

А. ЛИПГАРТ, Е. М. ВАССЕРМАН



АВТОМОБИЛЬ
М-20

ДАЦИА

А. А. ЛИПГАРТ, Г. М. ВАССЕРМАН

АВТОМОБИЛЬ М-20

П.О.Б.Е.Д.А.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И УХОД



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1951

В книге дано описание конструкции автомобиля М-20 «Победа», приведены сведения по регулировке отдельных механизмов и агрегатов, а также по смазке и уходу.

Книга является руководством по уходу за автомобилем М-20 «Победа» и предназначена для работников, связанных с эксплуатацией автомобиля и, в первую очередь, для водителей и механиков.

84

Рецензент инж. Е. Б. Арманд

Редактор инж. А. С. Кодин

Редакция литературы
по автотракторной промышленности
Зав. редакцией инж. В. В. БРОКШ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Автомобиль М-20 «Победа» является новой советской машиной оригинальной конструкции.

Автомобиль «Победа» превосходит ранее выпускавшиеся модели по комфортабельности, экономичности и долговечности.

Хорошие качества автомобиля М-20 в полной мере проявляются лишь при умелом управлении и правильном, внимательном уходе.

Выполняйте правила ухода, рекомендуемые заводом и подробно изложенные ниже. От соблюдения указаний завода по обкатке зависит в значительной мере срок службы автомобиля.

Все замечания направляйте по адресу: г. Горький, автомобильный завод им. Молотова, конструкторско-экспериментальный отдел.

Получив это руководство, немедленно прочтите предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При эксплуатации автомобиля М-20 в первую очередь учтите следующее:

1. Гайки крепления головки цилиндров подтягивайте на холодном двигателе, а не на горячем.
2. Заменяйте загрязненный фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки новым так, как это указано в разделе «Система смазки двигателя».
3. Сливайте воду из системы охлаждения обязательно через два краника; при сливе воды необходимо открывать пробку радиатора (см. раздел «Система охлаждения»).
4. Постоянно следите за температурой и уровнем воды; выкипание воды более чем на 2,5 л вызывает выход из строя датчика температуры воды, помещенного в головке блока цилиндров.
5. Современные автомобильные двигатели имеют повышенную степень сжатия и поэтому для их правильной работы необходимо применять бензин с высоким октановым числом. При применении бензина с недостаточным октановым числом двигатели работают с детонацией.

Детонация — это неправильный ход процесса сгорания, внешним признаком ее является стук в цилиндрах двигателя. Этот стук часто называют ошибочно стуком пальцев (подробнее см. раздел «Расход топлива»).

Детонацию следует устранять установкой более позднего зажигания, однако при применении низкооктанового топлива это не всегда возможно.

Водитель может существенно уменьшить вред, приносимый детонацией, применением правильных приемов езды.

Детонация уменьшается или полностью исчезает при уменьшении открытия дроссельной заслонки и при повышении числа оборотов двигателя. Поэтому при возникновении детонации уменьшайте открытие дросселя (давайте меньше газа) и переходите на пониженные передачи.

Кроме того, имейте в виду, что при слишком бедной смеси и при излишне высокой температуре охлаждающей воды (выше 90° С) склонность двигателя к детонации возрастает.

Езда с сильной, постоянной детонацией недопустима — двигатель неизбежно будет выведен из строя (см. примечание о детонации в разделе «Расход топлива»).

6. Мощность и экономичность двигателя М-20, благодаря применению повышенной степени сжатия (6,2), очень сильно зависят от точности установки зажигания.

Поэтому особенно внимательно следите за правильностью установки зажигания и производите регулировку в соответствии с указаниями в разделе «Система зажигания».

7. В случае применения этилированного бензина соблюдайте правила, приведенные в разделе «Система питания». Этилированный бензин очень ядовит и при неумелом обращении может вызвать тяжелые отравления.

8. Следите за правильностью открытия иглы главного жиклера карбюратора; игла должна быть отвернута на $1\frac{3}{4}$ — 2 оборота (см. раздел «Расход топлива»).

9. Между карбюратором и впускным трубопроводом на заводе устанавливается предохранительная дроссельная шайба. После первых 1000 км пробега ее следует снять, при этом составить акт.

10. Обогащайте смесь с помощью кнопки подсоса при пуске холодного двигателя умеренно во избежание попадания во впускной трубопровод излишка бензина. Пользование подсосом при пуске горячего двигателя совершенно недопустимо. При прогреве двигателя после пуска кнопку подсоса нужно вытягивать очень немного, значительно меньше, чем на большинстве других автомобилей.

После пуска холодного двигателя нельзя давать двигателю работать на больших оборотах. Холодное загустевшее масло медленно поступает к подшипникам коленчатого вала, а при больших оборотах подшипники могут быть выплавлены.

11. Поддерживайте температуру охлаждающей воды 80—90° С и не ездите с холодным или с недостаточно прогретым двигателем, так как экономичность работы двигателя и его износ в очень сильной степени зависят от теплового режима двигателя. Зимой обязательно применяйте теплый фартук на решетку воздухопритока радиатора.

Учитывайте, что благодаря наличию в двигателе термостата вода не циркулирует через радиатор во время прогрева двигателя и поэтому вода в радиаторе может замерзнуть, хотя в рубашке двигателя она будет горячей.

12. На автомобиле М-20 во время движения при полностью заряженной аккумуляторной батарее генератор не дает зарядного тока, и стрелка амперметра стоит на нуле. Поэтому отсутствие показаний зарядки на амперметре еще недостаточный признак для определения неисправности генератора или реле-регулятора (см. раздел «Электрооборудование»).

13. Фары М-20 обладают большой силой света. Во избежание ослепления водителей встречных автомобилей необходимо обязательно следить за правильностью установки фар (см. раздел «Осве-

шение и световая сигнализация») и при разъездах переходить на «ближний» свет с помощью ножного переключателя.

14. Следите за исправностью ножного гидравлического тормоза. В тормозную систему заливаете только специальные жидкости в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Тормоза».

Во избежание выхода из строя резиновых деталей тормозной системы не допускайте попадания в нее минеральных масел, даже в ничтожных количествах. При заправке пользуйтесь только совершенно чистой посудой, без следов на ней бензина или масла.

15. Поддерживайте свободный ход педали сцепления в пределах 38—45 мм, а педали тормоза — 8—14 мм.

16. Карданные шарниры имеют игольчатые подшипники, поэтому их необходимо смазывать жидким маслом. Применение для этой цели солидола совершенно недопустимо.

17. Во время езды учитывайте, что двигатель М-20 тянет и разгоняется лучше на повышенных оборотах. Поэтому своевременно, прежде чем автомобиль значительно потеряет скорость, переключайте с третьей на вторую передачу.

18. Подвеска автомобиля М-20 и его устойчивость позволяют езду с большой скоростью как по хорошим, так и по плохим дорогам. При быстрой езде по плохим дорогам водитель и пассажиры слабо ощущают дорожные толчки, но последние полностью воспринимаются ходовой частью автомобиля. Поэтому не следует злоупотреблять быстрой ездой, так как кроме увеличения расхода бензина это приводит к повышению износа деталей.

Наиболее экономичной является скорость 35—45 км/час; учитывайте, что при увеличении скорости с 40 до 80 км/час расход бензина возрастает на 40% (см. раздел «Расход топлива»).

19. В настоящее предупреждение включены только особо важные указания. Для успешной эксплуатации автомобиля М-20 водитель должен изучить все руководство.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Число мест (включая место водителя)	5
Габаритные размеры (округленно) в мм:	
длина	4665
ширина	1695
высота в снаряженном состоянии без нагрузки	1640
База (расстояние между осями)	2700
Колеса в мм:	
передних колес	1364
задних колес	1362
Низшие точки автомобиля (с полной нагрузкой) в мм:	
поперечина передней подвески	210
труба глушителя	220
картер заднего моста	200
Радиус поворота (по колесу наружного переднего колеса) наименьший в м	6,3
Углы въезда (с полной нагрузкой) в градусах:	
передний	27
задний	19
Наибольшая скорость с нормальной нагрузкой на горизонтальных участках прямого гладкого шоссе в км/час	110
Вес автомобиля (сухой) ¹ в кг:	
с цельнометаллическим кузовом	1360
с кузовом, снабженным мягким открывающимся верхом	1390
Топливо	Автомобильный бензин А-70 с октановым числом 70 (ГОСТ 2084-48). В качестве заменителя допускается применение автомобильного бензина А 66 с октановым числом 66 (ГОСТ 2084-48)
Номера двигателя и шасси	Заводские номера двигателя и шасси выбиты на табличке, расположенной под капотом. Номер двигателя выбит также на блоке цилиндров в левой верхней его части. Номер шасси выбит также на правом лонжероне рамы сверху или на переднем торце правого лонжерона кузова

¹ В сухой вес автомобиля не входит вес топлива, воды, смазки, запасного колеса и набора шоферского инструмента, составляющий около 105 кг.

ДВИГАТЕЛЬ

Тип	Бензиновый четырехтактный, карбюраторный
Число и расположение цилиндров	4 расположены вертикально в один ряд
Диаметр цилиндра (номинальный) в мм	82
Ход поршня (номинальный) в мм	100
Рабочий объем цилиндров (литраж) в л	2,12
Степень сжатия	6,2
Максимальная мощность в л. с.	50
Число оборотов в минуту, соответствующее максимальной мощности	3600
Максимальный крутящий момент в кг.м	12,5
Порядок работы цилиндров	1-2-4-3
Подвеска двигателя	Эластичная, на резиновых подушках (в трех точках)
Головка цилиндров	Отлита из алюминиевого сплава
Цилиндры	Блок цилиндров отлит из чугуна и составляет одно целое с верхней частью картера; в цилиндры запрессованы гильзы из кислотоупорного чугуна
Поршни	Литые из алюминиевого сплава, с плоским днищем; шлифованные по копиру, луженые
Поршневые кольца	Два компрессионных и два маслосъемных кольца на каждом поршне
Тип поршневого пальца	Плавающий
Число опор коленчатого вала	4
Коленчатый вал	Стальной, кованный, снабжен противовесами, статически и динамически сбалансированный; поверхность шеек закалена
Вкладыши подшипников коленчатого вала	Тонкостенные, взаимозаменяемые, из стальной залитой баббитом ленты
Распределительный вал	Стальной, кованный
Привод распределительного вала	Пара шестерен (ведомая, изготовлена из текстолита)
Толкатели	Тарельчатые, регулируемые, стальные, наплавленные отбеленным чугуном
Клапаны	Нижние, односторонние; диаметр впускного клапана 39 мм, выпускного — 36 мм. Впускной клапан изготовлен из стали 40Х, выпускной — из жароупорной стали ЭСХ8
Гнезда выпускных клапанов в блоке	Вставные, изготовлены из специального сплава
Фазы распределения (при расчетной величине зазоров — 0,35 мм):	
Впуск —	
открытие	9° до в. м. т.
закрытие	51° после н. м. т.
Выпуск —	
открытие	47° до н. м. т.
закрытие	13° после в. м. т.

