1 — нижний бак; 2 — сердцевина радиатора; 3 и 9 — уплотнительные шитки; 4 — верхний бак; 5 — паросборный колпак; 6 — пробка наливной горловины; 7 — прокладка пробки; 8 — наливная горловина; 10 — каркасная рамка; 11 — пароотводная трубка; 12 — удлинитель пароотводной трубки; 13 — болт крепления радиатора; 14 — опорная шайба подушек; 15 — шайба пружинная; 16 — гайка; 17 — втулка болта крепления радиатора; 18 — резиновые подушки.

8. Наклонить радиатор в сторону двигателя и, вытягивая вверх и одновременно вправо или влево, вынуть его.

Радиатор устанавливается на место в обратном порядке. При установке необходимо обеспечить правильное расположение резиновых подушек относительно кронштейнов каркасной рамки и балки передней оси.

### Промывка радиатора и системы охлаждения

Необходимое приспособление: промывочный агрегат.

Радиатор необходимо промывать отдельно от рубашек блока и головки. При совместной промывке неизбежно попадание ржавчины, накипи и грязи из рубашки блока в радиатор и полное его засорение.

Для промывки радиатора, рубашек блока и головки желательно применение специального промывочного агрегата.

Промывочный агрегат должен присоединяться к нижним патрубкам блока цилиндров или радиатора.

Для промывки системы охлаждения рекомендуется применение одного из следующих составов:

1. 10% раствора каустической соды;
2. 4% (по весу) раствора в воде следующей смеси:

хлористого натрия ( $\text{NaCl}$ ) — 4%  
сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) — 56%  
бикарбоната натрия ( $\text{NaHCO}_3$ ) — 10%  
фосфата натрия ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) — 30%

Для удаления из системы охлаждения маслянистой грязи "промывочный раствор перед заливкой в систему охлаждения следует подогреть до 50—60°C. Продолжительность промывки зависит от количества (толщины слоя) накипи и от концентрации раствора. Основным признаком окончания промывки является прекращение газообразования внутри радиатора и отпадение (растворение) накипи.

Промывочный раствор приведенных выше составов при длительном соприкосновении с металлическими частями системы охлаждения вызывает их коррозию. Поэтому после промывки системы охлаждения раствором необходимо немедленно промыть ее чистой водой.

### Проверка герметичности радиатора

Необходимые инструменты и приспособления:  
1) ванна для радиатора; 2) ручной воздушный насос с манометром (или компрессор); 3) резиновые пробки.

Для определения поврежденных мест проверяют герметичность радиатора; повторно герметичность радиатора проверяют ястре после ремонта. Перед проверкой радиатор должен быть промыт.

Отверстия входного и выходного патрубков и наливной горловины плотно закрывают резиновыми пробками. Затем присоединяют к концу паропроводной трубки шланг воздушного насоса, опускают радиатор в ванну с водой и накачивают в радиатор воздух.

Места повреждений обнаруживаются по пузырькам воздуха". Давление воздуха по манометру на шланге насоса должно быть несколько меньше 1,0 кг/см<sup>2</sup>.

### Проверка термостата

Необходимые инструменты и приспособления:  
1) ключ гаечный торцевой 12 мм; 2) бородок; 3) ванна с пластиной и термометром.

Для проверки термостат должен быть вынут из патрубка головки блока цилиндров.

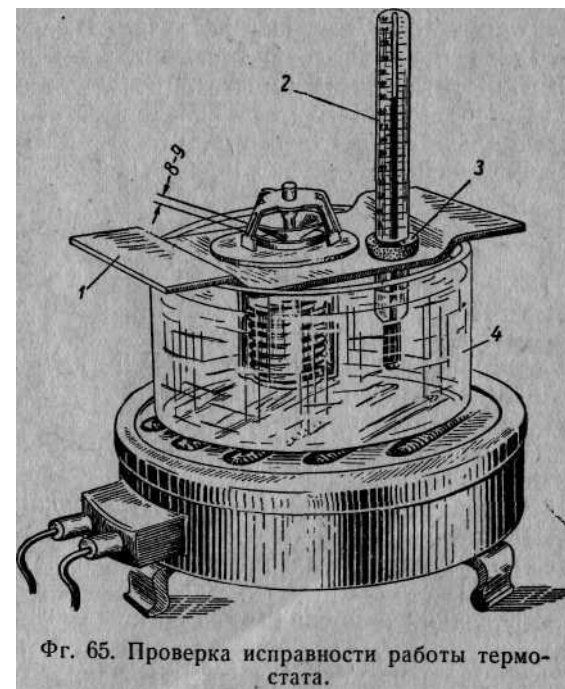
Чтобы вынуть термостат, необходимо отъединить дюритовый шланг от водяного патрубка головки, вывернуть болты, крепящие патрубок к головке, снять патрубок и вынуть из него термостат.

Если клапан термостата остается открытым при комнатной температуре, то это указывает на неисправность термостата и необходимость его замены.

Для проверки термостата определяют температуру начала открытия, полного открытия и полного закрытия его клапана. Очищенный от накипи<sup>1</sup> термостат вкладывают в отверстие изогнутой пластины / (фиг. 65) и вместе с термометром 2, вставленным в пластину на резиновой пробке 3, помещают в сосуд 4 с водой.

Сосуд 4 устанавливают на электроплитку или подогревают пламенем газовой горелки. Для исключения передачи тепла

Очистка производится при помощи деревянной палочки, заточенной под лопатку, с последующей промывкой сильной струей воды.





к термостату через стенки сосуда (если он металлический) и пластину под фланец термостата нужно подложить текстолитовое (или асбестовое) теплоизолирующее кольцо. Уровень воды в сосуде должен быть таким, чтобы гофрированный цилиндр термостата был полностью погружен в воду.

Постепенно подогревая воду в сосуде, наблюдают за клапаном термостата. Если термостат исправен, то начало открытия клапана, определяемое по наличию зазора в 0,2—0,3 мм между головкой клапана и его седлом, должно произойти при температуре  $75 \pm 2,5^\circ \text{C}$ .

Полное открытие клапана (на высоту 8—9 мм от седла) должно происходить при температуре воды  $90 \pm 2,5^\circ \text{C}$ . При охлаждении термостата клапан должен полностью закрыться при температуре  $70 \pm 2,5^\circ \text{C}$ .

Термостат, не удовлетворяющий указанным выше требованиям, неисправен и должен быть заменен новым.

При осмотре и проверке термостата нужно обращать внимание на чистоту отверстия, имеющегося в головке клапана и служащего для выпуска воздуха из водяной рубашки блока цилиндров при заполнении ее охлаждающей жидкостью.

При установке термостата на место следует сначала вложить в гнездо выходного патрубка термостат, а затем поставить опорное кольцо термостата так, чтобы отогнутые язычки кольца были обращены в сторону фланца термостата.

### Ремонт водяного насоса

Необходимые инструменты и приспособления:

1) ключи гаечные (торцевой и обычный) 14 мм; 2) ключ гаечный 12 мм; 3) приспособление для выпрессовки и напрессовки шкива на валик крыльчатки; 4) ручной пресс и специальная оправка; 5) ключ специальный 27 мм для гайки сальника; 6) крючок из толстой проволоки для извлечения сальника; 7) протяжка для калибровки бронзо-графитовой втулки; 8) развертка для втулки заднего подшипника.

Основными дефектами, встречающимися в работе водяного насоса, являются «писк» бронзо-графитовой втулки 15 (фиг. 66) вала крыльчатки и течь охлаждающей жидкости через сальник.

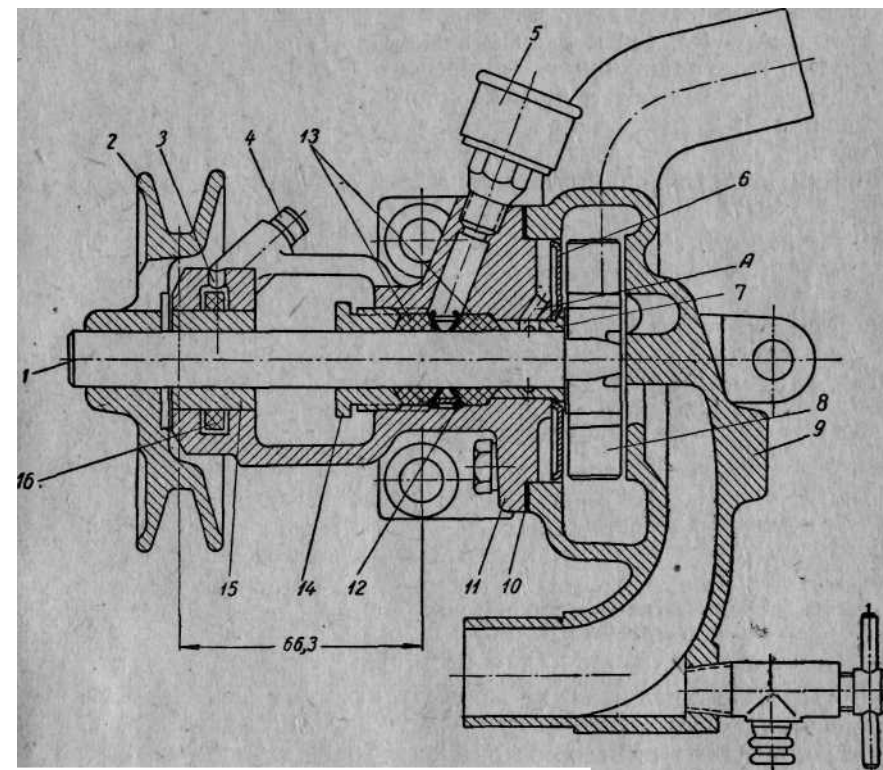
Передний подшипник вала крыльчатки работает в относительно тяжелых условиях, так как он подвержен постоянной и односторонней нагрузке от натяжения приводного ремня. Применение бронзо-графитовой втулки повышает надежность работы подшипника.

Втулка обладает высокой пористостью и пропитанная перед сборкой маслом долгое время удерживает его в своих порах.

Антифрикционные свойства втулки могут быть значительно

<sup>1</sup> На двигателях с № 5181457 устанавливается новый водяной насос с измененной конструкцией приводного узла.

ухудшены, если в результате каких-либо повреждений нарушается пористость ее внутренней поверхности. Поэтому после запрессовки крайне нежелательна дополнительная механическая обработка (например, развертка и пр.) втулки. Ухудшение антифрикционных свойств втулки, а также несвоевременная смазка ее приводят к усиленному износу вала и втулки, сопровождаю-



Фиг. 66. Водяной насос:

1 — вал крыльчатки; 2 — приводной шкив; 3 — контрольное отверстие для выхода масла; 4 — масленка; 5 — колпачковая масленка; 6 — водоотражательный диск; 7 — втулка заднего подшипника; 8 — крыльчатка; 9 — корпус насоса; 10 — прокладка; 11 — крышка корпуса; 12 — обойма сальника; 13 — набивка сальника; 14 — регулировочная гайка сальника; 15 — бронзо-графитовая втулка; 16 — войлочный сальник.

щемся характерным «писком», а в отдельных случаях — к заеданию вала во втулке и провертыванию втулки в гнезде крышки корпуса насоса. При этом неизбежен выход втулки из строя.

Изношенная или поврежденная бронзо-графитовая втулка должна быть заменена.

Замена бронзо-графитовой втулки.

Бронзо-графитовую втулку заменять в следующем порядке:

1. Снять водяной насос с двигателя.

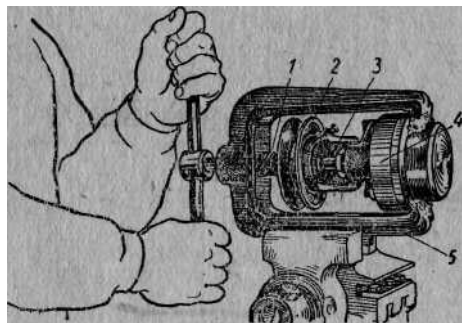
2. Отвернуть болты крепления крышки 11 (фиг. 66) к корпусу насоса и отделить крышку от корпуса.

3. Вывернуть из крышки корпуса насоса колпачковую масленку 5.

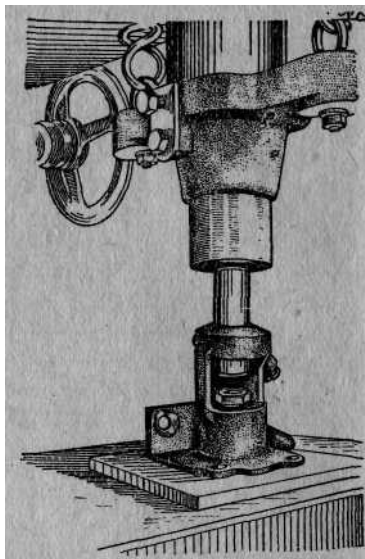
4. Установить крышку корпуса насоса в сборе с валом крыльчатки в приспособление, оперев фланец крышки на промежуточное кольцо 4, как показано на фиг. 67.

5. Зажать за нижнее ребро 5 приспособление в тиски, опереть торец винта / в торец вала 3 крыльчатки и, вращая винт, выпрессовать вал крыльчатки из приводного шкива 2.

6. Вынуть из крышки вал крыльчатки в сборе с крыльчаткой.



Фиг. 67. Установка крышки водяного насоса в приспособлении и выпрессовка валика крыльчатки.



Фиг. 68. Выпрессовка бронзо-графитовой втулки.

7. Установить крышку корпуса насоса в вертикальном положении на стол ручного или гидравлического пресса и при помощи оправки выпрессовать бронзо-графитовую втулку (фиг. 68).

8. Установить на оправку новую бронзо-графитовую втулку, выдержанную предварительно в течение 24 час. в масле для двигателя (нагретом до температуры 70—100°C), и запрессовать ее в гнездо крышки.

9. Проверить после запрессовки диаметр внутреннего отверстия втулки, который должен быть в пределах 15,570—15,610 мм. При необходимости—обработать внутреннюю поверхность втулки специальной протяжкой.

10. Вставить вал с крыльчаткой в крышку корпуса насоса и поместить крышку в приспособление (фиг. 69), удалив предварительно из приспособления промежуточное кольцо 4 (фиг. 67).

11. Вывернуть до отказа винт 1 (фиг. 69) приспособления и надеть на конец винта нажимную втулку 4.

12. Вставить приводной шкив 2 между нажимной втулкой 4 и торцом вала 3 крыльчатки и отцентрировать ступицу шкива по торцу валика крыльчатки.

13. Вращением винта / до упора напрессовать шкив на вал крыльчатки. Размеры приспособления подобраны так, что расстояние 66,3 мм (см. фиг. 66) выдерживается автоматически, когда винт 1 приспособления завернут до упора.

14. Поставить на место крышку корпуса насоса, вставить и затянуть болты (предварительно проверив наличие и сохранность картонной прокладки 10).

15. Набить колпачковую масленку консистентной смазкой, вернуть крышку масленки до отказа (для того, чтобы удалить воздух и подвести смазку к сальнику), снять крышку масленки и снова набить ее смазкой.

16. Установить насос на двигатель.

Если по какой-либо причине заменить бронзо-графитовую втулку, оказавшуюся недостаточно пористой, невозможно, то просверлить отверстие во втулке вместе с войлочным сальником 16 (фиг. 66) через контрольное отверстие 3 сверлом диаметром 3—4 мм. Перед сверлением вал крыльчатки должен быть вынут.

В просверленное во втулке отверстие вставить кусок войлока в виде фитиля, и только после этого установить на место вал крыльчатки.

#### Замена задней втулки вала крыльчатки

При разборке водяного насоса рекомендуется также проверить зазор между валом крыльчатки и задней втулкой. Если зазор больше 0,15 мм, то втулку необходимо заменить.<sup>1</sup> Задняя втулка запрессовывается таким же способом, как и передняя. Перед запрессовкой внутреннее отверстие задней втулки разворачивается предварительно до размера 15,444—15,495 мм. После запрессовки втулка разворачивается окончательно до размера 15,545—15,571 мм. Втулка должна быть установлена так, чтобы отверстие в ее стенке совпало с каналом А (фиг. 66), просверленным в крышке корпуса водяного насоса.

#### Смена набивки сальника вала крыльчатки

Если обнаружившаяся в процессе эксплуатации течь сальника не может быть устранена подтяжкой регулировочной гайки 14

<sup>1</sup> Признаком необходимости замены втулки является течь сальника даже после смены набивки.



Фиг. 69. Установка нажимной втулки на конец винта приспособления и запрессовка валика крыльчатки.

(фиг. 66), то это указывает на чрезмерный износ уплотнительной набивки сальника. Изношенная набивка должна быть заменена. Для замены набивки необходимо вынуть вал крыльчатки и вывернуть регулировочную гайку. После этого при помощи проволоочного крючка вынимают переднюю набивку 13, обойму сальника 12 с тарелками и заднюю набивку. При сборке первой устанавливают новую заднюю набивку, за ней обойму сальника с тарелками. Свободное пространство перед тарелкой набивают консистентной смазкой. Затем ставят на место новую переднюю набивку и винчивают регулировочную гайку. Вставив в подшипники вал крыльчатки, затягивают регулировочную гайку, одновременно провертывая вал рукой. Затяжку гайки прекращают в тот момент, когда вал перестанет провертываться от руки. После этого отвертывают гайку на 1/4 оборота.

## 9. РЕМОНТ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

К наиболее часто встречающимся в эксплуатации неисправностям системы питания двигателя относятся:

- а) подтекание топлива;
- б) прекращение подачи топлива к карбюратору;
- в) недостаточная подача топлива к карбюратору;
- г) нарушение работы карбюратора (нарушение правильного состава горючей смеси).

Устранение некоторых из указанных выше неисправностей не требует особых указаний, поэтому ниже приводится описание лишь наиболее сложных разборочно-сборочных, контрольных и регулировочных операций.

### Снятие, промывка и установка бензинового бака

Необходимый инструмент: 1) ключи гаечные 8, 10, 11, 12, 14 и 17 мм; 2) ключ торцевой 17 мм.

Бензиновый бак удобнее всего снимать, установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

Порядок операций:

1. Выпустить бензин, отвернув спускную пробку.
2. Снять пробку и уплотнитель с наливной горловины.
3. Отъединить провод от датчика бензоуказателя.
4. Отвернуть гайку штуцера бензопровода у бака.
5. Отвернуть болты крепления бака к днищу кузова.
6. Медленно покачивая бак из стороны в сторону, опустить его, удерживая двумя руками.

Бак устанавливается на место в обратном порядке.

Промыть бензобак для предупреждения засорения бензопроводов, а также каналов и жиклеров карбюратора.

Промывку бака желательно производить горячей водой (можно пользоваться и холодной водой из водопровода).

По окончании промывки нужно полностью удалить остатки воды из бака и тщательно просушить его в сухом, чистом помещении при открытых пробках.

### Разборка, проверка состояния деталей и сборка карбюратора К-24

При разборке и сборке карбюратора обязательно пользоваться специальным инструментом, комплект которого показан на фиг. 70.

Некоторые данные по инструментам, входящим в указанный комплект, даны в табл. 7.

Кроме того, необходимо применение гаечных ключей 10, 14 и 17 мм.

Карбюратор разбирать в следующем порядке:

1. Расшплинтовать нижний конец тяги 17 привода штока ускорительного насоса и дозирующей иглы (фиг. 71) и вынуть загнутый конец тяги из рычага 16.

2. Снять воздушный патрубок 10 карбюратора.

3. Снять пружинную защелку, удерживающую дозирующую иглу на цапфе коромысла (фиг. 72).

4. Освободить дозирующую иглу от ее пружины.

5. Снять дозирующую иглу с цапфы, приподняв длинное плечо коромысла и повернув иглу на 1/4 оборота по стрелке, как показано на фиг. 73.

6. Расшплинтовать верхний конец тяги 17 привода ускорительного насоса и дозирующей иглы (фиг. 71 и 73).

7. Снять коромысло дозирующей иглы с оси.

8. Отвернуть четыре винта и снять крышку 4 поплавковой камеры с корпуса карбюратора.