Газопровод	Расположен с правой стороны двигателя. В центральной части впускного трубопровода имеется устройство для подогрева горючей смеси, снабженное регулировочной заслонкой. Регулировка степени подогрева ручная или автоматическая с помощью биметаллической пружины
Глушитель	С вводом и выводом газов с одной стороны
Система смазки	Комбинированная — под давлением и разбрызгиванием: подшипники коленчатого и распределительного валов и стержни толкателей смазываются под давлением; остальные детали — разбрызгиванием
Масляный картер	Стальной, штампованный, с резервуаром в задней части. Забор масла из картера осуществляется плавающим приемником
Масляные фильтры	Два: 1) грубой очистки — пластинчатый, пропускающий все масло, подаваемое насосом в магистраль; 2) тонкой очистки, установленный на ответвлении масляной магистрали, со сменным фильтрующим элементом типа АСФО-2
Клапаны масляной системы	Два: 1) редукционный — в крышке масляного насоса; 2) перепускной — в корпусе фильтра грубой очистки
Вентиляция картера	Принудительная
Воздушный фильтр	Инерционно-масляный, сетчатый с глушителем шума всасывания
Карбюратор	Типа К-22А. Вертикальный, балансированный, с падающим потоком и переменным сечением диффузора. Имеет ускорительный насос и экономайзер с механическим управлением. Проходное сечение главного жиклера регулируется иглой
Бензиновый насос	Диафрагменный, с верхним отстойником, в котором помещен сетчатый фильтр; имеет рычаг для ручной подкачки бензина
Бензиновый бак	Расположен в задней части кузова в полу багажника
Система охлаждения	Жидкостная, закрытая с принудительной циркуляцией
Радиатор	Трубчато-пластинчатый, трехрядный
Пробка радиатора	Находится под капотом, герметическая. Снабжена двумя клапанами: первый сообщает систему охлаждения с атмосферой при повышении избыточного давления до 200 мм рт. ст., второй открывается при разряжении в системе до 150 мм рт. ст.
Жалюзи	Установлены перед радиатором; величина открытия жалюзи регулируется вручную с места водителя
Термостат	Расположен в патрубке головки блока. Клапан термостата начинает открываться при температуре жидкости 68° С; полное открытие клапана происходит при температуре жидкости 80° С
Водяной насос	Центробежный
Уплотнение водяного насоса	Торцевое, самоподтягивающееся
Вентилятор	Четырехлопастный штампованный
Привод вентилятора и водяного насоса	Клиновидным ремнем от коленчатого вала двигателя

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

Сцепление	Однодисковое, сухое, полуцентробежного типа. Наружный диаметр ведомого диска 225 мм. Ведомый диск снабжен пружинной ступицей и гасителем колебаний
Коробка передач	Двухходовая, имеет три передачи вперед и одну назад

Передаточные числа:

1-й передачи	2,82
2-й передачи	1,604
3-й передачи	1,00
Заднего хода	3,383

Карданный вал	Открытого типа, трубчатый. Имеет два кардана с игольчатыми подшипниками
Задний мост	Разъемный, средняя часть литая
Главная передача	Конические шестерни со спиральным зубом. Передаточное число 5,125 (41/8)
Дифференциал	Конический, с четырьмя сателлитами
Полуоси	Разгруженные на три четверти
Передача усилий от заднего моста	Толкающее усилие и реактивный момент заднего моста воспринимаются рессорами

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Колеса	Штампованные, дисковые, размер обода 4,00E × × 16". Запасное колесо помещается в багажнике
Шины	Низкого давления, размер 6,00—16"

Ступицы:

передних колес	Литые из ковкого чугуна, вращаются на шариковых радиально-упорных подшипниках
задних колес	Кованые стальные, посажены на конусах полуосей, снабжены роликовыми цилиндрическими подшипниками
Передняя подвеска	Независимая, рычажная, с витыми цилиндрическими пружинами, смонтирована на отъемной поперечине. Все шарниры рычагов подвески имеют резьбовые пальцы и втулки
Стабилизатор поперечной устойчивости	Торсионного типа, расположен впереди передней подвески
Передние амортизаторы	Гидравлические поршневые, рычажные, двустороннего действия. Рычаги передних амортизаторов служат верхними рычагами подвески
Задняя подвеска	Рессорная. Рессоры листовые, продольные, полуэллиптические с сережкой на заднем конце; в ушки рессор запрессованы стальные тонкостенные втулки. Все шарниры задней подвески снабжены резиновыми втулками
Задние амортизаторы	Рессоры заключены в металлические гибкие чехлы Гидравлические, поршневые, рычажные, двустороннего действия.

РАМА

Рама	Короткая, имеется только в передней части автомобиля. Снабжена тремя поперечинами для крепления агрегатов. Лонжероны рамы закрытого коробчатого сечения
Буферы	Штампованные, снабжены клякками
Буксирные проушины	Штампованные, установленные на передних концах лонжеронов рамы

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Тип рулевого механизма	Глобидальный червяк с двойным роликом
Передаточное число (среднее)	16,6
Диаметр рулевого колеса в мм	440
Число спиц рулевого колеса	3
Свободный ход рулевого колеса	В положении при движении по прямой не свыше 10°, в крайних положениях до 30°
Рулевая трапеция	Передняя

ТОРМОЗА

Тип тормозов	Колодочные, на все колеса
Тормозные барабаны	Съемные (без разборки ступиц), комбинированные, выполнены в виде чугунного обода с залитым в него стальным диском

Приводы тормозов:

ножной	Гидравлический, действует на все колеса от педали
ручной	Механический, тросовый, действует только на колодки задних тормозов от рычага, расположенного под панелью приборов

Диаметры тормозных цилиндров в мм:

главного цилиндра	32
передних колесных цилиндров	32
задних колесных цилиндров	30

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Номинальное напряжение в сети	12 в
Система проводки	Однопроводная, „плюс“ соединен с массой
Зажигание	Батарейное
Генератор	Типа Г-20, шунтовой, 18 а
Реле-регулятор	Типа РР-12, состоит из регулятора напряжения, ограничителя силы тока и реле обратного тока
Аккумуляторная батарея	6-СТЭ-60, емкостью 60 а-ч
Катушка зажигания	Типа Б-21, с добавочным сопротивлением, автоматически выключающимся при пуске двигателя стартером

Распределитель зажигания	Типа Р-23, с центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания и октан-корректором
Свечи зажигания	Типа М12/10, или М12/12 с резьбой 18 мм
Стартер	Типа СТ-20. Включение тока и ввод шестерни в зацепление с зубчатым венцом маховика осуществляется при нажатии ногой на педаль. Привод стартера снабжен муфтой свободного хода
Фары	Типа ФГ-2 с ближним и дальним светом. Разборные, с двухнитевыми лампами в 50 и 21 св. с фланцевыми цоколями.
Подфарники	Типа ПФ-2 с двухнитевой лампой в 6 и 21 св. для света стоянки и указания поворотов.
Задние фонари (боковые)	Типа ФП-2, два для заднего габаритного света и указания поворотов. Снабжены двухнитевыми лампочками в 6 и 21 св.
Фонарь освещения номерного знака	Типа ПФ-3, служит для освещения заднего номерного знака и для „стоп“ сигнала. Снабжен двумя однонитевыми лампами в 3 и 21 св.
Центральный переключатель света	Типа П-6, расположен на панели приборов
Ножной переключатель света	Расположен левее педали сцепления; переключает фары на дальний и ближний свет
Подкапотная лампа	Типа ПД-1 с выключателем и лампой в 3 свечи.
Предохранители	Тепловой на 20 а в цепи освещения (на все источники света, кроме переносной и подкапотной лампы) Плавкие предохранители в блоке типа ПР-12, на три цепи: сигнала, приборов и задних фонарей (последние, кроме того, снабжены тепловыми предохранителями). Предохранитель плавкий ПР-20 на 2 а в цепи питания часов. Предохранитель тепловой на 4—6 а в цепи стеклоочистителя. Предохранитель плавкий на 10 а, в цепи электродвигателя обдува ветрового стекла
Приборы	Комбинация приборов типа КП-7, содержащая: амперметр, указатель уровня бензина, масляный манометр и термометр. Комбинация приборов освещается двумя лампами в 1 св. Кроме того две односвечные лампы освещают сигнальные стрелки указатели поворота.
Спидометр	Типа СП-17 со счетчиком пройденного пути. Освещается двумя лампами в 1 св., третья лампа указывает на включение дальнего света
Часы	Типа АЧП с электрической заводкой от аккумуляторной батареи. Освещены двумя лампами в 1 св. Имеют внизу циферблата головку для перевода стрелок
Прикуриватель	Типа ПТ-2.
Стеклоочиститель	Типа СЛ-18, электрический, с двумя щетками и переключателем на 3 положения
Прерыватель указателей поворотов	Типа РС-55. Дает мигающий свет для указания поворотов. Расположен на кронштейне рычага ручного тормоза под панелью приборов

Переключатель указателей поворота	Типа П-17, на 3 положения
Плафон	Типа ПК-2 с лампочкой в 6 св.
Выключатели плафона	Ручной (типа ВК-24), смонтирован на правой центральной стойке кузова. Два дверных (типа ВК-2А) включают плафон при открывании левой передней или правой задней двери
Переключатель освещения приборов	Типа П-22 с добавочным сопротивлением; имеет три положения. Расположен на нижней кромке панели приборов, слева от руля
Включатель стоп-сигнала	Типа ВК-10, механический, или типа ВК-12, гидравлический. Включает стоп-сигнал при торможении педалью
Сигналы	Два тональные: С6 (низкого тона) и С7 (высокого тона), включены через реле типа РС-3. Сигналы установлены перед радиатором под колпаком
Кнопка сигнала	Расположена в центре рулевого колеса
Штепсельная розетка	Типа 47-К для включения переносной лампы. Расположена на щитке передка под капотом
Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла	Типа МЭ6, мощностью 4 вт, снабжен реостатом типа П-21

КУЗОВЫ

Типы кузовов	Четырехдверные, несущие: закрытые цельнометаллические и открытые с мягким откидывающимся верхом
Оборудование кузова	Багажник в задней части кузова. Ящик для мелких вещей в панели приборов, зеркало, два противосолнечных козырька
Сиденья	Мягкие, пружинные. Переднее сиденье может перемещаться на салазках для обеспечения удобной посадки водителя
Капот	Аллигаторного типа. Замок капота управляется изнутри кузова
Отопление и вентиляция кузова	Свежий воздух, поступающий в кузов через люк вентиляции, фильтруется и подогревается радиатором водяного отопления. В летнее время подача горячей воды выключается. Вентиляция осуществляется также при опускании стекол в дверях и поворотом части стекол
Обдув ветрового стекла	Стекло обдувается теплым воздухом, подаваемым электрическим вентилятором. Воздух засасывается из кузова и подогревается в отсеке правой части радиатора отопления

ОБОРУДОВАНИЕ

К автомобилю прилагаются: две сумки с набором инструмента, домкрат и переносная лампа.

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ в л

Бензиновый бак	55
Система охлаждения	10,5
Система смазки двигателя (включая фильтры грубой тонкой очистки)	6
Воздушный фильтр	0,25
Картер коробки передач	1,5
Картер заднего моста	1,1
Картер рулевого механизма	0,33
Передние амортизаторы	0,235 (каждый)
Задние амортизаторы	0,145 (каждый)
Система гидравлического при- вода тормозов	0,4
Передние ступицы	125 г (каждая)
Задние ступицы	100 г (каждая)

ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК

Зазоры между толкателями и клапанами в мм

	на горячем двигателе	на холодном двигателе
У выпускных клапанов	0,20	0,23
У впускных клапанов	0,25	0,28
Свободный ход педали сцеп- ления при неработающем двигателе в мм	38—45	
Свободный ход педали тор- моза в мм	8—14	
Нормальный прогиб ремня вентилятора при нажатии между шкивами в мм	10—15	
Зазор между контактами пре- рывателя в мм	0,35—0,45	
Зазор между электродами свечей в мм	0,6—0,7	
Нормальная температура воды в системе охлаждения (тепловой режим) в град.	80—90	
Давление воздуха в шинах в кг/см ² :		
в передних	2	
в задних	2,2	
Давление масла в двигателе в кг/см ² (для контроля ре- гулировке не подлежит)	2—4 при скорости автомобиля 50 км/час на прямой передаче; на холостом ходу — 1 (округленно).	

Глава I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

На фиг. 3 показано расположение органов управления автомо-
биля М-20. Педаль сцепления 22, педаль тормоза 21 и рычаг пере-
ключения передач 17 расположены в соответствии с общепринятым
стандартом. Положение рычага переключения передач при включе-
нии различных передач показано на фиг. 4*.

Справа от педали тормоза расположена педаль дросселя 20
(фиг. 3), а слева от педали сцепления — кнопка 23 ножного пере-
ключателя света. При каждом нажатии на кнопку происходит пере-
ключение света фар с ближнего на дальний или с дальнего на
ближний. Включение дальнего света фар указывается красной
лампочкой, расположенной на шкале спидометра.

Педаль 19 стартера находится на переднем щитке кузова. Рычаг
ручного тормоза 28 расположен слева от руля. Он предназначен,
в основном, для торможения автомобиля на стоянке. Торможение
осуществляется движением рычага на себя; для растормаживания
необходимо нажать на гашетку и подать рычаг от себя в крайнее
положение.

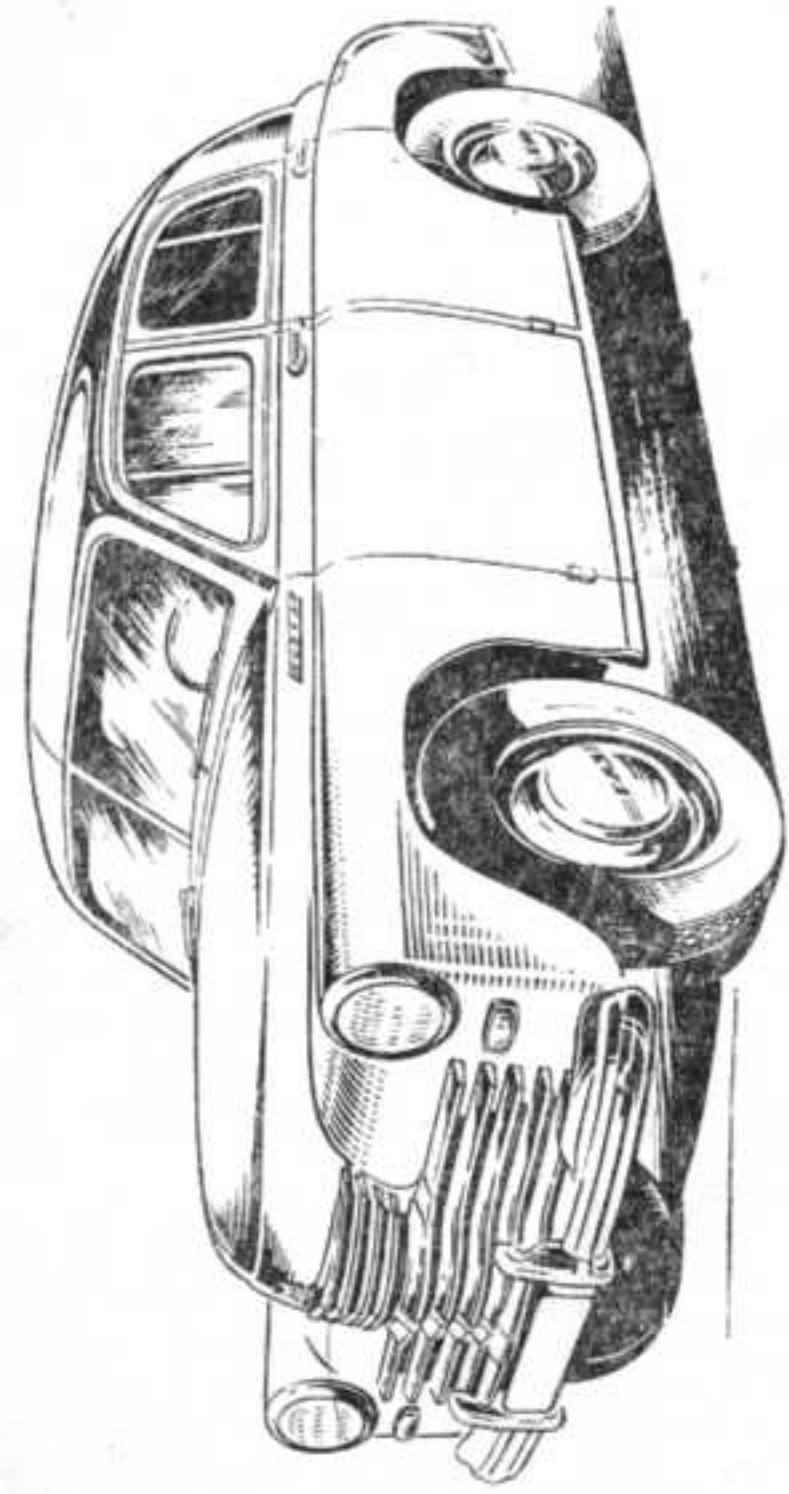
В центре рулевого колеса 2 помещена кнопка 1 звукового
сигнала.

На панели приборов расположены:

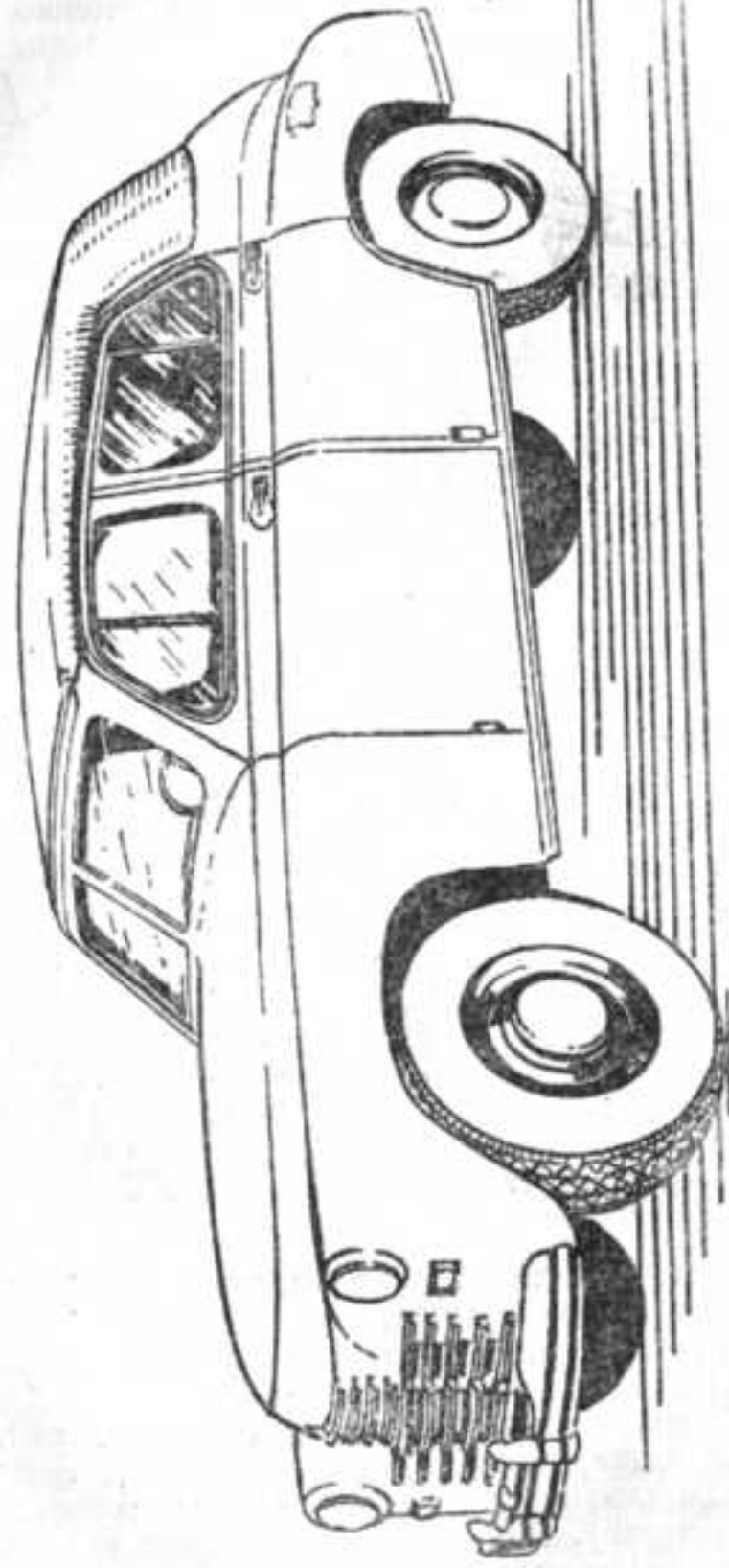
1. Комбинация приборов (фиг. 5), состоящая из амперметра,
указателя уровня бензина, термометра, показывающего температуру
воды, и манометра, показывающего давление масла. В комбинации
приборов находятся также две светящиеся сигнальные стрелки,
показывающие включение указателя поворота вправо и влево.