9. Вынуть стержень ускорительного насоса в сборе с поршнем из цилиндра поплавковой камеры.

10. Вывернуть пневматический корректор холостого хода.

11. Вывернуть жиклер мощности.

12. Вывернуть пробку 14 гнезда главного жиклера и главный жиклер.

13. Вывернуть пробку 6 гнезда жиклера холостого хода и жиклер холостого хода.

14. Вывернуть (полностью) винт 26 регулировки качества смеси холостого хода.



Фиг. 70. Комплект специального инструмента для разборки и сборки карбюратора.

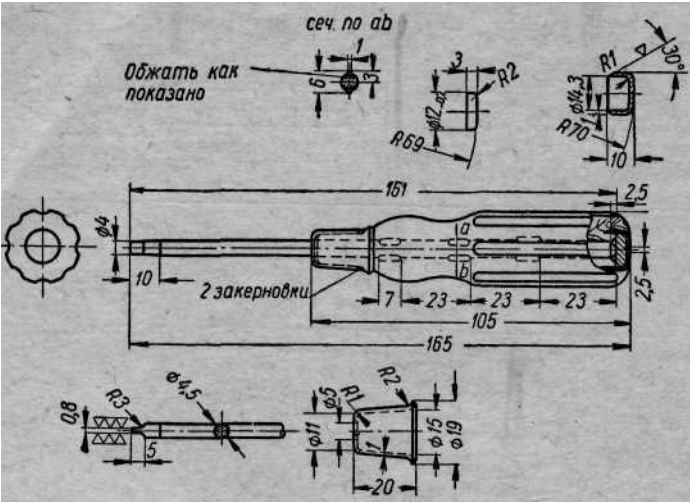
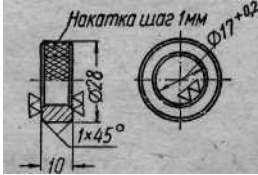


Комплект инструмента для разборки и сборки карбюратора К-24

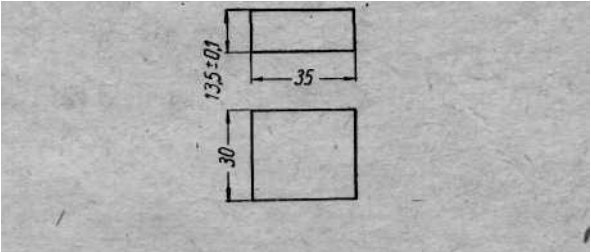

Наименование	Эскиз	Указания для изготовления инструмента
Отвертка для резьбовых пробок		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал стержня — сталь У7А</li> <li>2. Поверхности, обозначенные <math>\nabla\nabla\nabla</math> — шлифовать до оцинкования</li> <li>3. Рабочий конец стержня отвертки обработать термически на длине не менее 50 мм до твердости <math>HRC = 48-52</math></li> <li>4. Стержень оцинковать</li> <li>5. Рукоятку покрыть лаком</li> </ol>

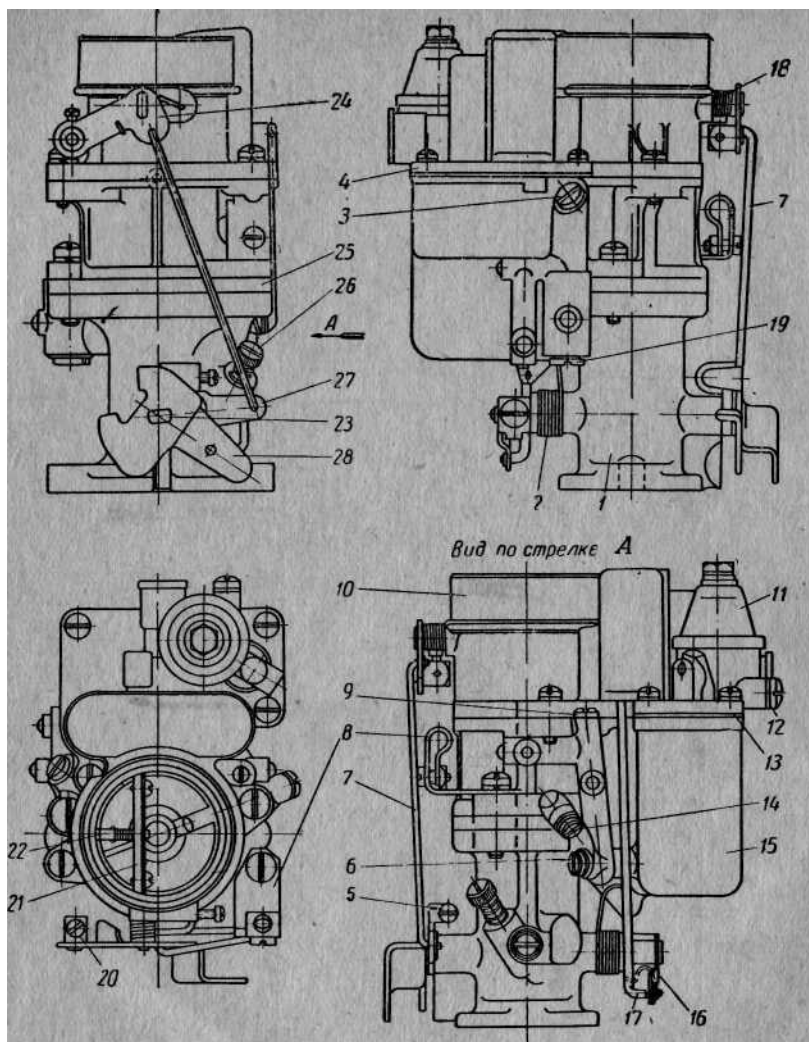
Продолжение табл. 7

Наименование	Эскиз	Указания для изготовления инструмента
Отвертка для седла запорной иглы поплавка		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал стержня—сталь У7А</li> <li>2. Материал пальца —сталь 40</li> <li>3. Палец стержня отвертки калить до твердости <math>HRC = 35-40</math>, после чего запрессовать в стержень</li> <li>4 Рабочий конец стержня отвертки обработать термически на длине не менее 30 мм до твердости <math>HRC = 48-52</math></li> <li>5. Рукоятку покрыть лаком</li> <li>6. Размеры рукоятки см. эскиз стр. 88</li> </ol>
Отвертка для жиклера мощности		

Наименование	Эскиз	Указания для изготовления инструмента
Отвертка для остальных жиклеров		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал стержня—сталь У7А</li> <li>2. Поверхности, обозначенные vvv, шлифовать до оцинкования</li> <li>3. Рабочий конец стержня отвертки обработать термически на длине не менее 30 мм до твердости <math>HR_c = 48-52</math></li> <li>4. Стержень оцинковать</li> <li>5. Рукоятку покрыть лаком</li> </ol>
Установочное кольцо для уплотнительной манжеты поршня ускорительного насоса		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал—сталь 40</li> <li>2. Оцинковать</li> </ol>

## Продолжение табл.

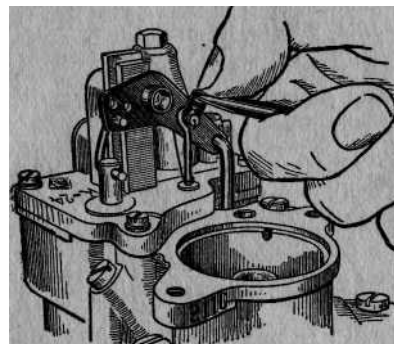
Наименование	Эскиз	Указания для изготовления инструмента
Шаблон для проверки положения поплавка по отношению к крышке поплавковой камеры		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал—сталь 40</li> <li>2. Оцинковать</li> <li>3. Обработка, кругом VVV</li> </ol>
Шаблон для установки и регулирования положения дозирующей иглы		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материал—сталь 40</li> <li>2. Обработка кругом VVV</li> <li>3. Затупить острые кромки</li> <li>4. Калить до твердости <math>HR_c = 30-40</math></li> </ol>



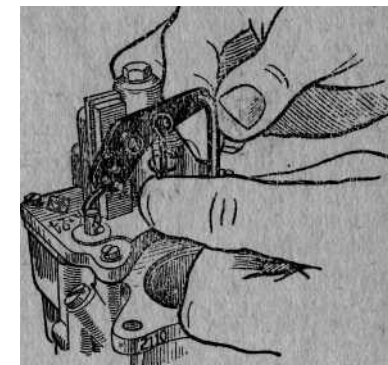
Фиг. 71. Общий вид карбюратора:

1 — нижний патрубок; 2 — пружина оси дросселя; 3 — пробка гнезда жиклера ускорительного насоса; 4 — крышка поплавковой камеры; 5 — упорный винт дросселя; 6 — пробка гнезда жиклера холостого хода; 7 — соединительная тяга дроссельной и воздушной заслонок; 8 — кронштейн оболочки троса привода воздушной заслонки; 9 — головка пневматического корректора; 10 — воздушный патрубок; 11 — колпак приемного фильтра; 12 — винт для спуска отстоя из камеры фильтра; 13 — прокладка; 14 — пробка гнезда главного жиклера; 15 — корпус карбюратора; 16 — рычаг управления дозирующей иглой; 17 — тяга привода штока поршня ускорительного насоса и дозирующей иглы; 18 — пружина оси воздушной заслонки; 19 — пробка колодца клапанов ускорительного насоса; 20 — держатель троса привода воздушной заслонки; 21 — воздушная заслонка; 22 — клапан воздушной заслонки; 23 — ось дросселя; 24 — рычаг оси воздушной заслонки; 25 — термозолирующая прокладка; 26 — винт регулировки качества смеси холостого хода; 27 — рычажок упорного винта дросселя; 28 — рычаг управления дросселем.

15. Вывернуть пробку, закрывающую канал холостого хода.
16. Вывернуть пробку 3 и жиклер ускорительного насоса.
17. Вывернуть пробку 19 колодца клапанов ускорительного насоса, снять сетчатый фильтр и вывернуть впускной и нагнетательный клапаны.
18. Снять поплавков, для чего, легким постукиванием в торец оси поплавка выбить ее из кронштейна в крышке поплавковой камеры.
19. Вывернуть седло запорной иглы поплавка.
20. Вывернуть болт крепления колпака 11 приемного фильтра запорной иглы, снять колпак и удалить фильтр.



Фиг. 72. Снятие пружинной защелки, удерживающей дозирующую иглу на цапфе коромысла.



Фиг. 73. Удаление дозирующей иглы из карбюратора.

21. Вывернуть пробку 12, служащую для выпуска отстоя из камеры фильтра запорной иглы.

#### Предупреждения:

а) При разборке (и сборке) карбюратора необходимо предохранить дозирующую иглу от повреждений и ударов. Погнутую иглу следует заменить новой. Нижняя профилированная часть дозирующей иглы изготавливается с точностью до тысячных долей миллиметра, а проверка калибровки иглы на заводе осуществляется на специальном приборе. Поэтому изготовление или ремонт иглы при отсутствии необходимых условий не рекомендуется.

б) При разборке карбюратора не допускается выпрессовка из диффузора распылителя главного жиклера во избежание повреждения калиброванного шлица на его конце.

в) Если при разборке карбюратора будут обнаружены повреждения или износ кожаной манжеты поршня ускорительного насоса, то весь комплект поршня нужно заменить новым, так как комплект деталей поршня представляет собой неразборную конструкцию.

Разобранные детали карбюратора должны быть тщательно промыты в бензине (при сильном засорении смолистыми отложениями — в ацетоне) и просушены.

После проверки внешнего состояния деталей карбюратора все каналы, отверстия и жиклеры необходимо продуть сжатым воздухом от насоса для накачивания шин или от компрессора. Не допускается очистка отверстий и каналов при помощи проволоки, так как при этом неизбежны нарушение тарировки жиклеров и резкое увеличение расхода бензина в эксплуатации.

Сетчатые фильтры нужно осторожно промыть в бензине и продуть сжатым воздухом. При пользовании компрессором не давать высокого давления воздуха во избежание повреждения сетки из тонкой латунной проволоки.

Собирается карбюратор в обратном разборке порядке.

Перед сборкой карбюратора необходимо проверить:

- а) Нет ли заеданий запорной иглы поплавка в ее корпусе.
- б) Наличие свободного качания поплавка на его оси.
- в) Герметичность поплавка, его вес и нет ли вмятин на его поверхности. Для проверки герметичности поплавков погружают в воду, нагретую до 80—90°C. Отсутствие пузырьков воздуха на поверхности укажет на герметичность поплавка. При необходимости пайки поплавка вес его должен быть выдержан в пределах 11,8±0,5г.
- г) Положение поплавка по отношению к крышке поплавковой камеры. Проверка положения поплавка, определяющего высоту уровня бензина в поплавковой камере, осуществляется путем замера расстояния от его верхней поверхности до плоскости крышки. Это расстояние, определяемое при помощи шаблона / (фиг. 74), при удаленной картонной прокладке должно быть равно 13,5±0,5 мм. При замере поплавков следует слегка поджимать к запорной игле 3. Положение поплавка может быть отрегулировано путем изгибания язычка 2.

д) Плотность прилегания выпускного (нагнетательного) и впускного (обратного) клапанов ускорительного насоса.

Плотность клапанов ускорительного насоса может быть проверена на несложной установке, позволяющей испытывать каждый клапан отдельно (в сборе с седлом) под напором воды высотой в 1 м. Допустимая неплотность клапанов не должна быть более десяти капель воды, просачивающихся за минуту. Примерная схема установки для испытания клапанов ускорительного насоса показана на фиг. 75. Испытываемый клапан 2 ввертывается в колodку 3, в которую из бака 6 по трубке 5 поступает вода. Просачивающаяся через клапан 2 вода улавливается в мензурку 1 или другой подходящий сосуд. Прекращение доступа воды к клапану осуществляется золотниковым краном 4.

На собранном карбюраторе может быть проверена плотность

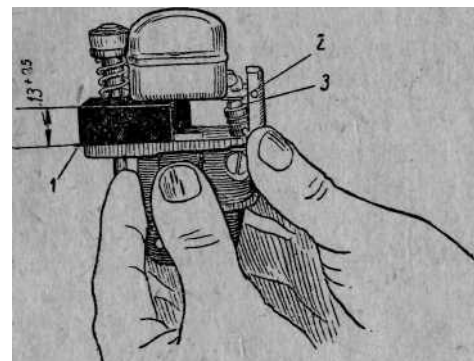
только обратного клапана. Для проверки клапана резко перемещают рукой стержень поршня ускорительного насоса. Состояние клапана считается удовлетворительным, если во время хода нагнетания распылитель ускорительного насоса выпрыскивает ровную струю бензина.

Неплотность прилегания клапанов иногда может быть устранена промывкой их в бензине и продувкой сжатым воздухом,

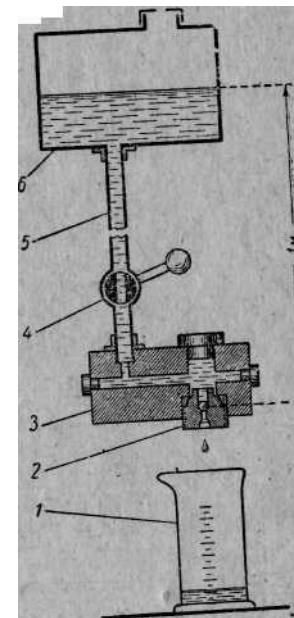
е) Герметичность запорной иглы поплавка.

Герметичность запорной иглы может быть проверена на том же приспособлении, на котором проверяется плотность клапанов ускорительного насоса.

Неплотность запорной иглы устраняется притиркой конуса иглы к кромке седла в корпусе с приме-



Фиг. 74. Проверка положения поплавка при помощи шаблона.



Фиг. 75. Схема установки для испытания герметичности клапанов ускорительного насоса карбюратора.

нением мелкой наждачной пасты. Хорошие результаты дает также «прибивание» запорной иглы к седлу корпуса. В последнем случае необходимая герметичность запорной иглы обеспечивается путем легкого удара молотком по пяте иглы. Для этого седло иглы следует вынуть из крышки поплавковой камеры и опереть верхним торцом на металлическую плиту.

ж) Плотность закрытия дроссельной и воздушной заслонок.

Зазор между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры при полном закрытии заслонки должен быть, не более 0,06 мм. Зазор между кромкой воздушной заслонки и стенкой воздушного патрубка должен быть не более 0,25 мм.

Зазоры проверяются плоским шупом шириной 3 мм.

В бобышках оси дросселя не должно быть зазора во избежание подсоса воздуха в смесительную камеру извне.

з) Состояние кожаной манжеты и пружины поршня ускорительного насоса.

40 Длина пружины в свободном состоянии должна быть равна мм.

При пятикратном (и более) сжатии до соприкосновения витков • остаточная деформация пружины не должна превышать 1 мм.

и) Пропускная способность жиклеров.

Нормальная пропускная способность жиклеров при температуре 20°C и при напоре воды 1 м указана ниже:

Наименование жиклера	Пропускная способность в см <sup>3</sup> /мин
Главный . . . . .	135±2
Мощности . . . . .	800±11
Холостого хода . . . . .	140±6
Ускорительного насоса . . . . .	48±2
Корректора (топливный) холостого хода . . . . .	48±2

При сборке карбюратора, а также при установке новой дозирующей иглы 2 (фиг. 76) ее положение, определяемое расстоянием от цапфы 3 коромысла 4

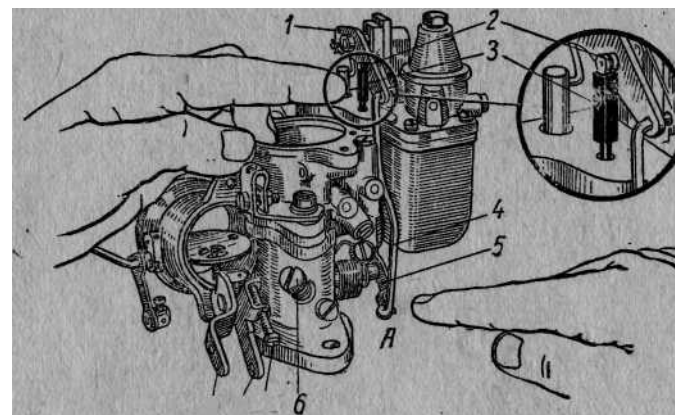
до наименьшего сечения жиклера мощности /, должно быть точно проверено.

При полном открытии дроселя это расстояние должно быть равно 74,2 мм и может быть замерено при помощи специального шаблона 3 (фиг. 77) (см. также табл. 7). Шаблон вставляют в карбюратор вместо дозирующей иглы и поворачивают коромысло / так, чтобы цапфа 2 плотно прижалась к верхнему торцу шаблона. Далее, нажимая на рычаг 9, полностью закрывают дроссельную заслонку и вводят, верхний конец соединительной тяги 4 в отверстие коромысла 1. Если, не изменяя положения коромысла 1, нельзя ввести в его отверстие загнутый конец тяги 4, то необходимо отрегулировать длину тяги 4, изгибая ее на участке, помеченном буквой А (у рычага 5). Изгиб тяги в каком-

Фиг. 76. Правильное положение дозирующей иглы по отношению к жиклеру мощности.

либо другом месте не допускается. После того как длина тяги 4 отрегулирована, устанавливают дозирующую иглу на свое место.

При установке поршня в цилиндр ускорительного насоса важно не повредить уплотнительную манжету. Сохранность манжеты гарантируется, если при установке поршня в цилиндр при-



Фиг. 77. Установка шаблона в карбюратор перед присоединением дозирующей иглы к коромыслу.

менять установочное кольцо (ом. табл. 7). Установка поршня при помощи установочного кольца показана на фиг. 78.



Фиг. 78. Установка поршня ускорительного насоса в карбюратор при помощи установочного кольца.

При сборке карбюратора рекомендуется заменять новыми уплотнительные прокладки (картонную, пробковую и фибровые).

После окончания сборки карбюратора на него должен быть установлен воздушный фильтр. Воздушный фильтр не должен иметь повреждений (вмятин, раскрытий завальцованных швов и пр). Фильтрующий элемент воздушного фильтра должен быть промыт в бензине, обдуть сжатым воздухом (изнутри — наружу) и смочен в масле для двигателя.