При выключении зажигания приборы (кроме амперметра)
выключаются. При этом стрелки указателей уровня бензина
и манометра останавливаются на нуле шкалы, а стрелка указателя
температуры воды останавливается левее деления 100° С.

* С октября месяца 1950 г. автомобили «Победа» выпускают с новой
коробкой передач. Рычаг управления новой коробкой помещен на рулевой
колонке (см. дополнение в конце книги).



Фиг. 1. Автомобиль М-20 „Победа“ с закрытым кузовом.

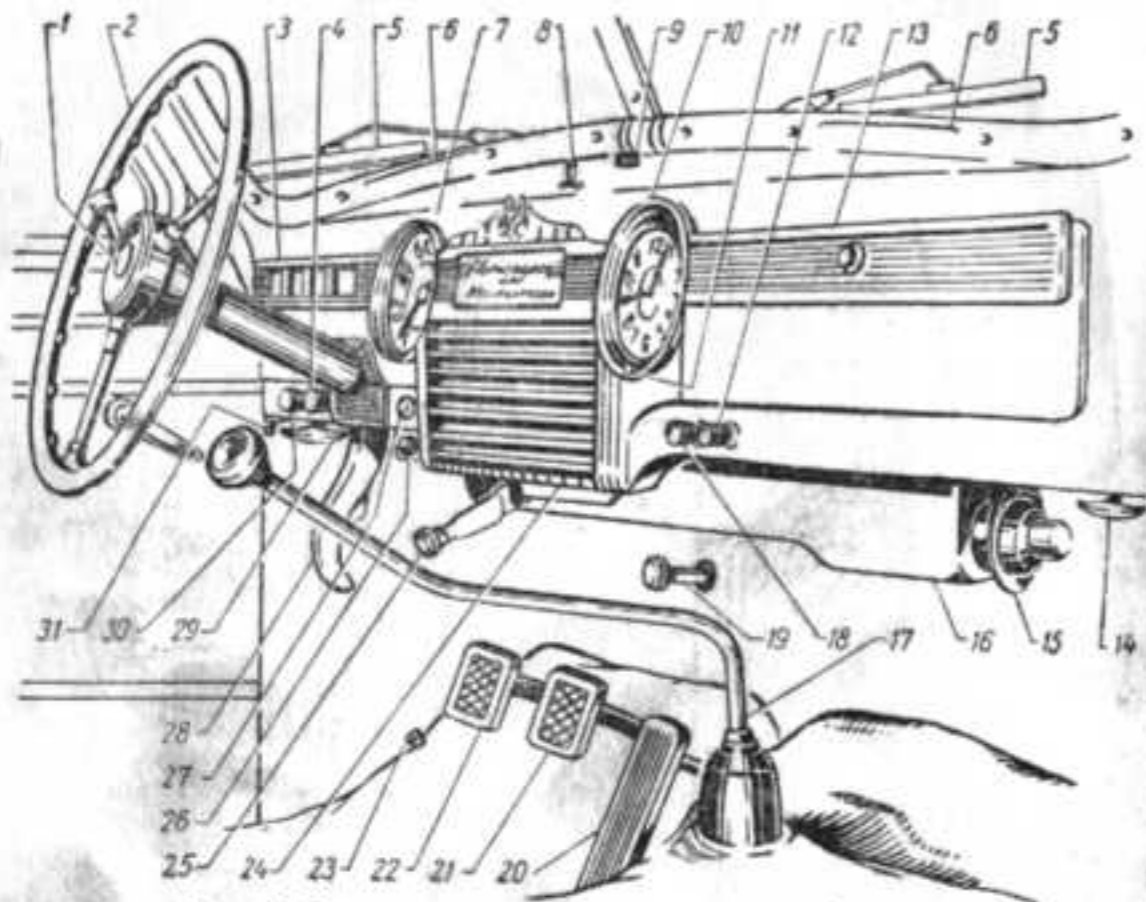


Фиг. 2. Автомобиль М-20 „Победа“ с открытым кузовом.

2. Спидометр 7 (фиг. 3), объединенный с суммирующим счетчиком пробега.

3. Электрические часы 10; кнопка 11, находящаяся внизу циферблата, служит для перевода стрелок.

4. Замок зажигания 27. Для включения зажигания ключ поворачивают по часовой стрелке. При этом одновременно поступает



Фиг. 3. Органы управления и панель приборов:

1 — кнопка звукового сигнала; 2 — рулевое колесо; 3 — комбинация приборов; 4 — кнопка ручного управления дроссельной заслонкой; 5 — щетка стеклоочистителя; 6 — щель для обдува стекла; 7 — спидометр; 8 — переключатель указателей поворота; 9 — переключатель стеклоочистителя; 10 — электрические часы; 11 — кнопка перевода стрелок часов; 12 — прикуриватель; 13 — крышка ящика для мелких вещей; 14 — рукоятка запора капота; 15 — вентилятор обдува ветрового стекла; 16 — радиатор отопления; 17 — рычаг переключения передач; 18 — кнопка «подсоса»; 19 — педаль стартера; 20 — педаль дросселя; 21 — педаль тормоза; 22 — педаль сцепления; 23 — кнопка ножного переключателя света фар; 24 — гнездо для радиоприемника; 25 — рычаг крышки люка вентиляции и отопления кузова; 26 — головка выключателя вентилятора обдува ветрового стекла; 27 — замок зажигания; 28 — рычаг ручного тормоза; 29 — рукоятка управления жалюзи радиатора; 30 — центральный переключатель света; 31 — переключатель освещения щитка приборов.

ток к переключателю указателей поворота, выключателю стеклоочистителя и выключателю электродвигателя обдува ветрового стекла.

Для выключения зажигания и других потребителей ключ нужно повернуть обратно в вертикальное положение.

Для автомобилей, оборудованных радиоприемником, применяется замок зажигания, имеющий дополнительное, третье, положение — ключ поворачивается из вертикального положения влево (против часовой стрелки). При третьем положении включаются все потребители, кроме зажигания и электродвигателя обдува ветрового стекла. Это необходимо для пользования радиоприемником на

стоянках, так как при включенном зажигании и неработающем двигателе может испортиться катушка зажигания.

5. Кнопка подсоса 18. При вытягивании кнопки воздушная заслонка карбюратора закрывается, и смесь при этом обогащается, что необходимо при пуске холодного двигателя; при прогревом двигателя кнопка подсоса должна быть полностью утоплена во избежание перерасхода бензина.

6. Кнопка ручного газа 4. При вытягивании кнопки открывается дроссельная заслонка карбюратора; во время движения автомобиля кнопка должна быть полностью утоплена.

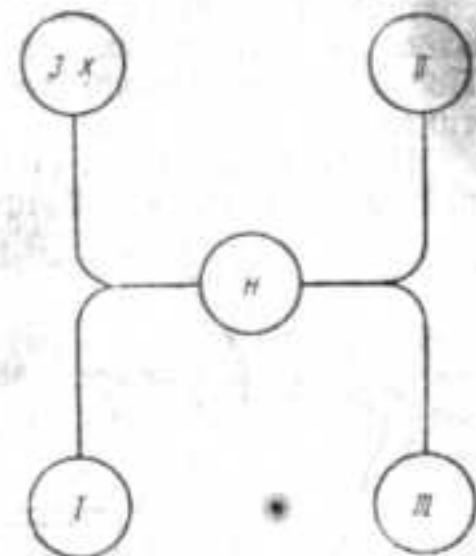
7. Центральный переключатель света 30. Кнопка центрального переключения света имеет три положения:

первое — кнопка полностью вдавлена — освещение выключено;

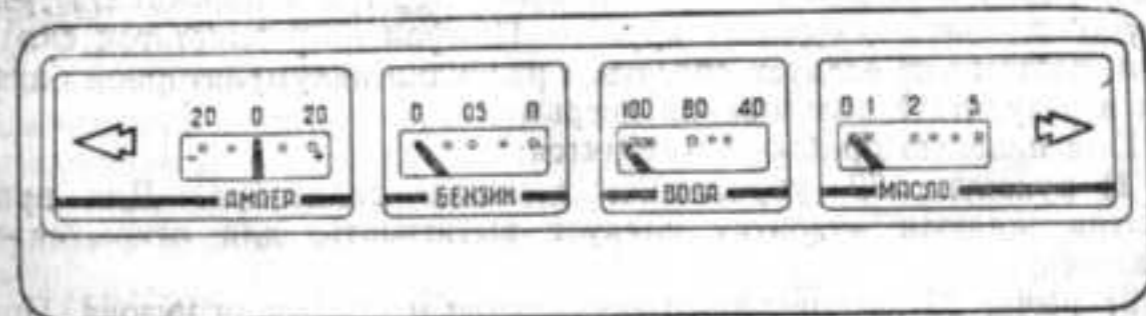
второе — кнопка вытянута на половину — включены: подфарники, задние фонари и подведен ток к переключателю освещения щитка приборов;

третье — кнопка вытянута полностью — включены: фары, задние фонари и подведен ток к переключателю освещения щитка приборов.

8. Переключатель освещения щитка приборов 31 находится на нижней кромке панели приборов, слева от руля. При вертикальном



Фиг. 4. Положения головки рычага переключения передач при включении различных передач.



Фиг. 5. Комбинация приборов.

положении рычага переключателя освещение приборов выключено; при отклонении рычага влево приборы освещаются ярко, а при отклонении его вправо — тускло.

Ток к переключателю освещения щитка приборов подведен через центральный переключатель света, поэтому освещение приборов возможно только при включенном центральном переключателе. При выключении центрального переключателя выключается и освещение приборов.

9. Переключатель указателей поворота 8. Перед поворотом автомобиля рукоятку переключателя следует наклонить в сторону поворота. При этом горят мигающим светом лампочки, расположенные в заднем фонаре и подфарнике на стороне автомобиля, соответствующей направлению поворота. Одновременно освещается одна из сигнальных стрелок поворота в комбинации приборов. После поворота рычаг переключателя необходимо поставить в вертикальное положение.

10. Переключатель стеклоочистителей 9 имеет три положения: нейтральное и два рабочих. Стеклоочистители начинают работать при поворачивании головки переключателя против часовой стрелки; при первом положении переключателя стеклоочистители работают с пониженной, а при втором — с повышенной скоростью.

11. Прикуриватель 12. Для включения прикуривателя нужно нажать на его головку и отпустить руку. Когда спираль прикуривателя нагреется, он сам выключится со щелчком.

12. Гнездо для радиоприемника 24 помещено между спидометром и часами.

13. Ящик 13 для мелких вещей расположен правее часов.

Выключатели плафона кузова помещаются: ручной на правой центральной стойке кузова, два автоматических в притворах дверей — левой передней и задней правой. Все три выключателя действуют независимо один от другого. Плафон потребляет ток силой 0,7 а, поэтому не следует опасаться разрядки аккумуляторной батареи в результате пользования дверьми.