По окончании сборки карбюратора должны быть отрегулированы производительность ускорительного насоса и обороты холостого хода двигателя.

### Регулировка производительности ускорительного насоса карбюратора К-24

Количество впрыскиваемого ускорительным насосом топлива (производительность насоса) должно устанавливаться соответствующей регулировкой в зависимости от условий предстоящей эксплуатации автомобиля.

Регулировка производительности ускорительного насоса существенно влияет на экономичность автомобиля.

Зимой, а также при больших нагрузках на двигатель, при движении по пересеченной местности и в условиях интенсивного городского движения необходимо отрегулировать насос таким образом, чтобы в смесительную камеру карбюратора впрыскивалось относительно большее количество топлива.

Летом, а также при малой нагрузке на двигатель, при движении на хороших дорогах, использовании легко испаряющихся бензинов и при работе автомобиля на горных трактах (на высоте более 1000 м над уровнем моря) количество впрыскиваемого топлива должно быть меньшим.

Для изменения количества впрыскиваемого топлива рычаг привода ускорительного насоса имеет три отверстия. /, // и ///



Фиг. 79. Устройство для регулировки подачи ускорительного насоса карбюратора.

(фиг. 79). Наибольшая подача (ход поршня), требуемая при зимней эксплуатации или при работе в трудных условиях, обеспечивается установкой соединительного звена I в отверстие ///

Наименьшая подача, требуемая при летней эксплуатации и при благоприятных условиях работы двигателя, соответствует установке звена I в отверстие / коромысла. Средняя подача, требуемая

в период осенней и весенней эксплуатации, соответствует установке звена I в отверстие // коромысла.

Для отремонтированных двигателей рекомендуется установка звена I в отверстие // коромысла.

Производительность ускорительного насоса считается нормальной, если за десять полных ходов поршня, сделанных за 1 мин., в мензурке, подставленной под нижний патрубок карбюратора, собирается не менее 5 см<sup>3</sup> и не более 10 см<sup>3</sup> топлива.

#### Регулировка оборотов холостого хода двигателя

Перед регулировкой необходимо прогреть двигатель на малых оборотах до нормальной эксплуатационной температуры и убедиться в технической исправности систем зажигания, смазки и охлаждения двигателя.

Порядок регулировки:

1. Вывернуть винт 7 (фиг. 77) на рычаге 8 оси дроссельной заслонки до получения минимально устойчивых оборотов двигателя.

2. Вывертывая или заворачивая винт 6, регулирующий качество смеси, добиться наивыгоднейшего состава горючей смеси, при котором обороты двигателя будут максимальными.

Максимальные обороты двигателя определяются на слух.

3. Снова вывернуть винт 7 до получения минимально устойчивых оборотов.

4. Уточнить регулировку, повторив операции 2 и 3.

Обычно для получения минимально устойчивых оборотов холостого хода винт 6 нужно завернуть до отказа, а затем отвернуть на  $\frac{3}{4}$ —1  $\frac{1}{2}$  оборота.

Система холостого хода может считаться отрегулированной, если: а) двигатель устойчиво работает на оборотах, не превышающих 450—500 в минуту и не глохнет после резкого открытия и последующего закрытия дроссельной заслонки; б) двигатель не глохнет, если на средних оборотах (1500—2000 в минуту) резко закрыть дроссельную заслонку («сбросить газ») и одновременно выключить сцепление.

Остановка двигателя при выключении сцепления в том случае, когда обороты холостого хода отрегулированы неправильно, объясняется возрастанием нагрузки из-за появления трения между угольно-графитовым подшипником и нажимной плитой рычагов выключения сцепления, а также трения упорной поверхности (торца) крышки среднего коренного подшипника о бурт щеки коленчатого вала.

Число оборотов коленчатого вала может быть найдено по числу колебаний щеток стеклоочистителя, пользуясь формулой

$$n = \frac{5}{i \cdot t5} \text{ об/мин,}$$

где

$i = 0,0273$  — полное передаточное число механизма стеклоочистителя;

$t5$  — время (в минутах) пяти полных ходов щетки.

При числе оборотов двигателя 450 — 500 в минуту щетки делают 11 — 15 двойных колебаний в минуту.

#### Особенности конструкции карбюратора К-25

С августа 1950 г. на автомобиле устанавливается более совершенный по конструкции, более надежный и простой в эксплуатации карбюратор К-25, обеспечивающий постоянство состава горючей смеси на различных режимах двигателя по принципу пневматического торможения истечения топлива; дозирующая игла отсутствует, изменение конструкции поршня (отсутствует кожаная манжета) значительно повысило надежность работы ускорительного насоса. Производительность ускорительного насоса не регулируется. Карбюратор снабжен экономайзером с механическим приводом.

Ниже приводятся основные регулировочные параметры карбюратора К-25, отличные от параметров карбюратора К-24:

а) расстояние от верхней поверхности поплавка до плоскости крышки поплавковой камеры (при снятой картонной прокладке) 11,5±0,5 мм.



б) нормальное расстояние от плоскости разъема поплавковой камеры до уровня топлива, при испытании керосином под давлением  $0,2 \text{ кг/см}^2$ , равно  $22,0 \pm 1,0 \text{ мм}$ .

в) пропускная способность жиклеров при температуре  $20^\circ\text{C}$  и напоре воды  $1 \text{ м}$  (или диаметр  $d$  калиброванного отверстия) приведена ниже.

Наименование жиклеров	Пропускная способность в $\text{см}^3/\text{мин}$	$d$ в $\text{мм}$
Главный (топливный) . . . . .	$132 \pm 2$	
Мощности . . . . .	—	0,40
Холостого хода (топливный) . . . . .	$50 \pm 1$	
Холостого хода (воздушный) . . . . .	$130 \pm 3$	
Главный (воздушный) . . . . .	$315 \pm 14$	
Ускорительного насоса . . . . .	—	0,5 — 0,6

### Регулировка привода управления дроссельной и воздушной заслонками

После установки силового агрегата на автомобиль и присоединения к карбюратору привода управления дроссельной и воздушной заслонками необходимо проверить работу привода и отрегулировать его.

При полностью отпущенной педали 4 (фиг. 80) дроссельная заслонка должна быть закрыта.

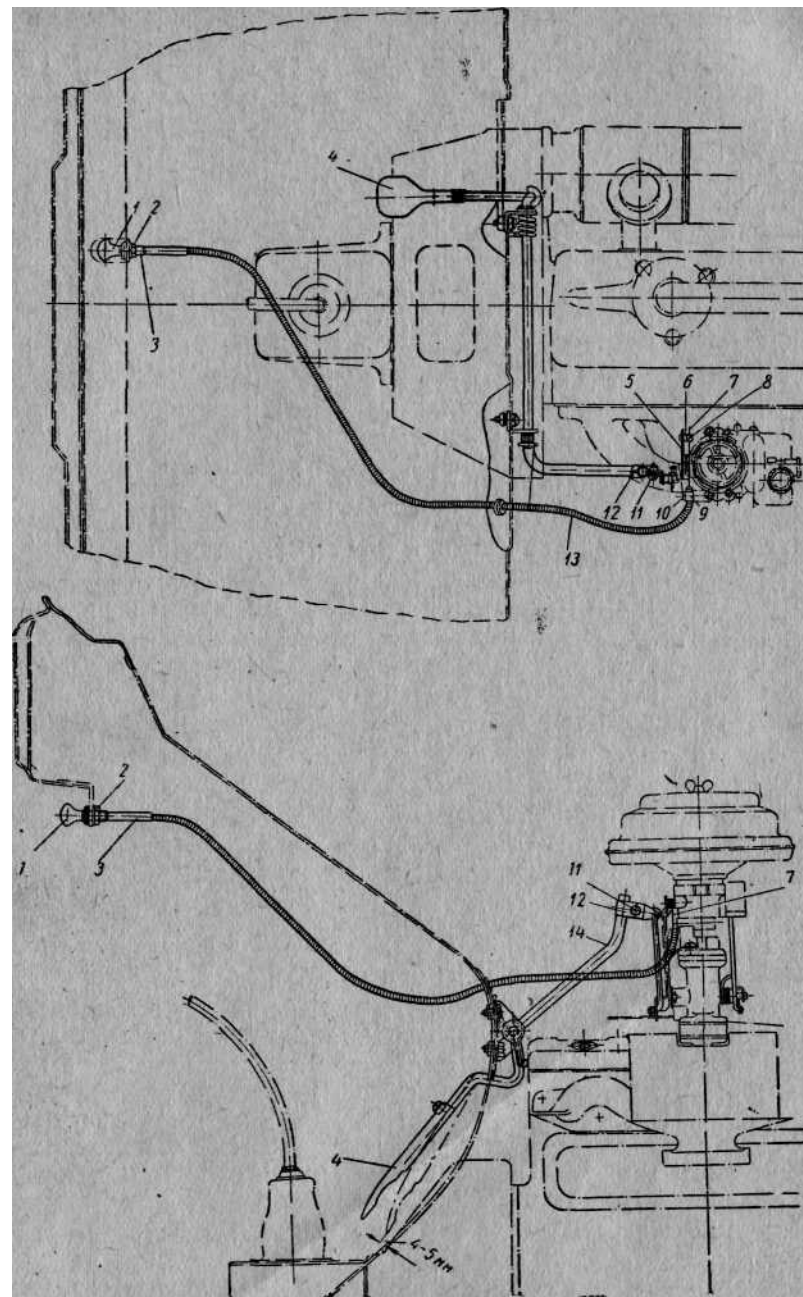
В положении, соответствующем полному открытию дроссельной заслонки, педаль должна располагаться на расстоянии  $4\text{--}5 \text{ мм}$  от наклонного пола. Если это расстояние не выдерживается, то необходимо, отпустив стяжной винт //, переместить хомут 12 по рычагу 14 вниз, когда это расстояние велико, или вверх, когда оно мало. Подобрав требуемое положение хомута 12, необходимо затянуть винт 11.

Если привод воздушной заслонки отрегулирован правильно, то при вдвинутой до упора в панель переднего щитка кнопке / воздушная заслонка должна быть полностью открыта.

При несоблюдении этого условия привод управления воздушной заслонкой должен быть отрегулирован.

Порядок регулировки:

1. Затянуть контргайку 2 крепления направляющей 3 к щитку.
2. Затянуть винт 10 крепления оболочки 13 к кронштейну 9 карбюратора.
3. Отвернув винт 8, освободить конец тяги 7 в муфте 6 рычага 5.
4. Вытянуть кнопку 1 управления воздушной заслонкой на  $2\text{--}3 \text{ мм}$ .
5. Удерживая воздушную заслонку в положении полного открытия, закрепить конец тяги 7 винтом 8 в муфте 6
6. Вытянуть кнопку / до отказа; при этом воздушная заслонка должна полностью закрыться.



Фиг. 80. Привод управления дроссельной и воздушной заслонками карбюратора.

## Разборка и сборка бензинового насоса

Необходимый инструмент: 1) гаечный ключ 11 мм; 2) отвертка; 3) выколотка для оси рычага привода бензинового насоса.

Разборка бензинового насоса может оказаться необходимой в случаях обнаружившихся при эксплуатации повреждений: прорыва диафрагмы, неплотностей клапанов, перекосов пружин клапанов, ослабления или поломки рабочей пружины диафрагмы, износа или заедания приводного рычага и др.

Перед разборкой насос необходимо снять с двигателя, для чего:

1. Отъединить бензопроводы от головки насоса.
2. Отогнуть язычки (замки) стопорных пластин гаек крепления фланца корпуса насоса к блоку цилиндров и отвернуть гайки.
3. Снять насос, стараясь не повредить фибровых и картонных прокладок под его фланцем.

Снятый с двигателя насос разбирать в следующем порядке:

1. Ослабить нажатие гайки 3 (фиг. 81) на чашку 4.
2. Наклонить в сторону скобу 2 и снять колпак 1 отстойника.
3. Снять сетчатый фильтр 5, следя за тем, чтобы не повредить его сетку.
4. Вывернуть шесть винтов 22, скрепляющих головку и корпус насоса, и отъединить головку от корпуса.
5. Нажав пальцем на гайку 9, повернуть стержень 18 приблизительно на  $\frac{1}{4}$  оборота (по часовой стрелке) для облегчения выхода конца рычага 17 из прорези стержня.
6. Вынуть диафрагму 21 и рабочую пружину 19.
7. Выбить ось 15 из корпуса насоса, снять пружину 12 и вынуть рычаги 13 и 17.
8. Вывернуть два винта держателя 8 клапанов и вынуть впускной, 23 и выпускной 7 клапаны в сборе.

Разобранные детали насоса должны быть тщательно промыты и очищены в бензине, просушены и осмотрены.

Комплекты клапанов (состоящие из пластин клапанов, пружин, седел и прокладок, заключенных в металлические корпуса с верхними завальцованными кромками) не разбираются и могут быть только промыты в бензине и обдуды (для просушки) струей сжатого воздуха.

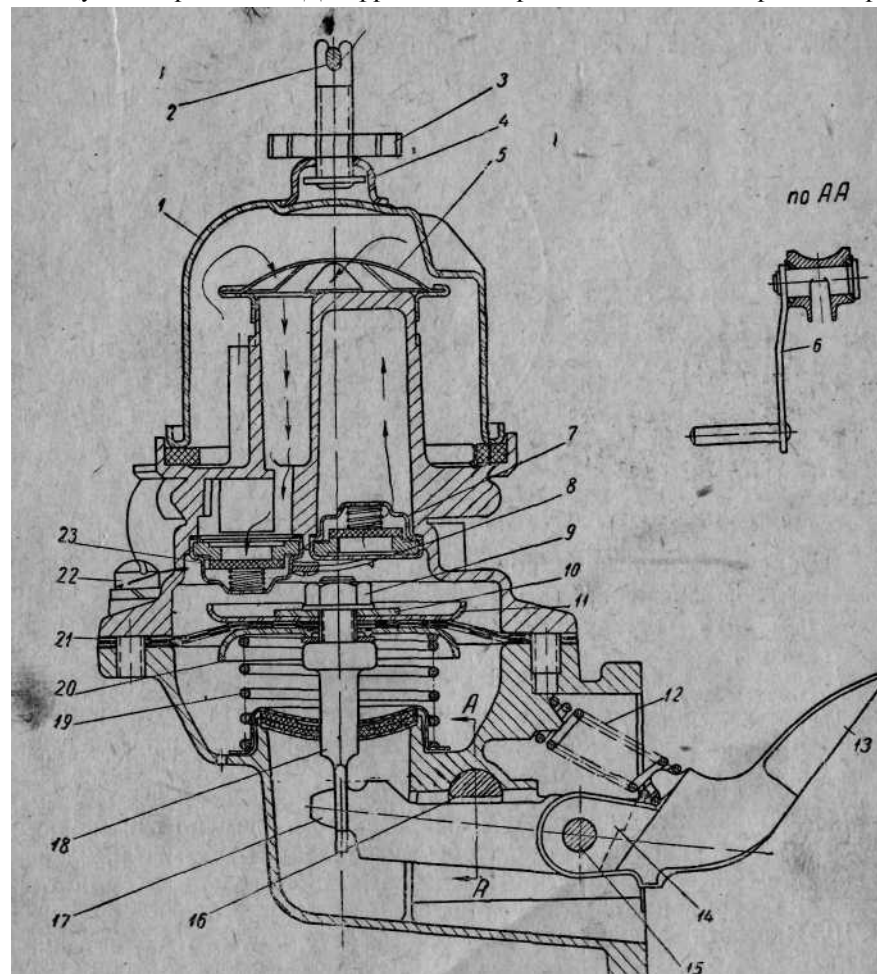
При наличии значительных повреждений (неплотности клапанов, повреждений пружин клапанов и пр.) комплект в сборе нужно заменить новым.

При разборке насоса должна быть также проверена его рабочая пружина.

Исправная пружина характеризуется следующими данными: длина в свободном состоянии — 49 мм, длина под нагрузкой 2,75+0,15 кг — 15 мм.

Неисправную пружину нужно заменить новой, притом только заводского изготовления.

Если при осмотре диафрагмы на ней будут обнаружены повреждения в виде сквозных прорывов, трещин в отдельных дисках и пр., то необходимо заменить поврежденные диски или диафрагму в сборе. При установке на стержень новой диафрагмы нужно расположить язычок 4 (фиг. 82) под углом  $30^\circ$  к плоскому концу 3 стержня 2. Диафрагма закрепляется на стержне при



Фиг. 81. Бензиновый насос.

помощи верхней 11 (фиг. 81) и нижней 20 опорных тарелок, гайки 9 и шайбы 10. Крепление диафрагмы должно быть достаточно плотным, чтобы не допустить просачивания бензина и воздуха в соединении 1, показанном на фиг. 82.



## Проверка качества сборки и работы бензинового насоса

Необходимые приспособления: 1) стенд или прибор ЦНИИАТ для испытания бензинового насоса.

Качество сборки и работоспособность бензинового насоса должны быть проверены испытанием на специальном стенде или на приборе, разработанном в ЦНИИАТ.

При проверке давления и разрежения, создаваемых насосом, одновременно проверяют герметичность фланцевых и резьбовых соединений насоса и плотность его клапанов. В соответствии с техническими условиями, при правильной сборке насоса давление подачи и разрежение на всасывании не должны снижаться в течение 10 сек. после остановки насоса, более чем на 10% по сравнению с величинами, полученными при испытании.

Производительность (подача) бензонасоса при 1700 об/мин распределительного вала должна составлять не менее 40 л/час, давление (при отсутствии подачи) — 114—152 мм рт. ст. (0,155—0,207 кг/см<sup>2</sup>), разрежение на всасывании — 300 мм рт. ст. (0,409 кг/см<sup>2</sup>).

При отсутствии специального стенда работа насоса может быть проверена следующим образом.

К впускному штуцеру насоса присоединяют медную трубку (внутренний диаметр 6 мм). Нижний скошенный конец трубки опускают в сосуд с бензином. Сосуд должен быть расположен так, чтобы высота всасывания составляла не менее 850 мм. Удерживая насос в руках, покачивают приводной рычаг диафрагмы. Работа насоса считается удовлетворительной, если не позже чем после 40 полных качаний приводного рычага бензин начнет вытекать струей, заполняющей все сечение выходного штуцера насоса.

### Снятие и установка впускного и выпускного трубопроводов

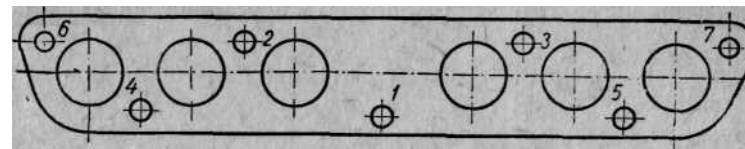
Необходимый инструмент: 1) ключи гаечные 10, 14 и 17 мм и 2) ключи 17 мм накидной специальный и торцевой.

Впускной и выпускной трубопроводы соединены четырьмя шпильками и снимаются с блока цилиндров в сборе. Для того чтобы снять трубопроводы, нужно предварительно снять воздушный фильтр, карбюратор и защитный щиток, а также отъединить от фланца выпускного коллектора фланец приемной трубы глушителя. Далее, нужно отвернуть семь гаек крепления трубопроводов в сборе к блоку цилиндров и снять трубопроводы.

При этом нужно стараться не повредить уплотнительную прокладку. Поврежденная прокладка должна заменяться новой.

При установке трубопроводов на место гайки шпилек крепления необходимо затягивать в последовательности, показанной на фиг. 84.

Не следует без особой надобности разъединять впускной и выпускной трубопроводы, так как их фланцы обрабатываются совместно после сборки. Если все же разборка производилась, то окончательно гайки шпилек крепления впускного трубопровода



Фиг. 84. Последовательность затяжки гаек шпилек крепления трубопровода к блоку.

к выпускному следует затягивать только после затяжки всех гаек крепления трубопроводов к блоку Цилиндров.