Под панелью приборов находятся:

1) рукоятка 29 управления жалюзи радиатора. Для прикрытия жалюзи рукоятку следует вытягивать, для открытия — вдвигать;

2) рычаг 25 крышки люка вентиляции и отопления кузова. При опускании рычага открывается крышка люка, расположенная перед ветровым стеклом, и при движении автомобиля свежий воздух через радиатор отопления поступает внутрь кузова;

3) головка 26 включателя вентилятора обдува переднего стекла. Стекло обдувается подогретым воздухом через щели 6 в рамке стекла при помощи электрического вентилятора 15;

4) рукоятка 14 замка капота. Замок капота открывается при вытягивании рукоятки. Прежде чем поднять капот кверху, необходимо отвести предохранительный крючок, расположенный на его передке (фиг. 6). В поднятом положении капот удерживается подпоркой, шарнирно соединенной с ним. Открыв замок капота, сле-

дует рукоятку вернуть в исходное положение, так как усилия обратной пружины не всегда достаточно.

Под капотом двигателя расположены:

- 1) штепсельная розетка для переносной лампы;
- 2) лампочка для освещения двигателя с выключателем в патроне.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ

В зависимости от роста водителя положение сиденья регулируется передвижением его на салазках. Для передвижения назад следует приподнять рукоятку, находящуюся на сиденье слева от водителя, и, упираясь ногами в пол, отодвинуть сиденье в нужное положение.

Вперед сиденье перемещается возвратной пружиной; для передвижения вперед нужно приподнять ту же рукоятку и, слегка толкнув сиденье, дать ему передвинуться насколько необходимо. Весьма желательно, чтобы при регулировке положения сиденья место рядом с водителем было свободно.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ

Для открывания двери наружную ручку надо тянуть на себя. Внутренние ручки обычные, т. е. поворачивающиеся. Для запираения кузова изнутри служат кнопки, расположенные на рамках окон. При нижнем положении кнопки наружная ручка двери отключается, и снаружи дверь открыть нельзя. Для обратного включения наружной ручки поднимать кнопку в верхнее положение необязательно — достаточно открыть дверь за внутреннюю ручку. Если при открытой двери нажать кнопку, выключающую наружную ручку, и захлопнуть дверь, ручка включится сама.

Для запираения кузова снаружи ключом обе передние двери имеют наружные выключатели замков. При желании любую дверь можно запереть снаружи без ключа. Для этого надо при открытой двери нажать кнопку, затем вытянуть наружную ручку на себя и, удерживая ее в этом положении, захлопнуть дверь. Этим способом пользоваться надо осмотрительно, так как по рассеянности можно запереть ключи внутри автомобиля.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ СЕТИ ОСВЕЩЕНИЯ

Предохранитель сети освещения — термобиметаллический, вибрационный, расположен на центральном переключателе света. При перегрузке или коротком замыкании предохранитель начинает вибрировать, включая и выключая ток. Признаком короткого замыкания в сети является характерное щелканье предохранителя, а при включении освещения, кроме того, мигание света. Нельзя допускать длительной работы (вибрации) термобиметаллического предохранителя, так как от нагревания его контакты могут привариться и предохранитель не сможет предотвратить последствий короткого замыкания.



Фиг. 6. Открытие капота. предохранительный крючок.

Короткие замыкания необходимо немедленно устранять, постоянно наблюдая за действием вибрационного предохранителя.

Вместо вибрационного предохранителя может быть применен кнопочный биметаллический предохранитель, устанавливаемый слева от рулевой колонки под панелью приборов. Этот предохранитель при перегрузке автоматически размыкает цепь, и для обратного включения нужно нажать на его кнопку. Если после нажатия кнопки предохранитель снова быстро разомкнет цепь, то это значит, что в цепи имеется короткое замыкание, которое надо разыскать и устранить. Категорически запрещается удерживать кнопку рукой во включенном положении, так как при наличии в цепи короткого замыкания это неизбежно приведет к перегоранию проводов.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЯНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ КУЗОВА

Температура внутри кузова регулируется изменением величины открытия люка отопления с помощью рукоятки 25 (фиг. 3) и величины открытия водяного запорного краника, расположенного на головке блока цилиндров двигателя. При движении по городу следует водяной краник держать полностью открытым и для изменения температуры в кузове пользоваться только люком отопления.

При длительных загородных поездках температура в кузове может оказаться слишком высокой. В этих случаях следует прикрывать водяной краник на головке блока, уменьшая количество горячей воды, подаваемой в радиатор отопления. При этом рекомендуется сначала завернуть краник по часовой стрелке до отказа, а затем отвернуть его на 3—4 полных оборота. В дальнейшем следует подбирать величину открытия краника, повертывая головку его в ту или иную сторону не менее чем на 1 оборот до получения желаемой температуры.

Зимой при очень больших морозах люк следует открывать после некоторого прогрева двигателя, иначе вода в радиаторе отопления может замерзнуть.

Для нормального действия отопления необходима температура воды около 80°C ; при температуре 60°C отопление работает слабо; при температуре 40°C его действие почти не ощущается. Поэтому нужно следить за температурой в системе охлаждения двигателя, регулируя ее открытием жалюзи основного радиатора.

Электродвигатель вентилятора включается головкой 26 выключателя, укрепленного на кронштейне рядом с рукояткой 25. Вентилятор включается при повороте головки по часовой стрелке. Первое положение головки соответствует наибольшему числу оборотов вентилятора; при дальнейшем поворачивании головки по часовой стрелке число оборотов постепенно уменьшается. Вентилятор выключается при вращении головки против часовой стрелки до отказа.

При начале движения автомобиля в морозную погоду следует обязательно включать вентилятор обдува стекла полностью. Как

только стекло очистится, нужно вентилятор выключить или, по крайней мере, переключить на пониженную скорость.

Летом отопление следует выключать, закрывая водяной краник, и пользоваться люком вентиляции для подачи в кузов свежего неподогретого воздуха.

ПОЛЬЗОВАНИЕ БАГАЖНИКОМ

Нижнее отделение багажника предназначается для запасного колеса и инструмента водителя, верхнее отделение — для багажа пассажиров. Не следует перевозить какие-либо грязные предметы в верхнем отделении. Крышка багажника запирается ключом; в открытом положении она удерживается телескопической стойкой. Чтобы выключить упор в стойке, следует открытую крышку дополнительно приподнять и затем опустить.

Примечание. Указание о складывании тента на открытых кузовах дано в гл. IV «Кузовы».

Глава II

ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Долговечность автомобиля в значительной степени зависит от режима работы в начальный период его эксплуатации — от его обкатки. Во время обкатки происходит приработка рабочих поверхностей деталей, осадка прокладок и т. п. Поэтому автомобиль во время обкатки требует повышенного внимания, соблюдения особого режима эксплуатации и ухода.

Продолжительность обкатки для автомобиля М-20 установлена в 1000 км пробега.

При обкатке необходимо соблюдать следующее.

1. Не ездить на прямой передаче со скоростью выше 50—55 км/час, на второй — выше 30 км/час и на первой — выше 20 км/час. При разгоне автомобиля можно допускать кратковременные превышения указанных скоростей на второй и первой передачах, если двигатель хорошо прогрет.

2. Не начинать движения автомобиля с непрогретым двигателем и ни в коем случае не давать работать двигателю при больших оборотах. Двигатель следует прогревать при умеренных оборотах в течение 2—3 мин.

3. Не перегружать двигатель. Нагрузка автомобиля не должна превышать четырех человек, включая водителя. Следует избегать езды по тяжелым дорогам: глубокой грязи, песку, крутым подъемам.

4. Обкатку автомобиля производить на бензине А-70. В случае применения бензина более низкого качества полезно добавлять в него до 30% авиационного бензина Б-70.

Применение каких-либо суррогатов запрещается.

5. После пробега первых 500 км масло в двигателе полезно заменить. Для этого нужно слить масло из картера двигателя и корпусов обоих фильтров и залить в картер двигателя масло СУ с добавкой 30% веретенного масла. Если нет масла СУ, а есть только заменители (см. карту смазки), то до окончания обкатки заводское масло заменять не следует. В этом случае после пробега 500 км рекомендуется слить масло только из картера, очистить его, пропуская через ткань, и залить обратно в картер.

Во время обкатки доливать в двигатель следует масло, предусмотренное картой смазки для зимы, как более жидкое, способствующее лучшей приработке деталей.

Если до окончания обкатки по какой-либо причине масло в двигателе будет испорчено (например, вследствие попадания в него большого количества топлива) и его придется заменить, то следует заливать только жидкое зимнее масло, независимо от времени года.

6. Устанавливать несколько повышенное число оборотов коленчатого вала на холостом ходу, так как в новом двигателе коленчатый вал вращается не так легко, как в приработавшемся, и при малых оборотах может не дать устойчивой работы двигателя.

7. Следить за температурой тормозных барабанов и в случае значительного их нагревания регулировать тормоза в соответствии с указаниями раздела «Тормоза», дав им предварительно остыть. Причиной нагревания барабанов задних тормозов может быть неправильная регулировка ручного управления этими тормозами (недостаточная длина тросов).

Следует учитывать, что до приработки колодок к барабанам тормоза не дают полного эффекта.

Одновременно нужно следить за температурой ступиц передних колес и при значительном их нагревании ослабить затяжку регулировочной гайки на один прорез (см. ч. II, раздел «Ступицы передних колес»).

8. Необходимо особенно внимательно следить за состоянием всех креплений автомобиля; ослабевшие болты и гайки сейчас же подтягивать.

9. Тщательно следить за соединениями трубопроводов и при обнаружении устранять течи: масла, бензина, воды и тормозной жидкости.

Перед первым выездом следует:

1. Прочитать внимательно предупреждение, помещенное в начале книги.

2. Проверить: заправку автомобиля топливом, заправку радиатора водой или низкозамерзающей смесью, уровень масла в двигателе, уровень электролита в банках аккумуляторной батареи, уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре, уровень масла в резервуаре воздушного фильтра, давление воздуха в шинах, затяжку гаек крепления колес.

3. Смазать все точки автомобиля, для которых в карте смазки предусмотрена смазка после пробега 500 и 1000 км; убедиться, что смазка проходит через все масленки.

4. Пустить двигатель и проверить, нет ли течи масла, воды и бензина.

5. Внимательно осмотреть весь автомобиль.

После пробега первых 500 км следует:

1. Сменить масло в двигателе, если в наличии имеется масло СУ. Если масла СУ нет, то обкатку закончить на заводском масле, очистив его, как было выше указано.

2. Смазать все точки автомобиля, для которых в карте смазки предусмотрена смазка после пробега 500 и 1000 км.