### Снятие и установка глушителя

Для снятия глушителя необходимо:

1. Отвернуть два болта крепления фланца приемной трубы глушителя к фланцу выпускного трубопровода.
2. Отвернуть болт, крепящий хомут приемной трубы глушителя к пластинам кронштейна на картере коробки передач.
3. Отвернуть гайки двух болтов крепления отводящей трубы глушителя к заднему кронштейну.
4. Вытянуть отводящую трубу вместе с глушителем из-под автомобиля.

Глушитель устанавливается в обратном порядке.

Все указанные операции удобнее всего производить после установки автомобиля на смотровую яму или эстакаду.

## 10. ОБКАТКА ОТРЕМОНТИРОВАННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Срок службы отремонтированного двигателя зависят не только от качества выполняемого ремонта, но также и от качества обкатки. Результаты безупречно выполняемого ремонта могут быть полностью сведены на-нет, если двигатель после ремонта не прошел обкатку, поэтому обкатка является неотъемлемой заключительной операцией всего ремонтного цикла двигателя.

Процесс обкатки разбивается на два этапа:

первый этап—обкатка двигателя на холостом ходу;

второй этап—обкатка двигателя, установленного на автомобиль, в эксплуатационных условиях.

Обкатка двигателя на холостом ходу может\* производиться как на специальных стендах, так и непосредственно на автомобиле (например, в случаях, когда при ремонте только менялись поршневые кольца и двигатель не снимался с автомобиля).

Одним из важнейших факторов, определяющих результаты обкатки, является качество смазки, применяемой для двигателя.

Для смазки двигателя должен применяться автол 6 сернокислотной очистки с 2%-ной присадкой ЦИАТИМ. Автол, применяемый при обкатке двигателя, должен быть свежим (неотработанным) и по качествам удовлетворять требованиям ГОСТ. Качество масла в процессе обкатки должно периодически контролироваться.

Условия работы масла в двигателе на протяжении первого этапа обкатки крайне неблагоприятны. В масло попадает значительное количество продуктов износа, которые циркулируют с маслом и некоторое время не улавливаются фильтром тонкой очистки. Продукты износа попадают на трущиеся поверхности деталей, ухудшая обкатку. Для уменьшения загрязнения масла при обкатке двигателя непосредственно на автомобиле может быть рекомендовано наблюдение за чистотой масла, например, методом «капельной пробы».

В этом случае необходимо непрерывно следить за давлением масла в системе, не допуская падения его ниже  $1 \text{ кг/см}^2$  при 100 об/мин. Такое падение давления масла в системе является сигналом чрезмерного засорения сетки маслоприемника и указывает на необходимость ее промывки.

При обкатке на стенде крайне желательно работать с подачей масла в систему смазки двигателя при помощи специального насоса. Масло до поступления в двигатель пропускается через хлопчатобумажные фильтры с большой фильтрующей поверхностью.

Масло к двигателю должно подводиться через отверстие для штуцера масляного манометра, а отводиться—через сливное отверстие нижнего (масляного) картера.

Для бесперебойной работы весьма желательно включать в систему смазки параллельно по меньшей мере два фильтра. При этом один из фильтров может выключаться для очистки и смены фильтрующих патронов, не нарушая режима обкатки двигателя. С целью ускорения отстаивания воды, и механических примесей и для улучшения условий фильтрации масло в баке-отстойнике и в расходном баке должно подогреваться. Масло в баки следует подводить снизу, а отводить специальным насосом к двигателю и далее к фильтрам — сверху. Емкость расходного масляного бака, предназначенного для одного двигателя, должна быть рассчитана на расход масла 150—200 л/час.

Масло, поступающее в двигатель, должно иметь температуру не менее  $50^\circ\text{C}$  и давление не менее  $2 \text{ кг/см}^2$ . Давление необходимо контролировать отдельным манометром.

При подготовке двигателя к обкатке на холостом ходу<sup>1</sup>, кроме заправок маслом, водой и топливом, необходимо:

1. Установить между впускной трубой и карбюратором предохранительную дроссельную шайбу (фиг. 85) и опломбировать ее.

Независимо от того, проводится ли обкатка на стенде или на автомобиле.

2. Проверить установку зажигания при помощи неоновой лампы.

3. Закоротить генератор при помощи специального провода.

4. Заполнить поплавковую камеру карбюратора топливом при помощи рычага ручной подкачки бензонасоса.

5. Завернуть винт регулировки качества смеси холостого хода карбюратора до отказа и затем вывернуть на один оборот.

6. Заполнить смазкой масленки водяного насоса.

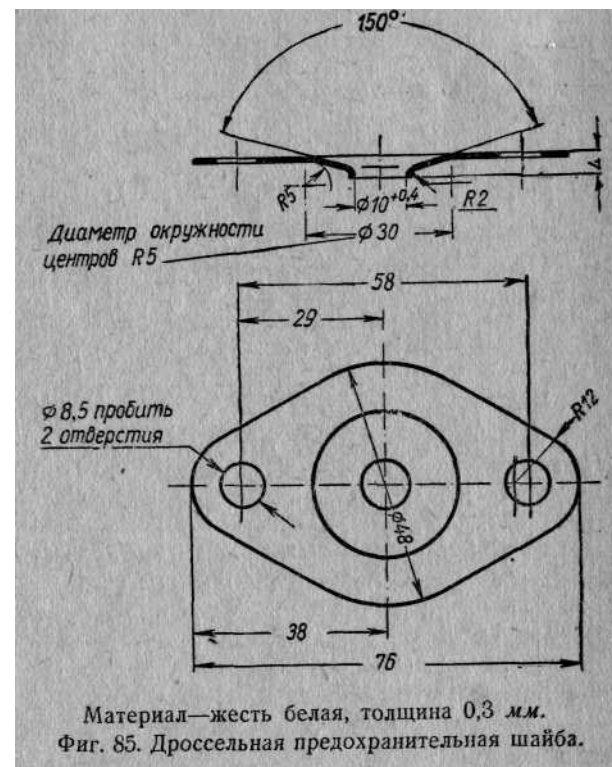
7. Пустить двигатель и прогреть его

Для того чтобы в короткое время добиться тщательной приработки трущихся деталей, число оборотов в минуту коленчатого вала двигателя при обкатке должно быть переменным. Обороты коленчатого вала должны изменяться на определенную величину через определенные промежутки времени («ступенчатая обкатка»).

Рекомендуемые режимы обкатки на холостом ходу:

Обороты коленчатого вала в минуту	Время обкатки в мин.
950-1050. . . . .	20
1350-1450 . . . . .	10
1750 — 1850. . . . .	10
2150-2250. . . . .	10
2550 — 2650 . . . . .	10
2750 — 2850 . . . . .	10

Число оборотов коленчатого вала при переходе с одного режима обкатки на другой изменять только при помощи рычага на оси дроссельной заслонки карбюратора, но не винта упора этого рычага.



При проведении обкатки необходимо:

1. Следить, чтобы воздушная заслонка карбюратора была полностью открыта.
2. Следить за появлением всякого рода стуков, шумов и течи (воды, масла и бензина); при обнаружении дефектов — немедленно устранять их.
3. Применять бензин с октановым числом не ниже 66.
4. Следить за температурой охлаждающей воды (поддерживать в пределах 70—80°C) и масла (не должна превышать 90°C).
5. Следить за давлением масла (см. стр. 108).

Не следует добиваться плавной работы двигателя на холостом ходу в период обкатки двигателя.

После окончания первого этапа обкатки нужно проделать следующие работы:

1. Отрегулировать обороты холостого хода двигателя, как было указано на стр. 98.
2. Проверить и, если необходимо, отрегулировать установку зажигания.
3. Подтянуть болты и гайки шпилек крепления головки блока цилиндров.
4. Проверить и, если необходимо, отрегулировать зазоры между толкателями и клапанами.
5. Проверить и, если необходимо, отрегулировать натяжение ремня вентилятора..
6. Спустить масло из картера, промыть картер и заправить свежее масло.

На ремонтных заводах, где двигатели обычно обкатываются на тормозных стендах, для контроля качества ремонта и обкатки рекомендуется выборочная проверка мощности. Мощность нужно определять после 3—5 мин. работы двигателя (с дроссельной шайбой) при 1800 об/мин и полном открытии дроссельной раслонки. При этом мощность должна быть не менее 8 л. с., а расход топлива не более 3,25 кг/час.

## II. РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ

### 1. РЕМОНТ СЦЕПЛЕНИЯ

Неисправности сцепления и привода выключения сцепления устраняются соответствующей регулировкой, заменой изношенных деталей или, наконец, ремонтом деталей.

В случаях появления задиров, царапин и забоин на рабочих поверхностях нажимного диска или маховика, а также при короблении Зажимного диска допускается шлифование рабочих поверхностей.

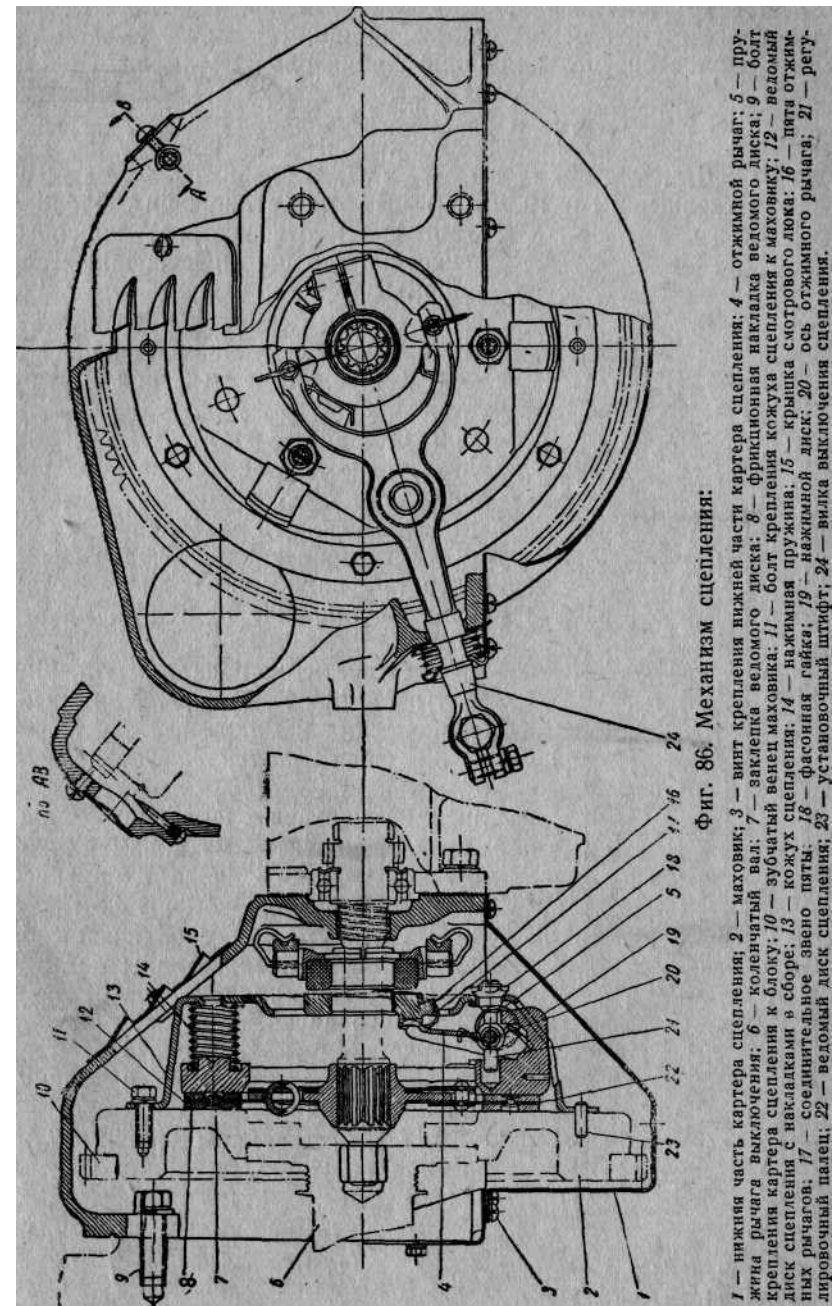
#### Основные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Таблица 8

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1. Пробуксовка	а) Отсутствие зазора между пятой отжимных рычагов и подпятником (отсутствие свободного хода педали)  б) Недостаточное усилие нажимных пружин  в) Замасливание или большой износ фрикционных накладок  г) Повышенное трение между опорными поверхностями отжимных рычагов и выступов нажимного диска вследствие большого износа этих поверхностей  д) Заедание деталей сцепления в шарнирах и направляющих	а) Отрегулировать свободный ход педали,  б) Заменить неисправные нажимные пружины  в) Вынуть ведомый диск и промыть или заменить накладки  г) Заменить изношенный нажимной диск  д) Снять и разобрать сцепление, снять заусенцы или заменить изношенные детали



Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
2. Неполное выключение	<p>а) Большой свободный ход педали</p> <p>б) Уменьшенный размер от плоскости фланца кожуха, прилегающего к маховику, до рабочей плоскости пяты отжимных рычагов</p> <p>в) Задирь на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска</p>	<p>а) Отрегулировать свободный ход педали</p> <p>б) Снять сцепление и отрегулировать размер (58, <math>5 \pm 0.5</math> мм)</p> <p>в) Прошлифовать или заменить поврежденные детали</p>
3. Рывки и удары в трансмиссии при включении	<p>а) Износ окон для пружин гасителя крутильных колебаний в ступице, ведомом диске и пластине. Осадка или поломка пружин гасителя</p> <p>б) Задирь на рабочих поверхностях нажимного диска, маховика или фрикционных накладок</p>	<p>а) Заменить ведомый диск в сборе</p> <p>б) Прошлифовать нажимной диск или заменить поврежденные фрикционные накладки</p>
4. Шум в механизме при выключении и включении	<p>а) Износ деталей гасителя крутильных колебаний</p> <p>б) Перекос и биение ведомого диска</p> <p>в) Биение пяты отжимных рычагов</p> <p>г) Задевание обоймы подпятника за кожух вследствие уменьшения высоты подпятника от износа</p>	<p>а) Заменить ведомый диск в сборе</p> <p>б) Снять диск и выправить</p> <p>в) Снять сцепление и устранить биение пяты</p> <p>г) Заменить подпятник</p>
5. Невозвращение педали в исходное положение после включения	<p>а) Поломка или ослабление оттяжной пружины</p> <p>б) Заедание в соединениях привода выключения. Заедание втулки педали на оси</p>	<p>а) Заменить оттяжную пружину</p> <p>б) Заменить изношенные детали</p>
6. Увеличение усилия, необходимого для выключения сцепления	Заедание в соединениях механизма сцепления или привода выключения	Устранить заедание или заменить изношенные детали
7. Дрожание педали в начале выключения	Биение пяты отжимных рычагов	Снять сцепление и устранить биение пяты



Фиг. 86. Механизм сцепления:

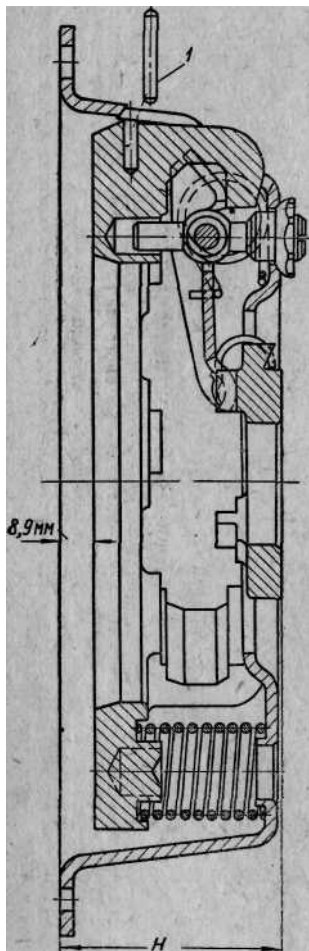
1 — нижняя часть картера сцепления; 2 — маховик; 3 — винт крепления нижней части картера сцепления к маховику; 4 — отжимной рычаг; 5 — пружина рычага выключения; 6 — коленчатый вал; 7 — заклепка ведомого диска; 8 — фрикционная накладка ведомого диска; 9 — болт крепления картера сцепления к блоку; 10 — зубчатый венец маховика; 11 — болт крепления кожуха сцепления к маховику; 12 — ведомый диск сцепления с накладками в сборе; 13 — кожух сцепления; 14 — нажимная пружина; 15 — крышка смотрового люка; 16 — пята отжимных рычагов; 17 — соединительное звено пяты; 18 — фасонная гайка; 19 — нажимной диск; 20 — ось отжимного рычага; 21 — регулировочный палец; 22 — ведомый диск сцепления; 23 — установочный штифт; 24 — вилка выключения сцепления.

После шлифования нажимного диска для сохранения усилия нажимных пружин необходимо подложить под них (в кольцевые выточки нажимного диска) шайбы, толщина которых должна быть равна толщине снятого при шлифовании слоя металла.

### Снятие и разборка сцепления

Необходимые инструменты и приспособления:

- 1) ключи гаечные 12 и 19 мм; 2) штифты установочные 4X28 мм (3 шт.); 3) отвертка; 4) приспособление для сборки и разборки сцепления.



Фиг. 87. Фиксирование нажимного диска сцепления в положении выключения при помощи установочных шпилек.

Механизм сцепления снимать и разбирать в следующем порядке:

1. Снять карданный вал и коробку передач.

2. Отвернуть винты 3 (фиг. 86) и снять нижнюю часть 1 картера сцепления.

3. Выключить сцепление, нажав на педаль до отказа, и вставить в той отверстия нажимного диска установочные шпильки / (фиг. 87). Размеры шпилек: 4,Х28 мм.

4. Отпустить педаль и отвернуть боты. 11 (фиг. 86) крепления кожуха сцепления к маховику.

5. Сняв кожух с установочных штифтов 23, вынуть его и ведомый диск из картера сцепления.

6. Установить механизм сцепления без ведомого диска в приспособление для разборки (фиг. 88).

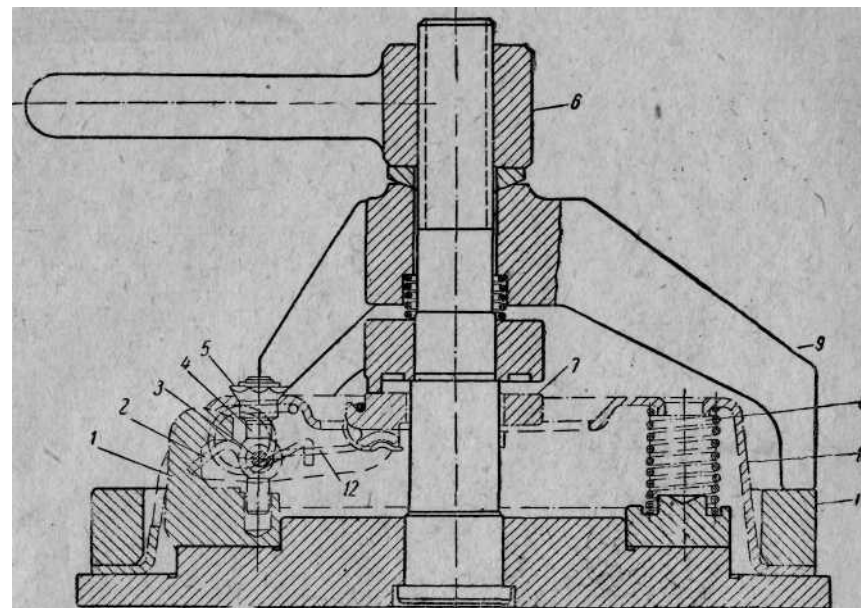
7. Затянуть гайку 6 приспособления так, чтобы можно было вынуть установочные шпильки из отверстий нажимного диска.

8. Отвернуть фасонные гайки 5 регулировочных пальцев и гайку & приспособления.

9. Снять трехлапый зажим 9, нажимное кольцо // и кожух сцепления 10.

10. Снять нажимные пружины 8, пята 7 отжимных рычагов, пружины 2 и отжимные рычаги 12 вместе с регулировочными пальцами 4 и осями 3.

П. Вынуть оси рычагов из регулировочных пальцев и затем вынуть регулировочные пальцы из прорезей рычагов.



Фиг. 88. Приспособление для разборки и сборки сцепления.

### Снятие, разборка и сборка вилки выключения сцепления

Необходимые инструменты и приспособления:

- 1) плоскогубцы; 2) отвертка; 3) ключи 12, 19 и 22 мм; 4) ручной пресс.

Вилку выключения сцепления снимать и разбирать в следующем порядке (фиг. 89):

1. Снять оттяжную пружину 16, пользуясь плоскогубцами и отверткой.

2. Вывернуть стяжной болт 17 вилки выключения сцепления.

3. Вывернуть из вилки регулировочный болт 37.

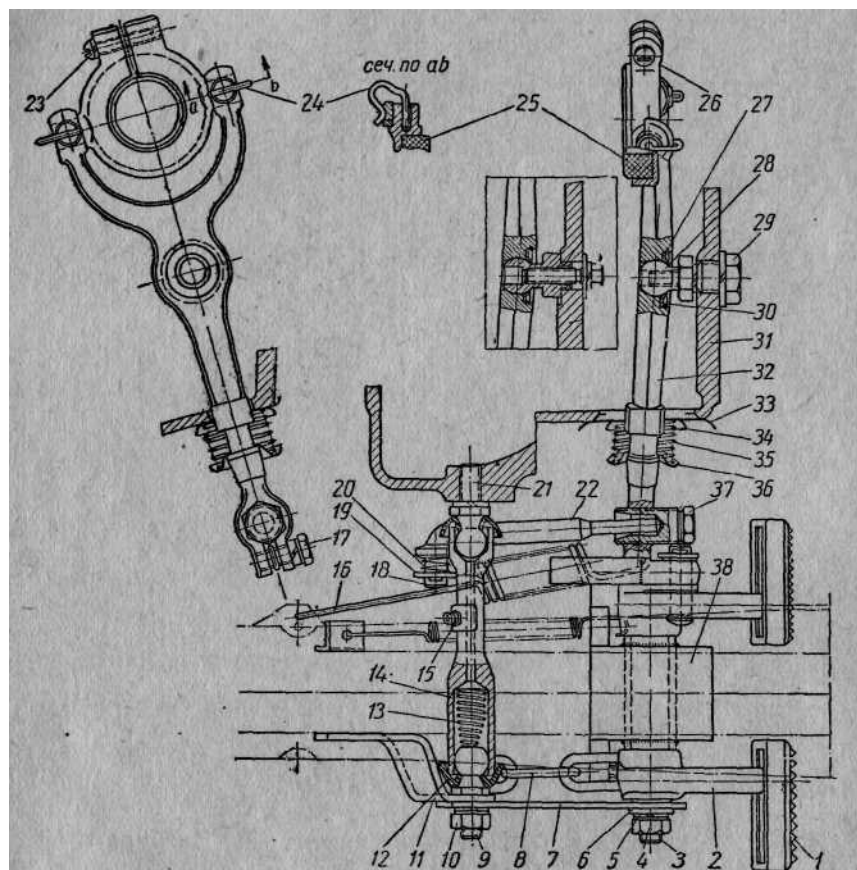
4. Снять тарелку 36, пружину 35, опорную шайбу 34 и пылезащитную пластину 33.

5. Отвернуть шаровую опору 28.

6. Вынуть вилку выключения сцепления (фиг. 90).

7. Вывернуть, если это необходимо, фасонный болт 29 (фиг. 89) из картера.\*

\* До частичного свинчивания шаровой опоры нельзя отвертывать фасонный болт 29, так как резьба в шаровой опоре и картере имеет различный шаг.



Фиг. 89. Привод выключения сцепления:

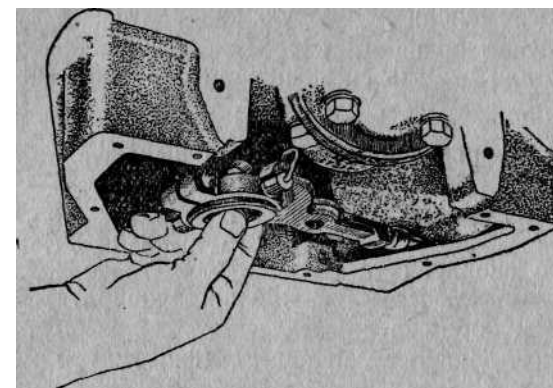
1 — накладка педали сцепления; 2 — педаль сцепления; 3 — ось педалей; 4 — гайка оси педалей; 5 — шайба пружинная; 6 — шайба простая; 7 — планка шарового пальца и оси педалей; 8 — цепь; 9 — наружный шаровый палец; 10 — гайка шарового пальца; 11 — кронштейн шарового пальца; 12 — грязезащитный колпак; 13 — пружина; 14 — вал выключения сцепления; 15 — пресс-масленка; 16 — натяжная пружина; 17 — стяжной болт вилки выключения сцепления; 18 — шплинт; 19 — шайба; 20 — пружина; 21 — внутренний шаровой палец; 22 — поводок; 23 — стяжной винт обоймы; 24 — соединительное звено; 25 — подпятник; 26 — обойма подпятника; 27 — стопорное кольцо; 28 — шаровая опора; 29 — фасонный болт; 30 — опорная шайба; 31 — картер сцепления; 32 — вилка выключения сцепления; 33 — пылезащитная пластина; 34 — опорная шайба; 35 — пружина; 36 — тарелка пружины; 37 — регулировочный болт; 38 — кронштейн оси педалей сцепления и тормоза.

8. Вынуть из выточки в вилке выключения стопорное кольцо 27 и вынуть шаровую опору вместе с шайбой 30 из вилки.

9. Снять соединительные звенья 24; крепящие обойму 26 подпятника к вилке.

10. Отвернуть стяжной винт 23 обоймы подпятника и осторожно вынуть подпятник 25 (или выпрессовать его, слегка постукивая молотком по деревянной оправке, упирающейся в торец подпятника).

Вилку выключения сцепления собирают и устанавливают в обратном порядке. Перед сборкой поверхность сферы шаровой



Фиг. 90. Снятие вилки выключения сцепления.

опоры вилки должна быть смазана графитовой смазкой УС-А, ГОСТ 3333-46.

С целью упрощения сборки и разборки, начиная с шасси № 42835 (с закрытым кузовом) и № 14737-К (с открытым кузовом), введена новая конструкция шаровой опоры вилки. Устройство новой шаровой опоры показано в рамке на фиг. 89. Цилиндрический хвостовик опоры входит в гладкое отверстие картера сцепления и крепится болтом (диаметром 8 мм).

При отсутствии шаровой опоры прежней конструкции, в случае необходимости замены, она может быть изготовлена из шаровой опоры новой конструкции. Для этого необходимо обрезать цилиндрический конец и часть шестигранника новой опоры до требуемого размера.

#### Снятие и разборка привода выключения сцепления

Необходимые инструменты и приспособления:

1) плоскогубцы; 2) ключи 10 и 17 мм; 3) отвертка.

Привод выключения сцепления снимать и разбирать в следующем порядке:

1. Снять цепь 8 (фиг. 89) с педали и рычага вала выключения сцепления, повернув рычаг в сторону педали.

2. Отвернув гайки 4 и 10, снять шайбы и планку.
3. Вынуть вал 14 выключения сцепления с поводком 22, придерживая руками наружный шаровой палец 9.
4. Вынуть из вала 14 палец 9 и пружину 13. Вывернуть, если необходимо, шаровой палец 21 из картера сцепления.
5. Вынуть шплинт 18 поводка и, сняв шайбу и пружину, вынуть поводок из отверстия в рычаге вала выключения сцепления.
6. Вывернуть, если необходимо, пресс-масленку 15.
7. Снять крышку люка педалей и педаль сцепления.
8. Снять с педали резиновую накладку.
9. В случае большого износа бронзо-графитовой втулки выпрессовать или выбить ее из педали оправкой (диаметр 21,5 мм).

### Сборка и регулировка привода выключения сцепления

Необходимые инструменты и приспособления те же, что указанные в разделе: «Снятие и разборка привода выключения сцепления».

Привод выключения сцепления собирать и регулировать в следующем порядке:

1. Ввернуть шаровой палец 21 (фиг. 89) в картер сцепления.
2. Надеть на шаровой палец грязезащитный резиновый колпачок так, чтобы его раструб был обращен наружу.
3. Вставить ось 3 педалей сцепления и тормоза в отверстие кронштейна 38 так, чтобы резьбовой конец оси был с наружной стороны продольной балки рамы автомобиля.
4. Надеть на площадки педалей сцепления и тормоза резиновые накладки и надеть педали на концы оси, выступающие из кронштейна.

**Примечание.** Если изношенные втулки педалей заменяются, то перед запрессовкой они должны быть пропитаны в масле для двигателя, нагретом до 80—100°C.

После запрессовки отверстия втулок должны быть проверены и в случае необходимости развернуты до диаметра 18,050—18,093 мм.

5. На внутренний конец оси надеть простую шайбу и вставить в прорезь пружинный шплинт.
6. На наружный конец оси надеть планку 7, шайбы 6 и 5 и навернуть на две-три нитки гайку 4.
7. Вставить в отверстие рычага вала выключения сцепления поводок, надеть на него пружину, шайбу и зашплинтовать.
8. Наполнить отверстия вала выключения сцепления графитовой смазкой УС-А, ГОСТ 3333-46.
9. Вложить в глубокое отверстие вала выключения сцепления пружину меньшим диаметром наружу, надеть на шаровой палец грязезащитный колпак раструбом в сторону сферы и, надавливая рукой, утопить палец внутрь вала.

10. Надеть вал на шаровой палец 21 и вставить резьбовой конец шарового пальца 9 в кронштейн, приваренный к раме.

11. Надеть на конец шарового пальца 9 планку 7 и пружинную шайбу. Навернуть и затянуть гайку.

12. Надеть на рычаг вала выключения сцепления и нижний конец педали трехзвенную цепь. Затем, отжав вилку выключения сцепления, вставить конец поводка 22 в отверстие регулировочного болта 37.

13. Зацепить крючок короткого конца оттяжной пружины 16 за стяжной болт вилки выключения сцепления. Затем, захватив другой прямой конец пружины плоскогубцами, завести крючок пружины в отверстие в накладном листе продольной балки рамы.

14. Затянуть до отказа гайки оси педалей и шарового пальца.

15. Вращая регулировочный болт в ту или другую сторону, установить свободный ход педали сцепления в пределах 24—30 мм, что соответствует зазору в 3 мм между подпятником выключения сцепления и пятой отжимных рычагов.

После этого затянуть стяжной болт вилки выключения сцепления.

16. Пустить двигатель и нажать несколько раз на педаль сцепления до отказа. При этом не должно быть стуков, шумов и заеданий.

17. Установить на место и привернуть крышку люка педалей сцепления и тормоза.

### Сборка и регулировка сцепления

Необходимые инструменты и приспособления те же, что для снятия и разборки сцепления. Дополнительно — направляющие конические наконечники для регулировочных пальцев и пресс.

Сцепление следует собирать и регулировать в таком порядке:

1. Проверить состояние рабочей поверхности и боковых плоскостей выступов нажимного диска.
2. Проверить щупом рабочую поверхность нажимного диска, положив его на поверочную плиту. Щуп толщиной 0,04 мм не должен проходить в зазоры между диском и плитой.

3. Положить нажимной диск на плиту 5 (фиг. 91) приспособления выступами вверх.

4. Вставить регулировочные пальцы в средние прорези отжимных рычагов и, повернув пальцы на 90°, вставить в их отверстия



оси отжимных рычагов. Перед сборкой смазать трущиеся поверхности регулировочных пальцев, нажимного диска, отжимных рычагов и их осей графитовой смазкой (95% коясталина и 5% графита чешуйчатого).

5. Вставить гладкие концы регулировочных пальцев в глухие отверстия нажимного диска и завести широкие концы отжимных рычагов в прорези выступов нажимного диска.

6. Вставить концы отжимных пружин в отверстия отжимных рычагов.

7. Установить в гнезда нажимного диска комплект нажимных пружин одного цвета маркировки.

8. Надеть на наружные концы регулировочных пальцев конические направляющие наконечники 1 (временно вместо гаек) и надеть кожух 4 так, чтобы отверстия кожуха совпали с выступами нажимного диска, а метки на кожухе и выступе нажимного диска находились одна против другой.

9. Установить зажим 2 приспособления на место и затянуть, зажимную гайку 3 так, чтобы фланец кожуха 4 коснулся плиты 5 приспособления.

Снять наконечники 1 и навернуть на концы регулировочных пальцев фасонные гайки.

10. Отвернуть гайку 3, снять зажим 2 приспособления, надеть, на концы отжимных рычагов соединительные звенья, установить пята отжимных рычагов так, чтобы выступы пяты вошли в прорези на концах отжимных рычагов, и соединить пята с рычагами соединительными звеньями,

11. Затянуть зажим 2 так, чтобы прижать фланец, кожуха-сцепления к плите приспособления.

12. Отрегулировать размер  $H$  (см. фиг. 87) от прилегающей к маховику плоскости фланца кожуха до рабочей плоскости пяты отжимных рычагов при помощи фасонных гаек; размер  $H$  должен быть около 58 мм.

13. После сборки для приработки деталей и осадки пружин следует, освободив зажим приспособления, вынуть сцепление и произвести около 30 «включений-выключений» под прессом, нажимая на пята (фиг. 92).

14. Поместить механизм сцепления снова в приспособление, окончательно установить размер  $H$  (см, фиг. 87) в пределах 58—58,5 мм и отрегулировать параллельность наружной плоскости пяты и поверхности фланца кожуха в пределах 0,1 мм, вращая фасонные гайки.

Параллельность проверяют на приспособлении при помощи шупа (фиг. 93).

15. После установки размера  $Я$  и регулировки параллельности пяты законтрить гайки, вдавив их буртики в прорези на концах регулировочных пальцев.

На заводе после сборки: и регулировки сцепление подвергается статической балансировке.

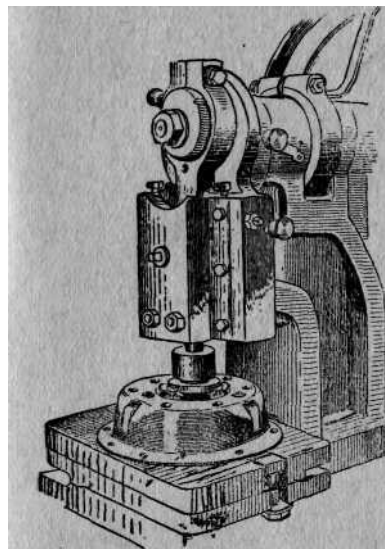
Для балансировки сцепление с тщательно центрированным

ведомым диском устанавливают на точной оправке на «ножи» или точные цилиндрические опоры.

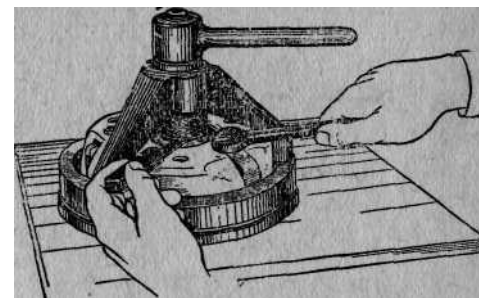
Опоры располагают перпендикулярно оправке, строго параллельно одна другой. Негоризонтальность опор не должна превышать 0,03 мм на длине 1 м.

Если при проверке сцепление не оказывается в состоянии безразличного равновесия, то оно должно быть сбалансировано.

Уменьшение веса производится высверливанием металла в нажимном диске. При высверливании сверло диаметром 12,5 мм пропускается через отверстие в кожухе и внутри нажимной пружины. Глубина сверления в диске не должна быть больше 11 мм. Дисбаланс механизма сцепления не должен превышать 35 гсм. Для того



Фиг. 92. „Прокачивание” сцепления на механическом (эксцентриковом) прессе.



Фиг. 93. Регулировка положения пяты отжимных рычагов и проверка параллельности ее фланцу кожуха сцепления.

чтобы при сборке после ремонта можно было сохранить то относительное расположение нажимного диска и кожуха сцепления, при котором он был сбалансирован, на указанных деталях ставят метки. Метки выбивают на одном из выступов нажимного диска и на фланце кожуха.

Перед установкой на маховик сцепление необходимо поместить в приспособление и, затянув зажим последнего, вставить в отверстия нажимного диска установочные шпильки / (см. фиг. 87).

#### Замена фрикционных накладок ведомого диска

Необходимые инструменты и приспособления:

1) сверлильный станок или дрель; 2) сверла диаметром 4,4 и 9 мм (с углом заточки 140°); 3) оправка для расклепки.

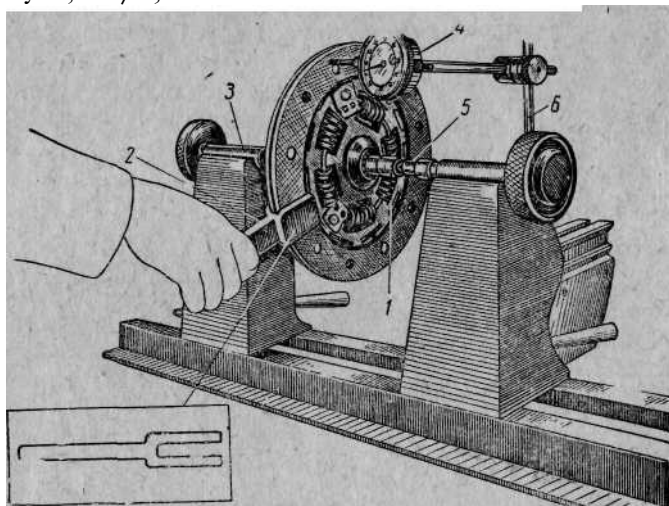
Разборка ведомого диска сцепления и замена его деталей, за исключением фрикционных накладок, не рекомендуется. В случае



неисправности ведомого диска (кроме износа фрикционных накладок) его следует заменить новым.

Для того, чтобы заменить изношенные фрикционные накладки, необходимо:

1. Высверлить старые заклепки.
2. Просверлить в накладке, пользуясь ведомым диском как кондуктором, двенадцать отверстий диаметром  $4,4-0,2$  мм и шесть из них (через одно) рассверлить до диаметра  $9-0,25$  мм.
3. Рассверлить сверлом диаметром  $9 +^{1,0}_{-0}$  мм с углом заточки  $140^\circ \pm 5^\circ$  шесть отверстий диаметром  $4,4-0,2$  мм с одной стороны на глубину  $1,7 +^{0,1}_{-0}$  мм.



Фиг. 94. Проверка торцевого биения и правка ведомого диска сцепления на приспособлении.

4. Наложить накладку на ведомый диск так, чтобы отверстия совпали с отверстиями диаметром  $4,4-0,2$  мм в секторах диска, обращенных выпуклой стороной к накладке. Накладку располагать так, чтобы большие отверстия были обращены рассверленными торцами наружу.

5. Вставить заклепки так, чтобы головки были со стороны накладки, и расклепать пробойником заклепки со стороны диска.

6. Таким же способом приклепать вторую накладку.

7. Проверить положение головок заклепок: они должны быть ниже поверхности накладки не менее чем, на 1 мм.