3. Расшплинтовать гайки на концах полуосей, подтянуть их и вновь зашплинтовать. При подтяжке гаек колеса должны быть подняты для разгрузки их от веса автомобиля.

4. Подтянуть гайки крепления колес.

5. Подтянуть гайку крепления рулевой сошки.

6. Подтянуть восемь болтов крепления подкосов, идущих от лонжеронов к переднему щитку (см. фиг. 164).

7. Расшплинтовать гайки восьми болтов крепления переднего и заднего карданов к фланцам, подтянуть эти гайки и снова зашплинтовать их.

8. Проверить уровень масла в картерах коробки передач и заднего моста. Если уровень ниже края наполнительного отверстия, добавить масло; если уровень выше этого края, дать стечь излишнему.

9. Спустить из бензинового бака отстой грязи и воды через спускную пробку, наклонив предварительно автомобиль в сторону этой пробки.

После пробега первых 1000 км выполнить следующие операции.

Двигатель, система зажигания и питания

1. Снять пломбу, отвернуть болты крепления карбюратора и вынуть ограничительную шайбу, находящуюся между фланцами карбюратора и впускного трубопровода.

2. Подтянуть гайки крепления головки блока двигателя, соблюдая порядок подтяжки, указанной на фиг. 27.

Эту операцию надо делать специальным ключом, прилагаемым к автомобилю, без рывков и только на холодном двигателе.

Подтягивать гайки на горячем двигателе нельзя, так как головка сделана из алюминиевого сплава, имеющего больший коэффициент теплового расширения, чем стальные шпильки ее крепления.

Следует остерегаться перетяжки этих гаек, так как это может вызвать обрыв шпилек.

3. Подтянуть гайки крепления газопровода к двигателю.

4. Подтянуть три гайки соединения газопровода с трубой глушителя.

5. Подтянуть болты крепления кронштейна генератора к двигателю.

6. Проверить и если нужно отрегулировать натяжение ремня вентилятора.

7. Проверить, полностью ли открывается дроссельная заслонка карбюратора при полном ходе педали дросселя. Проверить, полностью ли открывается и закрывается воздушная заслонка карбюратора при соответствующих положениях кнопки управления. Если необходимо — отрегулировать.

8. Проверить, нет ли отложений грязи в стеклянном колпачке бензинового отстойника. Отстойник очистить только в случае дей-

ствительной необходимости. При обратной постановке колпачка проследить за отсутствием течи из-под него. Для обеспечения плотности, если нет возможности сменить пробковую прокладку, рекомендуется распаривать ее в горячей воде или смазывать мягким размятым мылом.

9. Отрегулировать систему холостого хода карбюратора, как указано в разделе «Карбюратор».

Электрооборудование

10. Проверить уровень электролита во всех шести банках аккумуляторной батареи и, если надо, долить дистиллированной воды.

11. Подтянуть клеммы проводов на аккумуляторной батарее и смазать их вазелином (заменитель солидол).

12. Проверить плотность соединения проводов генератора, реле-регулятора, стартера и других приборов электрооборудования.

13. Продуть генератор воздухом и протереть его коллектор чистой тряпкой, слегка смоченной в легком бензине.

Узлы шасси

14. Проверить регулировку и, если необходимо, отрегулировать подшипники передних колес, как указано в разделе «Ступицы передних колес».

15. Проверить величину свободного хода педалей сцепления (38—45 мм) и тормоза (8—14 мм).

16. Проверить действие ножных тормозов и, если при максимальной нажатии на педаль зазор между ней и полом получается менее 20—25 мм, отрегулировать, как указано в разделе «Тормоза».

17. Проверить и если нужно отрегулировать длину тросов ручного управления тормозами.

18. Проверить уровень жидкости в главном тормозном цилиндре, при необходимости долить тормозной жидкости.

Крепление узлов и деталей

19. Расшплинтовать гайки на концах полуосей, подтянуть их и вновь зашплинтовать. При подтяжке гаек колеса должны быть подняты для разгрузки их от веса автомобиля.

20. Подтянуть болты крепления картера руля к лонжерону.

21. Подтянуть гайку крепления рулевой сошки.

22. Проверить и если необходимо подтянуть гайки крепления шаровых пальцев рулевой трапеции.

23. Расшплинтовать и подтянуть гайки крепления поворотных рычагов к кулакам и вновь зашплинтовать их. Если при затяжке гаек болты начнут проворачиваться, то для доступа к их головкам необходимо снять тормозной барабан.

24. Подтянуть до отказа резьбовую втулку в головке маятникового рычага (см. фиг. 95).

Если втулку не удастся затянуть на месте, следует произвести эту операцию в тисках, сняв маятниковый рычаг вместе с его кронштейном.

25. Подтянуть гайки стремянок задних рессор, предварительно нагрузив автомобиль так, чтобы рессоры выпрямились. Подтяжку производить без применения чрезмерных усилий, не допуская сильного выжимания резиновых прокладок, расположенных сверху и снизу рессоры.

26. Подтянуть накидным ключом до отказа гайки болтов, стягивающих резиновые втулки рессорных пальцев в ушках рессор и кронштейнах.

27. Подтянуть гайки крепления задних амортизаторов к кузову и гайки их стоек.

28. Подтянуть гайки крепления поддерживающих втулок стержня стабилизатора поперечной устойчивости.

29. Подтянуть болты крепления поперечины подвески передних колес к лонжеронам.

30. Подтянуть восемь болтов крепления подкосов, идущих от лонжеронов к переднему щитку (см. фиг. 164).

31. Подтянуть все остальные ослабевшие крепления узлов и деталей, обратив внимание на крепление переднего и заднего буферов, брызговиков, оперения, петель крышки багажника и петель дверей.

Смазка

32. Слить отстой из фильтров тонкой и грубой очистки масла. Проверить, проворачивается ли стержень фильтра грубой очистки при нажатии на педаль стартера.

33. Сменить масло в двигателе; вязкость свежего масла должна соответствовать времени года, как указано в карте смазки.

34. Сменить масло в воздушном фильтре.

35. Сменить смазку в картерах коробки передач и заднего моста, промыв их керосином.

36. Смазать все точки шасси, смазка которых предусмотрена после пробега 500 и 1000 км.

После пробега первых 1000 км с соблюдением правил обкатки и после проведения всех вышеуказанных работ автомобиль можно нормально эксплуатировать. Однако во время пробега еще 3000 км необходимо не допускать длительной езды со скоростью выше 80 км/час и не давать двигателю работать с очень высокими оборотами при езде по тяжелым дорогам на второй и первой передачах.

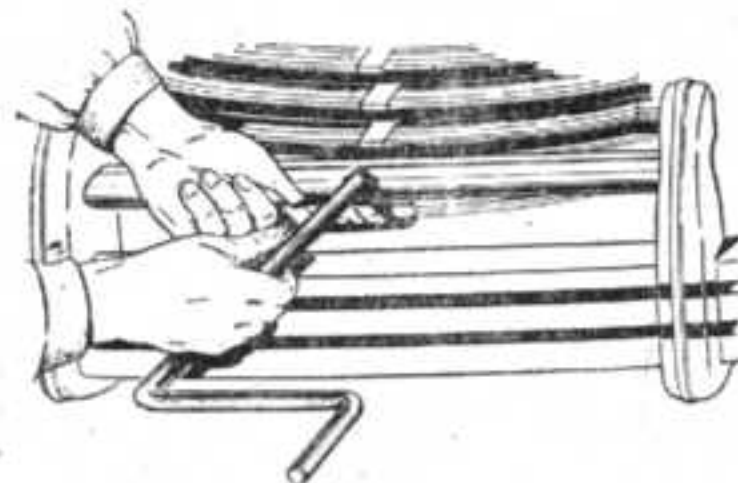
Глава III

ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

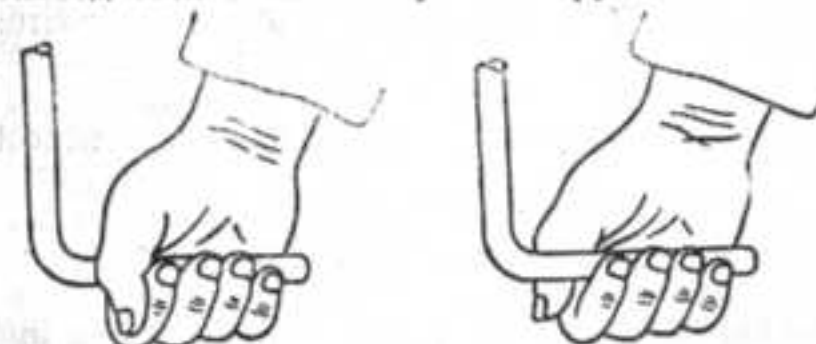
Двигатели М-20, находящиеся в исправном состоянии, пускаются очень легко. Однако у водителей, не обладающих достаточным опытом, и особенно в холодную погоду могут возникнуть трудности.

Эти трудности могут происходить из-за различных неисправностей, а также и по той причине, что для пуска двигателя с верхним расположением карбюратора требуются приемы, несколько отличающиеся от общеизвестных приемов, применяемых при пуске двигателя с нижним расположением карбюратора.

Пуск двигателя, как правило, производится стартером, но может производиться также и пусковой рукояткой.



Фиг. 7. Вставление пусковой рукоятки.



Неправильно

Правильно

Фиг. 8. Положение пальцев руки при пуске двигателя пусковой рукояткой.

Рукоятка вставляется через отверстие в поперечине, соединяющей клык переднего буфера, прикрытое крышкой (фиг. 7).

Пусковую рукоятку следует держать, как показано на фиг. 8, во избежание повреждений руки при отдаче коленчатого вала в обратном направлении.

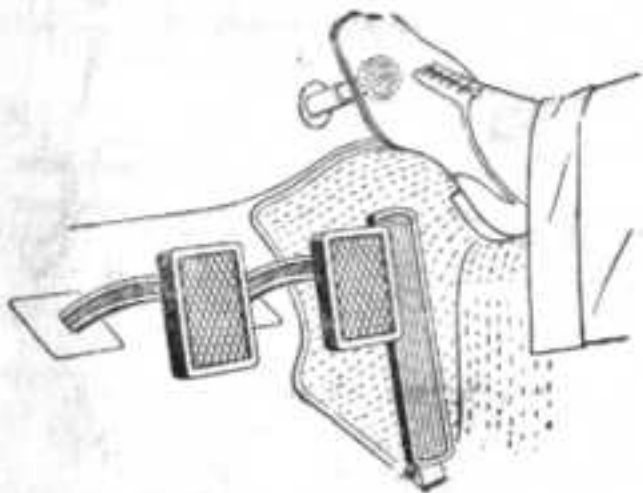
Если двигатель по каким-либо причинам все время пускают при помощи рукоятки, а не стартером, то необходимо ежедневно поворачивать рукой стержень фильтра грубой очистки на $1\frac{1}{2}$ —2 оборота.