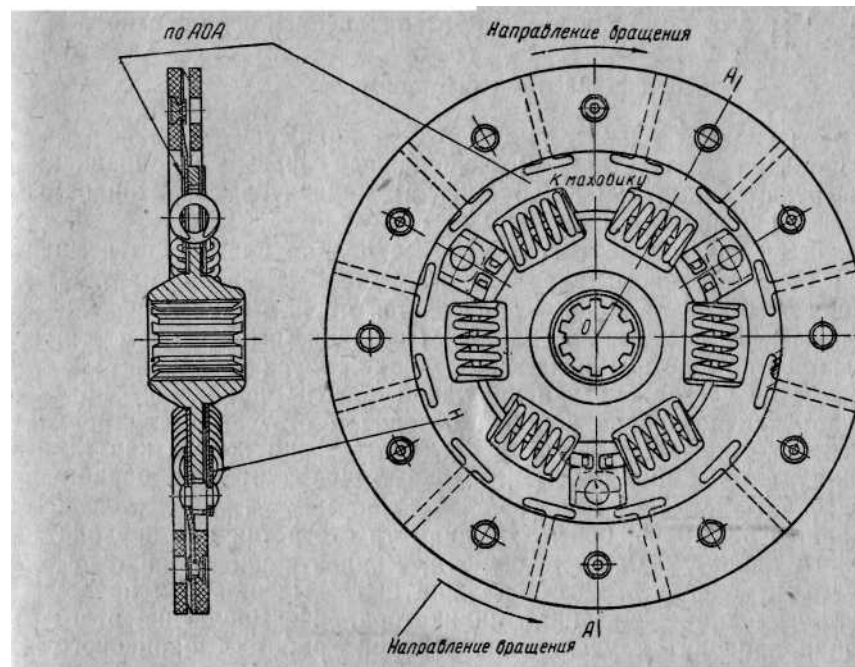
8. Проверить толщину, радиальное и торцевое биения диска, а также его посадку на шлицы первичного вала коробки передач.

Для проверки торцевого биения ведомый диск надевают на специальную оправку / (фиг. 94), которую устанавливают в центрах 5 приспособления 3. Индикатор 4, закрепленный на стойке 6, ножкой подводят к накладке диска на радиусе 85 мм.

Вращая диск, определяют его торцевое биение. Биение не должно превышать 0,75 мм. При необходимости соответствующий участок диска правят при помощи вильчатого захвата 2.

#### Установка сцепления на маховик

Необходимые инструменты и приспособления:  
1) ключи гаечные 12 и 19 мм; 2) отвертка; 3) оправка или первичный вал коробки передач.



Фиг. 95. Надписи на ведомом диске и на пластине гасителя колебаний, используемые для правильности сборки сцепления.

Сцепление нужно устанавливать на двигатель в следующем порядке.

1. Установить сцепление в приспособлении (см. фиг. 88), сжать пружины и вставить в отверстия нажимного диска установочные шпильки 1 (см. фиг. 87).

2. Вынуть сцепление из приспособления и положить ведомый диск на нажимной так, чтобы надпись «к маховику» (фиг. 95) на ведомом диске была снаружи, а метка *H* на пластине гасителя колебаний—со стороны нажимного диска.

3. Вставить сцепление вместе с ведомым диском в картер и надеть кожух сцепления на два установочных штифта, запрессованных в маховик.



4. Вставить в ступицу ведомого диска через отверстие в задней торцевой стенке картера сцепления оправку (или первичный вал коробки передач).

5. Надеть на болты крепления кожуха сцепления пружинные шайбы и привернуть кожух к маховику, затянув болты до отказа.

6. Выключить сцепление при помощи вилки выключения и, вынув три установочные шпильки из отверстий нажимного диска, снова включить сцепление.

7. Вынуть оправку (или первичный валик) из картера сцепления.

8. Привернуть нижнюю часть картера сцепления к верхней.

### Смена картера сцепления

Необходимые инструменты и приспособлений:

- 1) специальная развертка; 2) специальный фрез; 3) оправка;
- 4) развертка диаметром 10,5 мм; 5) индикатор со стойкой;
- 6) оправка для индикатора.

Окончательная обработка картера сцепления производится на заводе в сборе с блоком цилиндров. Поэтому отъединение картера сцепления от блока цилиндров допускается лишь в случае необходимости замены картера сцепления. Поставляемые заводом для запасных частей картеры сцепления имеют припуск на окончательную обработку гнезда буртика наружной обоймы шарикового подшипника первичного вала коробки передач и отверстия для прохода первичного вала. Поэтому после установки нового картера сцепления на блок цилиндров необходимо дополнительно обработать указанные места. Окончательный диаметр гнезда должен быть равным 58,010—58,056 мм, а диаметр отверстия для прохода первичного вала — 26,040—26,092 мм. Концентричность по отношению к оси коленчатого вала должна быть выдержана в пределах 0,08 мм общих показаний индикатора. Невыполнение этого требования приводит к ухудшению условий работы шарикового подшипника первичного вала и механизма сцепления.

Окончательная обработка показана на фиг. 96.

К фланцу коленчатого вала крепится болтами направляющая муфта 1. Муфта центрируется относительно оси коленчатого вала установочными штифтами 5.

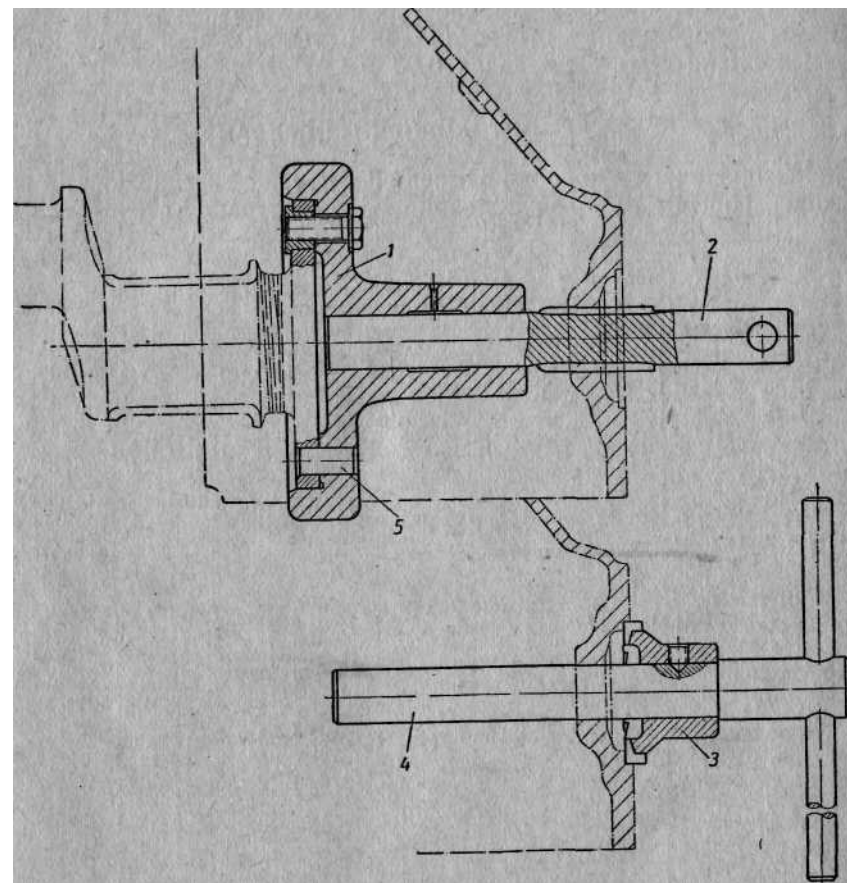
Для окончательной обработки отверстия под первичный вал применяется развертка 2. Концентричность обрабатываемого отверстия обеспечивается тем, что стержень развертки центрируется в отверстии направляющей муфты 1. После развертывания отверстия под первичный вал в направляющую муфту 1 вставляется оправка 4 с фрезой 3. Этой фрезой обрабатываются одновременно боковая и торцевая поверхности гнезда под буртик наружной обоймы подшипника первичного вала.

При ремонте может встретиться случай установки на блок

<sup>1</sup> С третьего квартала 1951 г. для запасных частей поставляются окончательно обработанные картеры сцепления.

цилиндров окончательно обработанного картера сцепления, снятого ранее с изношенного блока. В этом случае установку картера сцепления на блок цилиндров производить в следующем порядке:

1. Выпрессовать установочные штифты и рассверлить крепежные отверстия в картере и блоке, увеличив их диаметр примерно на 1 мм.



Фиг. 96. Окончательная обработка отверстия для прохода первичного вала и гнезда подшипника в картере сцепления.

- 2 Поставить картер сцепления на все болты крепления и привернуть к блоку, не затягивая болты до отказа.

- 3 Установить картер так, чтобы биение отверстия для подшипника первичного вала не превышало 0,05 мм. В этом положении затянуть все болты до отказа. При проверке биения отверстия для подшипника первичного вала индикатор со стойкой закрепляется.

на оправке, центрирующей во втулке, запрессованной в фланец коленчатого вала.

4. Развернуть (разверткой диаметром 10,5 мм), не отвертывая болтов, оба отверстия под установочные штифты как в картере, так и в заднем торце блока, и запрессовать в «отверстия легкими ударами медного молотка новые штифты увеличенного размера (диаметром 10,5 мм).

5. Проверить concentricity гнезда под бурт наружной обоймы подшипника и отверстия под первичный вал. Concentricity должна быть в пределах 0,08 мм.

## 2. РЕМОНТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Неисправности коробки передач<sup>1</sup> почти всегда могут быть выявлены путем ее прослушивания во время работы.

Таблица 9

### -Основные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1. Шум в коробке передач при нейтральном положении рычага переключения передач	а) Износ подшипников первичного вала б) Износ зубьев шестерен	а) Заменить подшипники б) Заменить шестерни
2. Шум (звон) при движении автомобиля по инерции (накатом)	Износ подшипников вторичного вала	Заменить подшипники
3. Периодические стуки, обнаруживаемые при работе коробки передач как под нагрузкой, так и без нагрузки	Выкрашивание торцов зубьев	Заменить шестерни
4. Большой зазор рычага переключения передач в гнезде шаровой опоры	а) Износ пазов яблока рычага переключения передач б) Разбалтывание пальцев гнезда шаровой опоры	а) Наварить и запилить пазы б) Заварить газовой сваркой пальцы с наружной стороны

<sup>1</sup> С мая 1951 г. на автомобиль устанавливается новая коробка передач, полностью отличающаяся от коробки передач прежней конструкции. Описание ремонта новой коробки передач дано в приложении.

## Снятие коробки передач с автомобиля (без снятия двигателя)

Необходимые инструменты и приспособления: 1) планка деревянная; 2) домкрат; 3) отвертка; 4) плоскогубцы комбинированные; 5) ключ специальный для снятия крышки шаровой опоры; 6) ключи гаечные 12, 14, 17 и 19 мм.

Снятие коробки передач с автомобиля производить в следующем порядке:

1. Отвернуть пробку для слива масла и полностью слить, масло из картера коробки передач.

2. Отвернуть винты крепления кожуха пола и снять кожух.

3. Прижав вниз крышку шаровой опоры, повернуть ее специальным ключом (фиг. 97 и 98) влево и вынуть рычаг переключения передач с крышками и пружиной.



4. Подпереть двигатель домкратом, подложив между картером двигателя и головкой домкрата деревянную планку.

5. Отвернуть нижнюю гайку оболочки гибкого вала привода/спидометра от задней крышки коробки передач и вынуть гибкий вал из ведомого валика передачи.

6. Отвернув гайки, вынуть болты крепления фланцев карданных шарниров к коробке передач и главной передаче, после чего, сдвинув назад скользящую вилку, вынуть карданный вал.

7. Отвернуть гайки болтов крепления задней опоры силового агрегата к основанию кузова и гайку центрального болта кронштейна задней опоры и снять опору.

8. Ослабить болт крепления хомута приемной трубы глушителя, к планкам, укрепленным под болты крепления коробки передач.

9. Приподнять домкратом двигатель.

10. Отвернуть болты крепления коробки передач к картеру сцепления.

11. Подать назад и вынуть вверх коробку передач.

При этом необходимо следить за тем чтобы первичный вал выходил вместе со всей коробкой во избежание выпадения в картер игл передней опоры вторичного вала.

### Разборка коробки передач

Необходимые инструменты и приспособления:  
1) специальный стенд; 2) ручной пресс; 3) двухлаповый съемник;  
4) специальный съемник для оси блока шестерен; 5) специальный съемник для оси промежуточной шестерни заднего хода; 6) выколотка; 7) плоскогубцы комбинированные; 8) ключи гаечные 11, 12 и 24 мм.

Коробку передач удобно разбирать и собирать на специальном стенде, показанном на фиг. 99. При отсутствии стенда коробку передач закрепляют за картер в тисках. Закреплять картер коробки за приливы под болты крепления не следует во избежание поломки приливов.

Разборка коробки передач производится в следующем порядке:

1. Отвернув болты, снять верхнюю крышку.

2. Включить (отверткой) две любые передачи (для того чтобы застопорить вторичный вал), расшплинтовать и отвернуть гайку • фланца крепления карданного шарнира.

3. Снять фланец крепления карданного шарнира специальным съемником (фиг. 100).

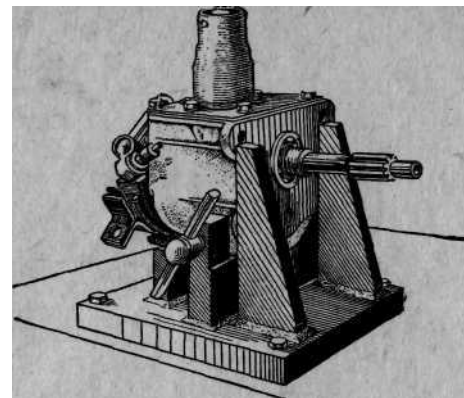
4. Отвернув болты, снять заднюю крышку вместе с кронштейном задней опоры силового агрегата.

5. Легкими ударами молотка через латунную или бронзовую выколотку, упирающуюся в торцы зубчатого венца, выбить первичный вал. Когда первичный вал частично выйдет из картера и иглы передней опоры вторичного вала обнажатся примерно на половину длины, рекомендуется для улавливания падающих игл подложить под вторичный вал бумагу.

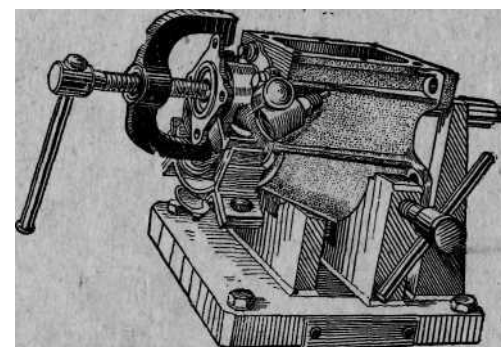
6. Выпрессовать или выбить легкими ударами молотка по бронзовой выколотке вторичный вал с подшипником и шестерней привода, спидометра в оборе. Перед тем как окончательно вынуть вторичный вал, снять с него обе скользящие шестерни.

7. Выпрессовать ось блока шестерен специальным съемником (фиг. 101). Ось блока выпрессовывается только назад (в направлении меньшей шестерни блока). Для выпрессовки оси можно также применять ручной пресс. При отсутствии пресса или специального съемника ось можно выбить ударами молотка через бронзовую выколотку.

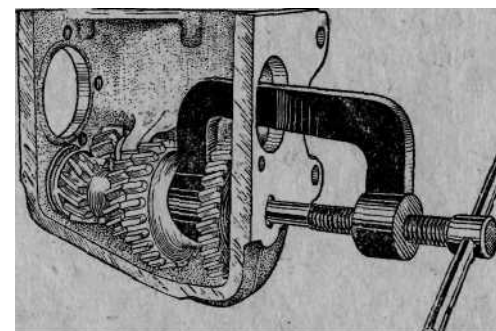
8. Вынуть из картера блок шестерен со втулками и упорными шайбами.



Фиг. 99. Стенд для разборки коробки передач.

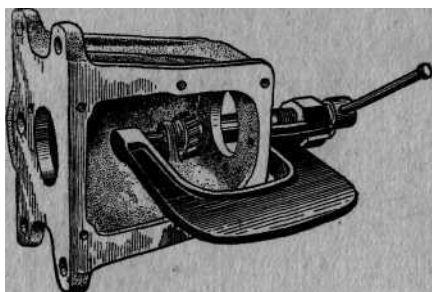


Фиг. 100. Снятие фланца крепления карданного шарнира при помощи съемника.



Фиг. 101. Выпрессовка оси блока шестерен при помощи съемника.

9. Выпрессовать специальным съемником (фиг. 102) ось промежуточной шестерни заднего хода и вынуть шестерню.



Фиг. 102. Выпрессовка оси промежуточной шестерни заднего хода при помощи съемника.

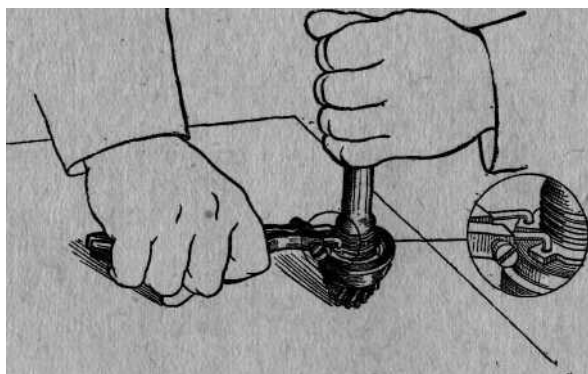
### Снятие подшипников с первичного и вторичного валов

Необходимые инструменты и приспособления:

1) специальные разжимные щипцы; 2) ручной пресс; 3) справка.

Снятие подшипников с первичного и вторичного валов производить в следующем порядке:

1. Развести концы стопорного кольца подшипника первичного вала специальными щипцами и снять кольцо с вала (фиг. 103).

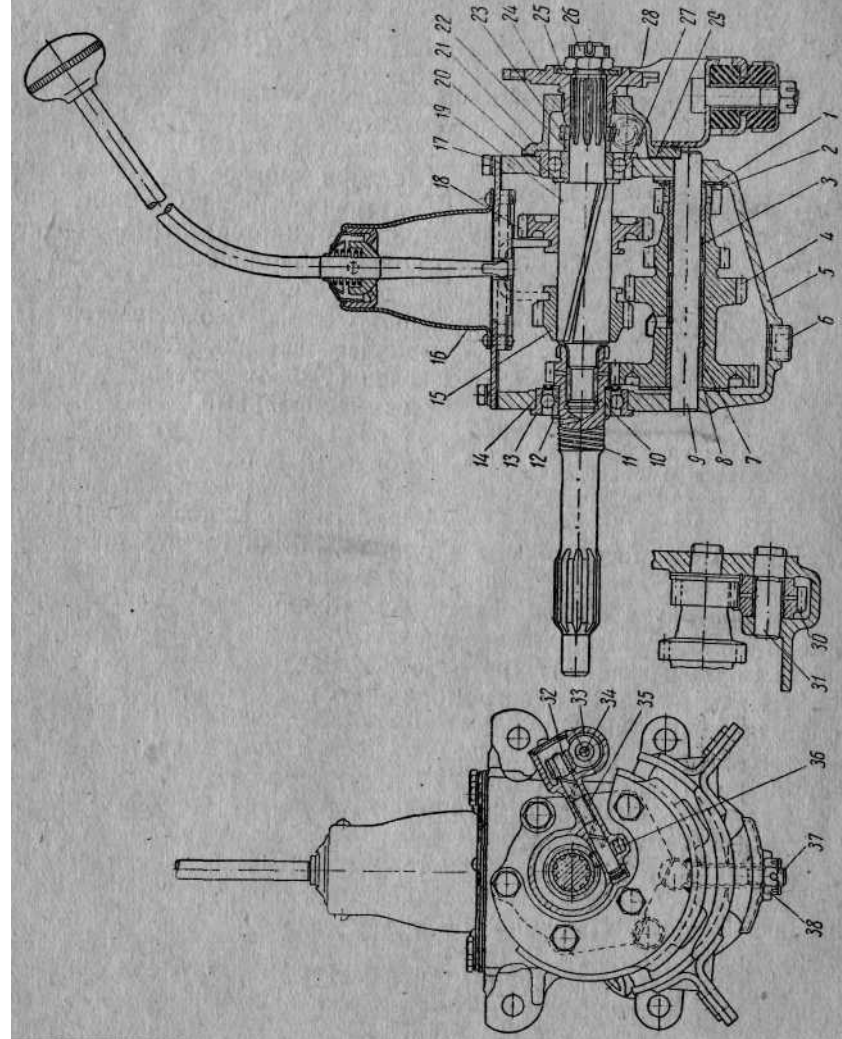


Фиг. 103. Снятие стопорного кольца подшипника первичного вала.

2. Снять подшипник с первичного вала, пользуясь ручным прессом и оправкой.

3. Снять подшипник одновременно с шестерней привода спидометра со вторичного вала, используя ручной пресс и оправку. Оправка должна упираться в упорную шайбу подшипника.

Фиг. 104. Коробка передач:  
1 — задняя упорная шайба промежуточного вала; 2 — промежуточная упорная шайба; 3 — распорная втулка; 4 — блок шестерен; 5 — картер; 6 — сливная пробка; 7 — втулка блока шестерен; 8 — передняя упорная шайба промежуточного вала; 9 — ось блока шестерен; 10 — игла переднего подшипника вторичного вала; 11 — первичный вал; 12 — стопорное кольцо подшипника; 13 — подшипник первичного вала; 14 — маслоотражатель; 15 — шестерня второй и третьей передач; 16 — крышка верхняя в сборе; 17 — прокладка; 18 — шестерня первой передачи и заднего хода; 19 — вторичный вал; 20 — упорная шайба вторичного вала; 21 — крышка заднего подшипника вторичного вала; 22 — распорное кольцо; 23 — ведущая шестерня привода спидометра; 24 — фланец крепления карданного шарнира; 25 — шайба; 26 — гайка корончатая; 27 — задний подшипник вторичного вала; 28 — кронштейн задней опоры силового агрегата; 29 — прокладка; 30 — промежуточная шестерня заднего хода; 31 — ось промежуточной шестерни; 32 — ведущая шестерня угловой передачи привода спидометра; 33 — велочная шестерня угловой передачи; 34 — вал веломой шестерни; 35 — вал ведущей шестерни; 36 — веломая шестерня привода спидометра; 37 — центральный болт кронштейна задней опоры силового агрегата; 38 — гайка центрального болта.



## Сборка коробки передач

Необходимые инструменты и приспособления: 1) специальный стенд; 2) оправка для напрессовки подшипников; 3) ручной пресс; 4) специальный ключ для поворачивания осей блока шестерен и промежуточной шестерни заднего хода; 5) плоскогубцы комбинированные; 6) отвертка; 7) ключи гаечные 11, 12 и 24 мм.

Сборка коробки передач (фиг. 104) производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующих указаний.

1. Перед оборкой коробки передач все ее детали должны быть смазаны тонким слоем масла (МК-22 или МС-14 или нигролом автотракторным).

2. Во избежание течи масла все старые бумажные прокладки следует заменить новыми.

3. Напрессовку подшипников на первичный и вторичный валы и запрессовку их в картер производить специальными оправками, обеспечивающими передачу усилий при напрессовке на вал через внутреннее кольцо, а при запрессовке в картер—через наружное кольцо подшипников.

4. Для центровки упорных шайб и оси блока шестерен при запрессовке последней в картер следует пользоваться специальными оправками.

5. Срезы выступающих концов осей блока шестерен (фиг. 105) и промежуточной шестерни заднего хода после запрессовки



Фиг. 105. Проверка установки осей блока шестерен и шестерни заднего хода.

должны быть расположены в одной плоскости, что проверяется наложением линейки. Если после запрессовки окажется необходимым повернуть ту или другую ось, то для этого следует пользоваться специальным ключом, представляющим собой планку с отверстием по форме выступа на оси блока шестерен.

6. Иглы передней опоры вторичного вала собираются на шейке вала, предварительно обильно смазанной солидолом. Перед сборкой игольчатого подшипника необходимо удостовериться в наличии полного комплекта игл (24 шт.). При утере хотя бы одной иглы следует заменить весь комплект. Все иглы комплекта должны быть одной размерной группы.

7. При запрессовке оси промежуточной шестерни заднего хода необходимо следить за тем, чтобы бурт оси не упирался в шестерню. В процессе запрессовки следует проверять легкость вращения шестерни.

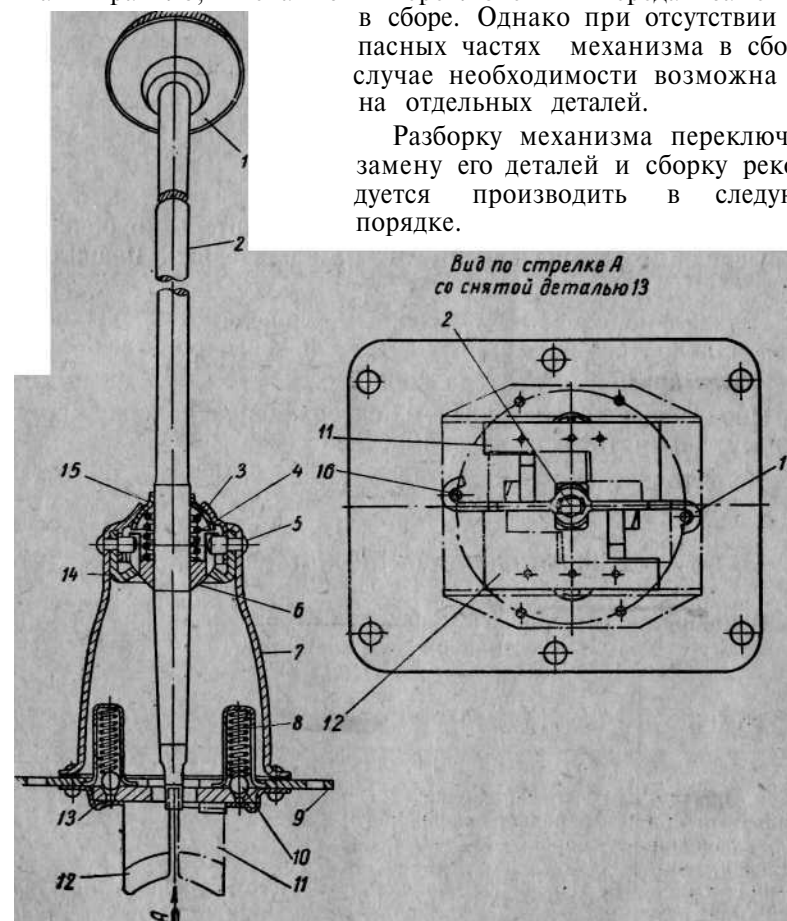
8. При креплении коробки передач к картеру сцепления крепежные болты следует затягивать крест-накрест.

## Замена деталей механизма переключения передач

Необходимые инструменты и приспособления: 1) зубило; 2) молоток; 3) отвертка; 4) ключ разводной; 5) винты диаметром 4 мм.

Как правило, механизм переключения передач заменяется в сборе. Однако при отсутствии в запасных частях механизма в сборе в случае необходимости возможна замена отдельных деталей.

Разборку механизма переключения, замену его деталей и сборку рекомендуется производить в следующем порядке.



Фиг. 106. Механизм переключения передач:

1—рукоятка; 2—рычаг переключения передач; 3—крышка шаровой опоры; 4—пружина; 5—штифт колонки; 6—яблоко рычага переключения передач; 7—колонка; 8—пружина фиксатора; 9—крышка коробки передач, верхняя; 10—шарик фиксатора; 11—поводок переключения второй и третьей передач; 12—поводок переключения первой передачи и заднего хода; 13—обойма; 14—гнездо шаровой опоры; 15—защитный колпак; 16—шпилька; 17—ограничитель.

1. Зажать колонку в тиски между двумя деревянными брусками, аккуратно срубить заклепки и разобрать механизм.

При разборке необходимо обратить внимание на расположение поводков, с тем чтобы в дальнейшем при сборке не поменять их местами. Поводок 11 (фиг. 106) переключения второй и третьей

передач отличается от поводка 12 переключения первой передачи и заднего хода расстояниями между выемками под шарики фиксатора. Расстояния между средней и крайними выемками у поводка первой передачи и заднего хода примерно одинаковы, тогда как у поводка третьей и второй передачи эти расстояния различны.

2. Тщательно осмотреть детали, зачистить забоины и заусенцы, которые могли образоваться при расклепке обоймы.

3. Заменить изношенные или поврежденные детали.

4. Смазать собираемые детали тонким слоем минерального масла и собрать механизм, поставив временно вместо заклепок винты.

5. Закрепить крышку с механизмом на картере коробки, вставить рычаг (без крышек и пружины) и проверить правильность сборки.

В правильно собранном механизме поводки должны перемещаться плавно (без заеданий) и надежно фиксироваться.

6. Снять крышку с картера коробки.

7. Поочередно вынимая винты, скрепляющие колонку, крышку и обойму, заменять их заклепками.

8. Проверить правильность сборки, как указано в п. 5.

### 3. РЕМОНТ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

#### Основные неисправности карданной передачи, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1. Стук, обнаруживаемый при переключении передач, движении по инерции или резком изменении подачи горючей смеси в цилиндры	а) Износ шлицевого соединения переднего карданного шарнира б) Износ подшипников карданных шарниров	а) Заменить карданный вал в сборе б) Заменить крестовину в сборе с подшипниками
2. Вибрация карданного вала	а) Недопустимый дисбаланс карданного вала б) Износ подшипников карданных шарниров	а) Выправить и сбалансировать динамически или заменить карданный вал в сборе б) Заменить крестовину в сборе с подшипниками

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
3. Выбивание заглушки скользящей вилки	а) Загрязнение отверстия в заглушке или наличие излишней смазки б) Слабое закрепление заглушки в вилке	а) Сменить смазку в шлицевом соединении б) Запрессовать заглушку и раскернить или заварить для закрепления
4. Заедание шлицевого соединения скользящей вилки	а) Попадание грязи вследствие износа сальника б) Отсутствие смазки	а) Заменить смазку и поставить новую набивку сальника б) Наполнить смазкой

### Разборка и сборка карданной передачи

Необходимые инструменты и приспособления:

1) ключи гаечные 14 и 17 мм; 2) отвертка; 3) алюминиевый или свинцовый молоток; 4) слесарный молоток; 5) медная выколотка диаметром 20—26 мм; 6) приспособление для разборки и сборки шарниров.

Карданную передачу необходимо снимать с автомобиля в следующем порядке.

1. Отвернуть винты и снять кожух пола.

2. Отвернуть гайки болтов крепления карданных шарниров к фланцам вторичного вала коробки передач и ведущей шестерни главной передачи и -вынуть болты.

3. Приподняв задок кузова, вынуть карданный вал в сборе с шарнирами из тоннеля кузова. После снятия вала пометить детали карданной передачи, чтобы при сборке установить их на прежние места.

4. Отвернуть обойму 18 (фиг. 107) сальника скользящей вилки переднего карданного шарнира.

5. Снять скользящую вилку 19 с шлицевого наконечника вала.

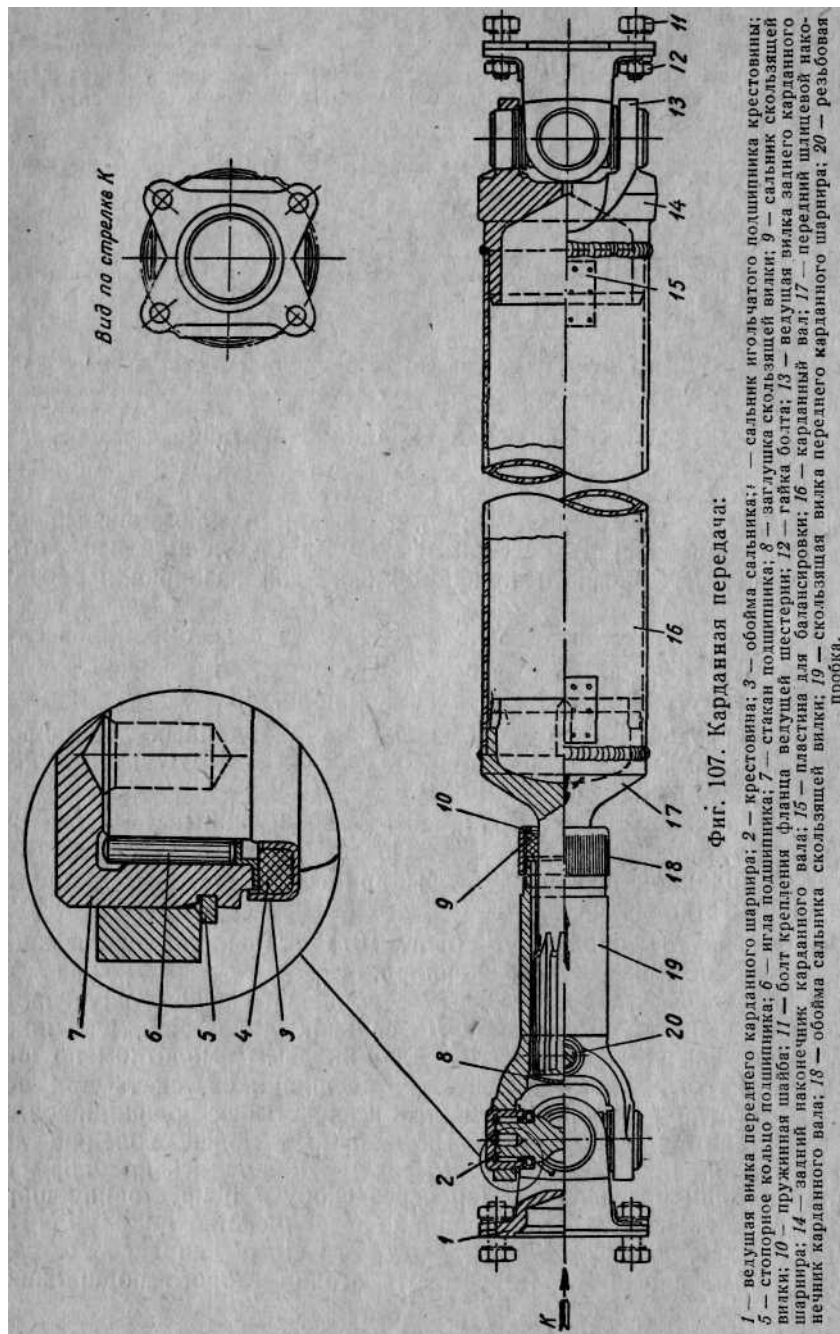
6. Снять пружинную шайбу 10, сальник 9 и обойму сальника.

7. Постучав свинцовым или алюминиевым молотком по дну каждого из стаканов 7 игольчатых подшипников, снять при помощи отвертки стопорные кольца 5 всех четырех подшипников/

8. Вставить задний карданный шарнир в приспособление так, чтобы нижняя проушина вилки 3 (фиг. 108) опиралась на упоры 1, а при помощи пресса, нажимая через скобу 2 и крестовину шарнира, выпрессовать стакан подшипника из нижней проушины вилки 3. Перевернув шарнир на 180°, вставить его снова в приспособление и описанным способом выпрессовать стакан второго подшипника той же вилки.

9. Разъединить вилки 3 и 4 карданного шарнира.



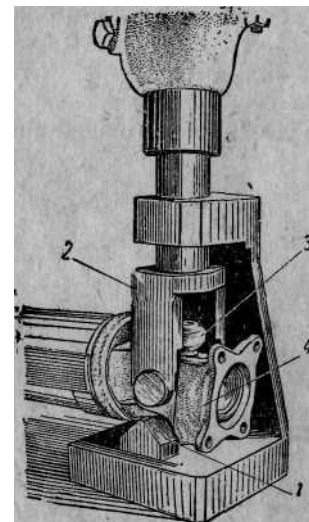


10. Надеть игольчатые подшипники на свободные концы крестовины, вставить вилку 4 в приспособление так, чтобы ее нижняя проушина опиралась на упоры 1, и при помощи пресса, нажимая через скобу 2 и стаканы подшипников на крестовину, выпрессовать последовательно стаканы нижнего и верхнего подшипников..

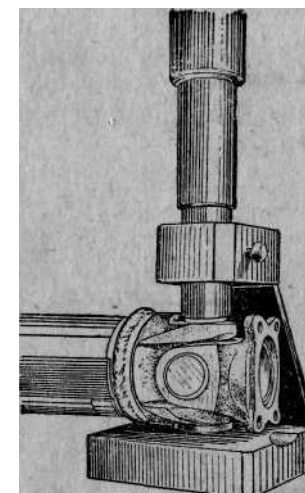
Примечание. Обоймы пробковых сальников и сальники при разборке снимать с крестовины нельзя во избежание их повреждения. Эти детали снимаются только в случае их замены при износе или повреждении.

Сборка карданной передачи производится в следующем порядке.

1. Заполнить смазкой (консталин ГОСТ 1957-43) отверстия: в торцах цапф крестовин и игольчатые подшипники.
2. Вставить в одну из вилок крестовину с сальниками,
3. Вставить вилку в приспособление (фиг. 109) и запрессовать



Фиг. 108. Выпрессовка стаканов игольчатых подшипников карданного шарнира на приспособлении.



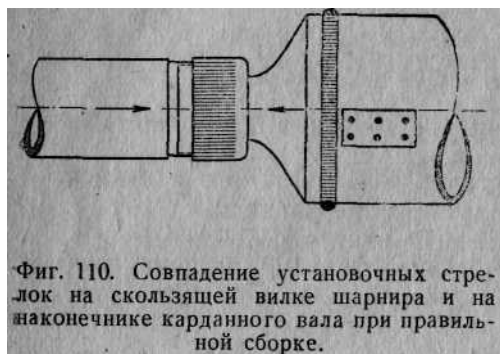
Фиг. 109. Запрессовка стаканов игольчатых подшипников карданного шарнира на приспособлении.

в отверстие проушины вилки стакан игольчатого подшипника; перевернуть вилку на 180° и запрессовать до упора стакан второго игольчатого подшипника. При запрессовке следить за тем, чтобы не было перекоса стаканов подшипников.

4. Вставить стопорные кольца в пазы запрессованных стаканов подшипников.

5. Вставить свободные от подшипников цапфы крестовины в отверстия другой вилки карданного шарнира и, пользуясь приспособлением, как описано выше, запрессовать остальные два стакана игольчатых подшипников.

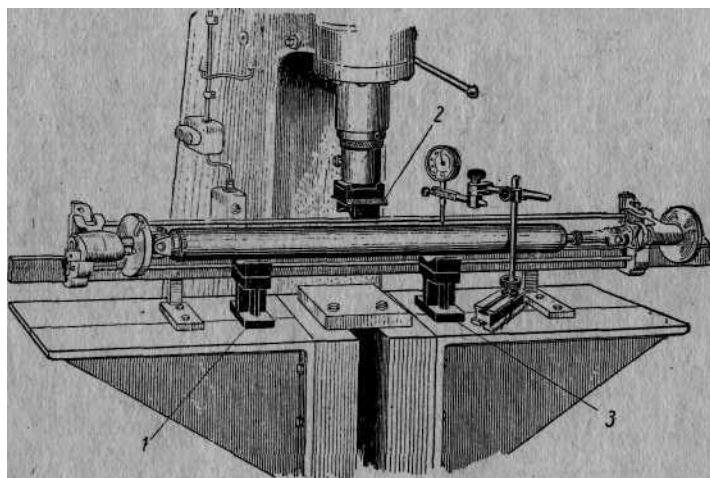
6. Вставить стопорные кольца в пазы стаканов подшипников.
7. Проверить угол качания шарнира. Этот угол должен быть не менее  $15^\circ$  в любой плоскости.
8. Собрать передний шарнир со скользящей вилкой аналогично предыдущему и вернуть пробку 20 (фиг. 107) (если она была вывернута).



9. Надеть на шлицевый наконечник карданного вала обойму сальника с пружинной шайбой и сальником.

10. Смазать солидолом шлицы наконечника карданного вала и надеть на него скользящую вилку так, чтобы стрелки, имеющиеся на вилке и наконечнике, совпали (фиг. 110).

11. Установить карданный вал скользящей вилкой вверх, поднять вилку на 20–30 мм и отпустить. Под действием собственного веса вилка должна опуститься вниз. В шлицевом соединении не должно быть покачивания, ощутимого рукой.



Фиг. 111. Проверка биения трубы карданного вала на приспособлении.