Следует различать три случая пуска двигателя: 1) пуск теплого двигателя; 2) пуск холодного двигателя при умеренной температуре (выше минус 5°C); 3) пуск холодного двигателя при низкой температуре (ниже минус 5 — 10°C).

ПУСК ТЕПЛОГО ДВИГАТЕЛЯ

При пуске теплого двигателя следует выполнить следующие операции:

- 1) включить зажигание;
- 2) выключить сцепление, нажав до отказа на педаль сцепления;
- 3) нажать на педаль стартера и держать ее в этом положении пока двигатель не заведется (но не более 5 сек).



Фиг. 9. Пуск двигателя стартером.

Нажимать ногой на педаль стартера при пуске теплого двигателя следует так, как указано на фиг. 9, не задевая каблучком за педаль дросселя. Нужно помнить, что при каждом нажатии на эту педаль происходит впрыск топлива ускорительным насосом карбюратора, что при теплом двигателе вызывает переобогащение смеси и двигатель не заведется с первых же оборотов.

Теплый двигатель, находящийся в исправном состоянии, при применении надлежащего топлива должен пускаться с первой попытки. Применять «подсос» при пуске теплого, а тем более горячего двигателя недопустимо во избежание переобогащения смеси.

Если теплый двигатель с исправным зажиганием не заводится с первых же оборотов коленчатого вала, то причиной этого почти всегда является наличие жидкого бензина во впускном трубопроводе и в цилиндрах двигателя, т. е. переобогащение смеси. Переобогащение смеси у теплого двигателя чаще всего бывает из-за неисправности карбюратора (повышенный уровень бензина в поплавковой камере, неплотность игольчатого клапана, неплотности в прокладках, вызывающие переливание бензина и т. п.).

Кроме того, переобогащение смеси может быть из-за ненужного применения подсоса, накачивания бензина ускорительным

насосом при нажатиях на педаль дросселя и из-за слишком богатой регулировки системы холостого хода карбюратора.

Для устранения переобогащения необходимо продуть цилиндры двигателя свежим воздухом. Для этого следует включить зажигание и, нажав одновременно носком ноги на педаль стартера, а каблучком — до отказа на педаль дросселя, повернуть стартером коленчатый вал двигателя на несколько оборотов. При этом не следует многократно нажимать на педаль дросселя во избежание накачивания новых порций бензина во впускной трубопровод.

Если во время продувки при полностью открытом дросселе двигатель не заведется, то пускать его после продувки надо обычным порядком.

Если при пуске теплого двигателя требуется подсос, это указывает на засорение жиклеров карбюратора (в первую очередь системы холостого хода). Их необходимо вывернуть и продуть (разборка карбюратора при этом не требуется).

При пуске очень горячего двигателя, в особенности заглохшего вследствие его перегрузки, при трогании с места и т. п., рекомендуется одновременно с нажатием носком ноги на педаль стартера каблучком нажимать на педаль дросселя. При этом после нескольких оборотов коленчатого вала произойдет продувка цилиндров, и двигатель легко заведется.

ПУСК ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ УМЕРЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

После очень длительных стоянок автомобиля рекомендуется перед пуском подкачать бензин в карбюратор ручным рычагом бензинового насоса для возмещения возможных потерь бензина вследствие испарения или подтекания.

После этого выполнить следующее.

1. Вытянуть до отказа кнопку подсоса карбюратора (при этом воздушная заслонка должна обязательно плотно закрыться).

Вытягивать кнопку ручного управления дроссельной заслонкой или нажимать на педаль дросселя не следует, так как особый эксцентрик, связанный тягой с системой воздушной заслонки, автоматически приоткрывает дроссельную заслонку на столько, сколько нужно, чтобы обеспечить пуск двигателя.

2. Выключить сцепление, нажав до отказа на педаль. Это разгружает стартер, так как избавляет его от необходимости проворачивать вместе с коленчатым валом двигателя шестерни коробки передач, находящиеся в загустевшем масле.

3. Включить зажигание.

4. Нажать носком ноги на педаль стартера. Держать стартер включенным можно не более 5 сек; интервалы между включениями стартера должны быть не менее 10—15 сек.

5. Немедленно отпустить педаль стартера после того, как двигатель начнет работать (так как стартер может развить чрезмерно большие обороты, вызывающие повреждение его обмотки), и вдавить кнопку подсоса на $\frac{1}{4}$ ее хода. После этого можно немного

увеличить число оборотов двигателя кнопкой или педалью дросселя.

Обычно двигатель с правильно отрегулированным карбюратором и исправной системой зажигания заводится с первой или второй попытки пуска его.

По мере прогрева двигателя кнопку подсоса следует постепенно вдвигать до полного открытия воздушной заслонки.

Следует помнить, что злоупотребление подсосом увеличивает износ двигателя и вызывает перерасход топлива.

Если двигатель не заведется после трех попыток, нужно произвести продувку, как было указано выше, и повторить попытки пуска. Если после трех последующих попыток двигатель не даст вспышек, то прежде чем продолжать пуск, нужно проверить исправность зажигания и питания.

Многочисленные безрезультатные попытки пуска двигателя не только разряжают и портят аккумуляторную батарею, но и значительно увеличивают износ цилиндров двигателя.

Остерегайтесь излишнего подсоса топлива, так как это крайне затрудняет пуск двигателя.

Обычно причинами затрудненного пуска двигателя при правильном пользовании подсосом являются:

- 1) отсутствие подачи топлива в карбюратор;
- 2) неудовлетворительное состояние контактов прерывателя или неправильная величина зазора между ними;
- 3) утечка тока высокого напряжения в крышке распределителя, вследствие ее загрязнения снаружи или внутри;
- 4) неисправные (с поврежденными изоляторами, электродами и т. п.) или загрязненные свечи;
- 5) неисправная электропроводка высокого или низкого напряжения.

Начинать движение автомобиля можно только после прогрева двигателя в течение 2—3 мин. при умеренных оборотах.

Для ускорения прогрева следует закрывать жалюзи радиатора, а в холодную погоду прикрывать дополнительно и клапаны утеплительного фартука решетки воздухопритока.

Запрещается ускорять прогрев холодного двигателя работой на больших оборотах или продолжительной ездой на первой и второй передачах.

ПУСК ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Пуск двигателя в холодное время года в условиях низких температур требует от водителя навыков, которые можно приобрести, лишь уяснив изложенные ниже основные понятия.

Пуск двигателя зависит:

- 1) от легкости проворачивания коленчатого вала двигателя;
- 2) от образования в цилиндрах двигателя рабочей смеси, способной дать вспышку при низкой температуре;
- 3) от получения между электродами свечей искр, обладающих достаточной энергией для воспламенения смеси.

При отсутствии одного из трех приведенных условий пустить двигатель не удастся. Так, например, если коленчатый вал легко проворачивается, но в цилиндрах двигателя отсутствует рабочая смесь, способная воспламениться, то при пуске не будет ни одной вспышки. Если, наоборот, будет обеспечена смесь надлежащего состава, но коленчатый вал двигателя будет слишком туго проворачиваться, то энергии вспышки в каком-нибудь из цилиндров будет недостаточно, чтобы повернуть вал. В двигателе могут быть вспышки, но он не заведется.

Если же, наконец, при удовлетворительном составе смеси и легком вращении коленчатого вала искры в свечах будут слабыми, двигатель также не пустится.

Обеспечение легкого проворачивания коленчатого вала двигателя

Двигатель заводится только тогда, когда давление газов после вспышки в одном цилиндре будет достаточно для того, чтобы повернуть коленчатый вал, по меньшей мере, до положения, соответствующего моменту вспышки в следующем цилиндре. Если вал вращается настолько туго, что поворот вала осуществляется на меньший угол, бесполезно приступать к пуску без его подготовки.

Коленчатый вал придется вращать стартером или пусковой рукояткой до тех пор, пока он не начнет вращаться достаточно легко вследствие размыывания бензином масла на стенках цилиндров и нагрева двигателя за счет тепла, выделяемого при трении. В этом случае двигатель будет разогреваться за счет разрядки аккумуляторной батареи или затраты физической энергии водителя. Совершенно очевидно, что такой способ крайне нецелесообразен и вреден. Поэтому необходимо обеспечить легкость вращения коленчатого вала двигателя правильными приемами, указанными ниже, и только после этого приступать к пуску.

Определение готовности двигателя к пуску производится по ощущению на пусковой рукоятке сопротивления компрессии в цилиндрах двигателя.

Если при проворачивании коленчатого вала пусковой рукояткой компрессия в отдельных цилиндрах ощущается отчетливо и сила компрессии в состоянии несколько повернуть вал в обратном направлении, то двигатель готов к пуску.

Готовность двигателя к пуску может быть определена и по числу оборотов, с которыми стартер проворачивает вал.

Для успешного пуска необходимо, чтобы коленчатый вал делал не менее 60 оборотов в минуту. При некотором навыке это можно определить на слух.

Зимой для обеспечения легкого проворачивания коленчатого вала следует применять маловязкие масла с низкой температурой застывания: смесь масел СУ и 30% веретенного, автола 4 или 6.

Однако при очень низкой температуре указанные масла также густеют, и двигатель необходимо подогреть.

Рекомендуются следующие способы подогрева двигателя:

1. Заливка в двигатель горячего масла. При этом способе в конце рабочего дня масло следует сливать из двигателя в чистую посуду. На следующий день перед началом работы это масло необходимо нагреть до температуры 80—90° С и залить его в двигатель непосредственно перед пуском. Заливать вместо горячего теплого масла бесполезно. Недостатком указанного способа помимо его трудоемкости является большая вероятность загрязнения масла при сливе и хранении.

2. Прогрев цилиндров двигателя горячей водой. Горячая вода заливается в радиатор и по мере остывания выпускается из рубашки до тех пор, пока, коленчатый вал двигателя не начнет вращаться достаточно легко. Недостатком этого способа является необходимость иметь несколько ведер очень горячей воды.

3. Внешний подогрев картера двигателя с находящимся в нем маслом. Подогрев рекомендуется производить паяльной лампой, избегая при этом местных перегревов картера и масла. Этот способ дает лучшие результаты при одновременном подогревании цилиндров горячей водой, как указано выше.

Обеспечение образования рабочей смеси необходимого состава в цилиндрах двигателя

Известно, что смесь бензина и воздуха воспламеняется только в том случае, если ее состав находится в определенных пределах — слишком бедная или слишком богатая смесь не воспламеняется.

При пуске двигателя, особенно в холодную погоду, тяжелые фракции бензина не испаряются, остаются во впускном трубопроводе и в цилиндрах в жидком виде и в образовании рабочей смеси не участвуют. Поэтому при пуске двигателя и при работе холодного двигателя после пуска до его прогрева во впускную трубу нужно подавать значительно больше бензина, чем требуется для работы горячего двигателя.