12. Надвинуть вилку на наконечник вала на всю длину шлица и навернуть обойму сальника на резьбу вилки.

13. Установить карданную передачу в контрольное приспособление (фиг. 111) и проверить индикатором биение вала. Биение не должно превышать 0,3 мм в любом сечении вала.

<sup>1</sup> С 1951 г. на автомобилях вместо резьбовой пробки ставится пресс-масленка.

При недопустимом биении карданный вал должен быть выправлен под прессом. Для правки используются опоры 1 к 3 (фиг. 111) и нажимной наконечник 2, вставляемый в шток пресса.

#### 4. РЕМОНТ ЗАДНЕГО МОСТА

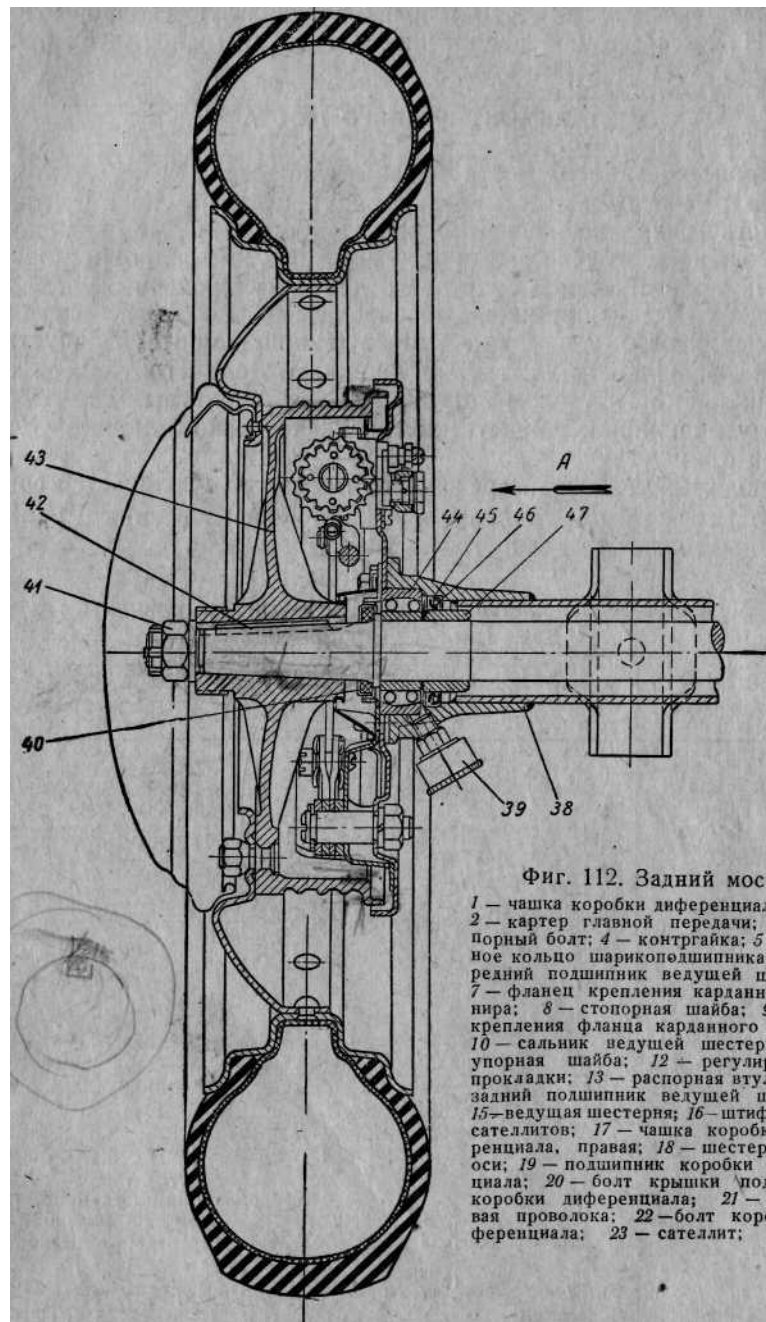
Устройство заднего моста показано на фиг. 112.

При ремонте следует иметь в виду некоторые конструктивно-технологические особенности заднего моста. Так, например, на заводе-изготовителе расточка гнезд под подшипники коробки дифференциала и нарезка резьбы для регулировочных гаек 32 в крышках 31 подшипников производится совместно с картером редуктора. Поэтому замена крышек 31 при ремонте недопустима. Посадка запорной втулки 47 подшипника заднего колеса осуществляется с нагревом втулки до температуры 250–350°C. Поэтому подшипник заднего колеса желательно заменять только в сборе с полуосью.

С июля 1950 г. на картере заднего моста устанавливается сопун, в результате чего предупреждается повышение давления в картере и исключается подтекание масла через сальники.

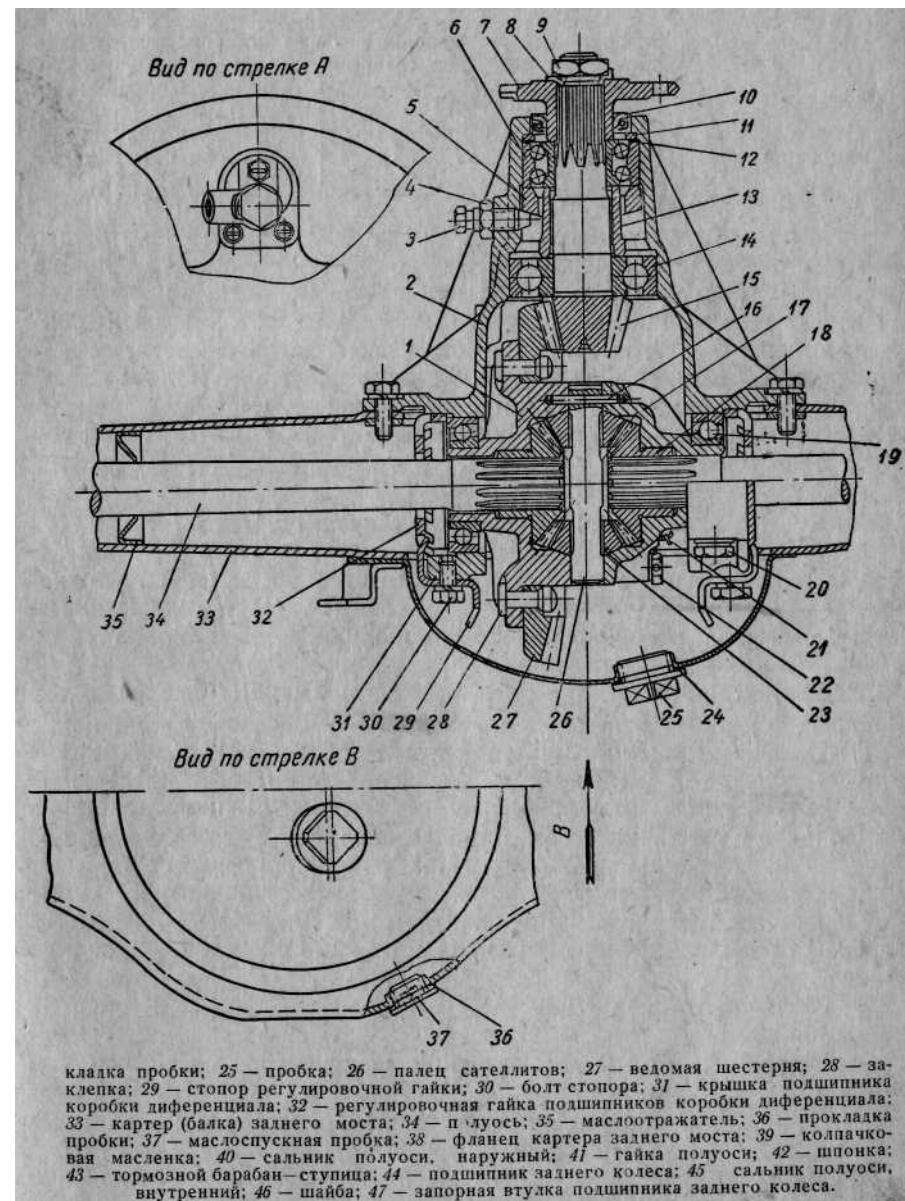
#### Основные неисправности заднего моста, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
1. Течь смазки через сальник ведущей шестерни	а) Износ сальника	а) Заменить сальник
	б) Износ ступицы фланца крепления заднего карданного	б) Заменить фланец
2. Замасливание тормозных барабанов и накладок колодок	Износ сальника полуоси	Заменить сальник
3. Повышенный шум при работе заднего моста	а) Износ или разрушение подшипников ведущей шестерни	а) Заменить изношенные или разрушенные подшипники
	б) Износ или разрушение подшипников коробки дифференциала	б) Отрегулировать предварительный натяг подшипников коробки дифференциала или заменить подшипники
	в) Износ шестерён главной передачи	в) Отрегулировать зацепление шестерён или заменить их



Фиг. 112. Задний мост:

1 — чашка коробки дифференциала, левая; 2 — картер главной передачи; 3 — стопорный болт; 4 — контргайка; 5 — запорное кольцо шарикоподшипника; 6 — передний подшипник ведущей шестерни; 7 — фланец крепления карданного шарнира; 8 — стопорная шайба; 9 — гайка крепления фланца карданного шарнира; 10 — сальник ведущей шестерни; 11 — упорная шайба; 12 — регулировочные прокладки; 13 — распорная втулка; 14 — задний подшипник ведущей шестерни; 15 — ведущая шестерня; 16 — штифт пальца сателлитов; 17 — чашка коробки дифференциала, правая; 18 — шестерня полуоси; 19 — подшипник коробки дифференциала; 20 — болт крышки подшипника коробки дифференциала; 21 — шплинтовая проволока; 22 — болт коробки дифференциала; 23 — сателлит; 24 — про-



кладка пробки; 25 — пробка; 26 — палец сателлитов; 27 — ведомая шестерня; 28 — заклепка; 29 — стопор регулировочной гайки; 30 — болт стопора; 31 — крышка подшипника коробки дифференциала; 32 — регулировочная гайка подшипников коробки дифференциала; 33 — картер (балка) заднего моста; 34 — п. лусь; 35 — маслоотражатель; 36 — прокладка пробки; 37 — маслоспускная пробка; 38 — фланец картера заднего моста; 39 — колпачковая масленка; 40 — сальник полуоси, наружный; 41 — гайка полуоси; 42 — шпонка; 43 — тормозной барабан-ступица; 44 — подшипник заднего колеса; 45 — сальник полуоси, внутренний; 46 — шайба; 47 — запорная втулка подшипника заднего колеса.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
4. Стук, наблюдаемый только при движении по инерции (накатом)	а) Ослабление посадки фланца крепления заднего шарнира карданного вала б) Нарушение регулировки зацепления шестерен главной передачи	а) Подтянуть гайку крепления фланца б) Отрегулировать зацепление шестерен и подшипники коробки дифференциала
5. Стук в тормозном барабане	Износ или разрушение подшипника заднего колеса	Заменить полуось в сборе с подшипником

Неисправности заднего моста почти всегда могут быть установлены путем прослушивания его во время работы при движении автомобиля или на стоянке при вывешенных задних колесах. Почти все неисправности заднего моста могут быть выявлены и устранены без снятия с автомобиля всего заднего моста; обычно при этом достаточно снятия одного лишь редуктора. Однако в некоторых случаях, как, например, при повреждении балки картера моста (вследствие аварии), необходимо полностью снять задний мост с автомобиля.

#### Снятие заднего моста с автомобиля

Необходимые инструменты и приспособления:  
1) подъемная рама или домкрат; 2) козлы или деревянные чурки; 3) отвертка; 4) плоскогубцы комбинированные; 5) ключи гаечные 14 и 17 мм; 6) ключ разводной.

Снятие заднего моста с автомобиля производить в следующем порядке.

1. Вывесить заднюю часть автомобиля на подъемной раме или на домкратах и подставить под кузов козлы (фиг. 113).

2. Отвернуть болты крепления заднего карданного шарнира, приподнять карданный вал и подложить под него деревянную подкладку, оперев ее на кожу тоннеля основания кузова.

3. Отсоединить тягу ручного тормоза от уравнителя. Снять поддерживающую пружину уравнителя и вынуть концы оболочки тросов привода ручного тормоза из кронштейнов на основании кузова.

4. Отсоединить передний конец гибкого шланга гидропривода тормозов.

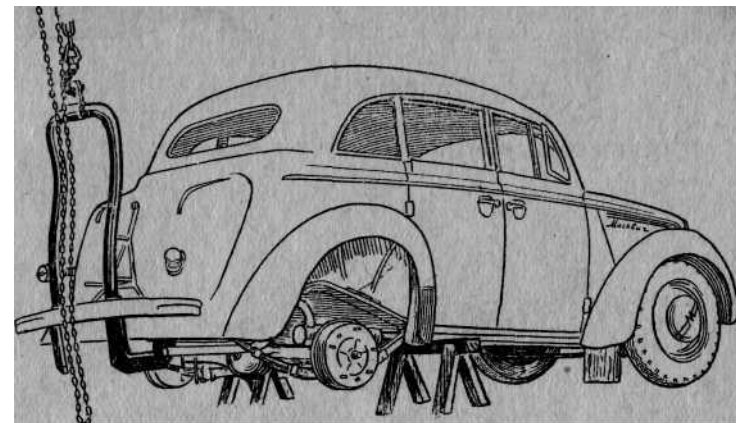
5. Отвернуть болты крепления амортизаторов к накладкам стремянок задних рессор.

6. Отсоединив рессоры от кронштейнов основания кузова и се-режек, выкатить задний мост.

Если рессоры снимать не нужно, то после п. 5 порядок операций будет следующий:

7. Снять колпаки колес, отвернуть гайки крепления колес и снять колеса.

8. Отвернув гайки крепления стремянок к накладкам, снять накладки, стремянки, держатель резинового буфера и буфер.



Фиг. 113. Вывешивание задней части автомобиля на подъемной раме и установка подставок.

9. Приподняв мост над рессорами, вынуть его, пропуская между рессорами и основанием кузова.

В этом случае снятие моста и особенно его обратная установка значительно облегчаются и ускоряются.

#### Удаление полуосей и главной передачи из картера заднего моста

Необходимые инструменты и приспособления:  
1) стэнд для разборки и сборки заднего моста; 2) съемник для

полуосей; 3) выколотка; 4) плоскогубцы комбинированные; 5) отвертка; 6) ключ торцевой 14 мм; 7) ключи гаечные 14, 19 и 27 мм; 8) ключ разводной; 9) съемник для задних тормозных барабанов.

Для всех работ, связанных с разборкой и сборкой заднего моста, рекомендуется пользоваться специальным стандом, показанным на фиг. 114.

Порядок операций:

1. Вывернуть из картера спускную пробку и полностью слить масло.

2. Расшплинтовать и отвернуть гайки полуосей и снять с полуосей тормозные барабаны при помощи специального съемника (см. фиг. 180).



Фиг. 114. Стэнд для разборки и сборки заднего моста.

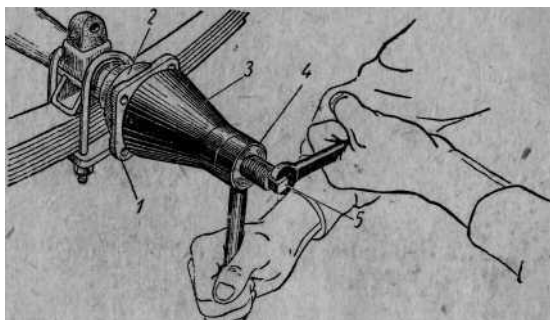
3. Выбить шпонки из гнезд полуосей, пользуясь выколоткой из мягкого железа или бронзы.

4. Отсоединить от опорных тормозных дисков (щитов) трубки гидропривода тормозов.

5. Отвернуть болты крепления опорных тормозных дисков к фланцам кожухов полуосей и снять опорные тормозные диски в сборе с колодками.

6. Вынуть полуоси, пользуясь специальным съемником <фиг. 115>.

Внутренний конец винта 5 съемника навинчивается на конец



Фиг. 115. Удаление полуоси из картера заднего моста при помощи съемника.

полуоси, а конусный стакан 3 упирается во фланец / кожуха полуоси 2. Если вращать гайку 4 за рукоятку против часовой стрелки, то винт 5, перемещаясь наружу, будет вытягивать полуось вместе с ее подшипником.

7. Отвернуть болты крепления картера главной передачи и вынуть его в сборе с главной передачей.

#### Разборка и сборка главной передачи

Необходимые инструменты и приспособления:

1) стенд для сборки и разборки редуктора; 2) съемник для фланца крепления карданного шарнира; 3) ручной пресс; 4) деревянный молоток; 5) отвертка; 6) молоток; 7) ключи гаечные 12, 14, 17 и 27 мм.

Главную передачу (редуктор) удобно разбирать и собирать на специальном стенде, показанном на фиг. 116. При отсутствии такого стенда картер главной передачи закрепляют в тисках. Картер нельзя закреплять за фланец, так как это может привести к поломке фланца.

Редуктор следует разбирать в следующем порядке (см. фиг. 112).

1. Отвернуть болты и снять стопоры регулировочных гаек подшипников коробки дифференциала.

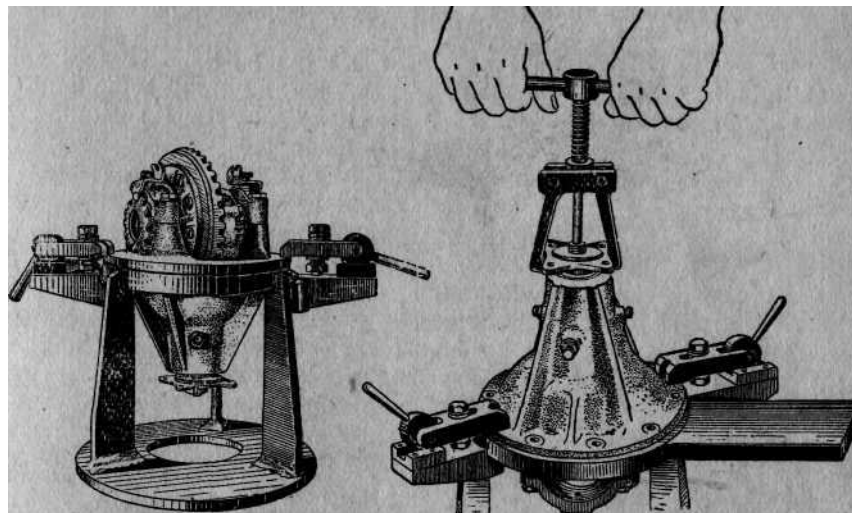
2. Отвернуть болты крепления крышек подшипников дифференциала, снять крышки и вынуть регулировочные гайки.

3. Вынуть коробку дифференциала с подшипниками и ведомой шестерней в сборе.

4. Ослабить контргайки и вывернуть три стопорных болта запорного кольца переднего подшипника ведущей шестерни.

5. Отогнуть стопорную шайбу и отвернуть гайку ведущей шестерни.

6. Снять фланец ведущей шестерни, используя специальный съемник (фиг. 117).



Фиг. 116. Стенд для разборки и сборки редуктора заднего моста.

Фиг. 117. Снятие фланца ведущей шестерни редуктора при помощи съемника.

7. Выбить ведущую шестерню в сборе с подшипниками легкими ударами деревянного молотка по переднему торцу вала шестерни.

8. Снять подшипники с шеек вала ведущей шестерни при помощи ручного прессы и специальной подкладки.

Сборку и установку главной передачи и полуосей, а также и установку собранного заднего моста на автомобиль следует производить в обратном, чем изложено ранее, порядке с учетом следующих замечаний.

1. Подшипник полуоси запрессовывать во фланец кожуха полуоси нужно специальной оправкой, передающей усилие запрессовки непосредственно через наружное кольцо подшипника.

2. При замене кожного сальника полуоси его следует устанавливать так, чтобы кромки кожного уплотнительного кольца были обращены в сторону главной передачи.

3. Шпонку следует вкладывать в паз полуоси только после