Автомобильный бензин имеет малое количество летучих (пусковых) фракций, участвующих при пуске в образовании рабочей смеси, и поэтому при пуске следует не только подавать дополнительное количество бензина в цилиндры, но и необходимо принимать меры для возможно полного испарения и распыления этого бензина.

В то же время количество бензина, дополнительно поданного при пуске, не должно быть чрезмерно большим. Лишний бензин при верхнем карбюраторе собирается во впускном трубопроводе и выйти наружу не может. Когда двигатель начнет давать вспышки, этот бензин устремляется в цилиндры, заливает свечи и этим затрудняет пуск.

При полностью закрытой воздушной заслонке при каждом обороте коленчатого вала двигателя М-20 засасывается около 2,5 см³ бензина, а за 80 оборотов будет засосан полный стакан.

Поэтому подсасывать бензин при пуске нужно умеренно, так как после излишнего подсасывания двигатель трудно продуть, ибо при этом приходится удалять большое количество тяжелых фракций бензина, скопившихся во впускном трубопроводе. Подсасывание дополнительного бензина при пуске следует ограничивать, иначе говоря, подсасывание бензина нужно дозировать.

Для обеспечения образования в цилиндрах рабочей смеси должного состава необходимо:

1) следить за тем, чтобы при полностью вытянутой кнопке подсоса воздушная заслонка карбюратора была бы обязательно плотно закрыта;

2) производить предварительное подсасывание, не включая зажигания, с полностью вытянутой кнопкой подсоса, не открывая дополнительно дроссельной заслонки педалью или кнопкой. Дроссельная заслонка при этом будет автоматически приоткрыта на сколько нужно эксцентриком, связанным с управлением подсосом. Такой способ подсасывания обеспечивает более полное испарение и распыливание бензина за счет увеличенного разрежения во впускной системе и поступления в нее части бензина через устройство холостого хода карбюратора;

3) при температуре ниже минус 10—12° С подогревать впускной трубопровод кипятком, как указано ниже, в описании порядка пуска;

4) после включения зажигания пускать двигатель также с полностью вытянутой кнопкой подсоса, не открывая дополнительно дроссельной заслонки педалью или кнопкой.

Последнее необходимо для того, чтобы накопившийся во впускном трубопроводе бензин не был сразу увлечен в цилиндры и не залил бы свечи, как только в двигателе появятся вспышки.

При таком способе двигатель первое время после пуска получает воздух через клапан в воздушной заслонке карбюратора. При этом двигатель работает устойчиво только в том случае, если дроссельная заслонка открыта на столько, на сколько ее автоматически открыл эксцентрик, связанный с тягой подсоса.

Величина проходного сечения клапана в воздушной заслонке и величина открытия дросселя эксцентриком соответственно подобраны.

Обеспечение воспламенения рабочей смеси

Неисправность системы зажигания является наиболее часто встречающейся причиной затруднительного пуска не только холодных, но и теплых двигателей.

Увеличенная степень сжатия двигателя М-20 вызвала повышение требований к величине напряжения во вторичной обмотке катушки зажигания, так как образование искры на электродах свечей в среде сильно сжатой рабочей смеси затруднено.

Если искра на электродах свечей, вывернутых из цилиндров, слабая и цвет ее красный, то система не в порядке и ожидать

пуска двигателя без затруднений нельзя. Искра на электродах должна быть четкой и длинной, а ее цвет голубым.

Обычно при пользовании стартером, в особенности когда вал двигателя вращается медленно, напряжение аккумуляторной батареи сильно снижается; вместе с этим падает и напряжение во вторичной цепи зажигания, а следовательно, уменьшается и мощность искры на свечах.

В катушке зажигания имеется добавочное сопротивление, которое автоматически выключается при включении стартера. Такое устройство катушки обеспечивает эффективное зажигание при пользовании стартером даже в холодную погоду.

Для того чтобы не иметь затруднений с пуском в холодное время года, необходимо при наступлении холодов проверить и устранить все неисправности в системе зажигания, т. е. проверить всю проводку, очистить и подтянуть все контакты, заменить негодные провода, проверить аккумуляторную батарею.

Желательно также заменить все свечи новыми. Во всяком случае, необходимо заменить свечи, дающие перебои в искрообразовании.

Следует проверять и постоянно следить за:

- 1) чистотой контактов прерывателя и правильностью зазора между ними;
- 2) отсутствием утечки тока высокого напряжения в проводах, крышке распределителя и т. п.;
- 3) чистотой свечей и правильностью зазоров между их электродами;
- 4) исправным состоянием и зарядкой аккумуляторной батареи.

Во избежание отложения копоти на изоляторах свечей необходимо отрегулировать систему холостого хода карбюратора на возможно более бедную смесь и не допускать длительной работы двигателя на холостом ходу перед его остановкой на ночь.

Надо придавать очень большое значение правильности регулировки холостого хода карбюратора, так как если двигатель плохо работает на холостом ходу, то не будет и хорошего пуска.

Чистота изоляторов свечей имеет исключительное значение. Попадание бензина на чистый изолятор почти безвредно, тогда как при смачивании бензином закопченного изолятора появляется утечка тока и свеча не дает искры при пуске холодного двигателя.

Применение свечей более холодного типа, чем M12/10, рекомендованного заводом, неизбежно приводит к образованию нагара на изоляторах. В тех случаях, когда свечи в двигателе сильно закопчиваются и замасливаются из-за большого износа самого двигателя, рекомендуется для пуска применять комплект чистых свечей, которые после пуска следует сейчас же заменять старыми. Последние в прогретом двигателе будут нормально работать, хотя пусть с ними холодный двигатель иногда невозможно

Порядок пуска холодного двигателя при низкой температуре

Приступать к пуску холодного двигателя при низкой температуре можно только при исправной системе зажигания и чистых свечах.

1. Перед пуском следует приготовить 2 л кипятку или очень горячей воды с температурой не ниже 80° С.

2. Выключить сцепление, поставив между педалью и сиденьем какую-либо распорку.

3. Провернуть рукой вентилятор для устранения возможного примерзания валика водяного насоса.

4. Обеспечить одним из описанных выше способов легкое проворачивание коленчатого вала двигателя на столько, чтобы на пусковой рукоятке отчетливо ощущалась компрессия в отдельных цилиндрах.

5. Подкачать бензин в карбюратор ручным рычагом бензинового насоса для возмещения возможных потерь бензина вследствие подтекания или испарения.

6. Подогреть впускной трубопровод, вылив на него 1½ л горячей воды. Воду следует лить медленно тонкой струей из носика чайника или шланга с диаметром отверстия 5—6 мм. Если воду вылить быстро, то ее тепло не успеет передаться трубопроводу.

При температуре воздуха выше минус 10° С подогрев трубопровода можно не производить.

7. Вытянуть до отказа кнопку подсоса, затем, не включая зажигания и не открывая дроссельной заслонки, произвести предварительное подсосывание бензина («зарядку» двигателя), провернув коленчатый вал пусковой рукояткой на 3 оборота.

8. Вылить оставшиеся ½ л горячей воды на впускной трубопровод.

9. Включить зажигание и пускать двигатель рукояткой или стартером (если это допускает состояние аккумуляторной батареи) с полностью вытянутой кнопкой подсоса, не увеличивая открытие дроссельной заслонки. Если пуск производится стартером, не следует держать его включенным более 5 сек. Интервалы между включениями должны быть не менее 10—15 сек.

10. Как только двигатель начнет работать, сейчас же опустить педаль стартера и вдвинуть кнопку подсоса на ¼ ее хода; только после этого можно увеличить число оборотов двигателя кнопкой или педалью дросселя.

По мере прогрева двигателя кнопку подсоса необходимо постепенно вдвигать, оставляя ее вытянутой лишь на столько, на сколько это необходимо для устойчивой работы двигателя.

11. Закрыть оба сливные краны системы охлаждения и заполнить ее водой, как указано ниже.

До прогрева двигателя недопустимо давать ему высокие обороты, во избежание выплавления подшипников из-за недостаточного поступления к ним загустевшего масла.

При пуске с помощью стартера следует учитывать, что муфта включения стартера М-20 при вспышках в отдельных цилиндрах не

выключается, и в этом случае допускается «раскручивание» двигателя одновременно усилием стартера и усилием единичных вспышек в цилиндрах. Иначе говоря, при появлении вспышек в отдельных цилиндрах не надо отпускать педаль стартера, а следует держать ее нажатой, пока двигатель не начнет работать. Однако во избежание поломок стартера педаль следует немедленно отпустить, как только двигатель заведется.

Для увеличения срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется при пуске холодного двигателя избегать применения стартера. Кроме того, следует учитывать, что при низких температурах емкость аккумуляторной батареи уменьшается.

Подготовку к пуску двигателя надо делать достаточно быстро, так как иначе впускной трубопровод остынет, и все приготовления не дадут результатов.

Если при пуске в указанных условиях в двигатель засосано излишнее количество бензина, о чем будет свидетельствовать отсутствие вспышек, мокрые электроды и изоляторы свечей, а также клубы белого пара, выходящего из трубы глушителя, то следует прекратить

пуск и продуть цилиндры двигателя. Для продувки (в данном случае) следует вывернуть свечи, полностью открыть дроссель карбюратора, отвернуть сливную пробку (фиг. 10) на впускном трубопроводе, дать стечь бензину и провернуть несколько раз вал двигателя.

Затем следует залить, примерно по половине столовой ложки, горячего масла в каждый цилиндр. После этого провернуть вал двигателя несколько раз для того, чтобы залитое масло разошлось по стенкам цилиндров и этим восстановилась компрессия.

Прочистить и просушить свечи (не перегревая верхней части изолятора), вернуть их на место и завернуть сливную пробку на впускном трубопроводе, прогреть еще раз впускной трубопровод и вновь приступить к пуску двигателя.

После многократных неудачных попыток пуска двигателя уровень масла в картере может сильно повыситься, так как в него попадет бензин, стекающий со стенок цилиндров. В таких случаях необходимо масло заменить свежим или хотя бы слить лишнее масло.

Заливку жидкости в систему охлаждения при пуске холодного двигателя на морозе следует делать после того, как двигатель

начал работать; производить ее необходимо медленно, чтобы весь воздух из системы успел выйти.

Воду желательно применять возможно более горячую для уменьшения опасности замерзания ее в радиаторе во время прогрева двигателя при закрытом клапане термостата, т. е. тогда, когда нет циркуляции воды через радиатор.

Очень горячую воду допустимо заливать до пуска, однако при этом нужно проявлять большую осторожность, так как она быстро охлаждается и при неудаче с пуском может замерзнуть в радиаторе.

Иногда, когда пуск двигателя по тем или иным причинам (обычно вследствие неопытности водителя) затягивается и сопровождается излишним подсосом бензина, целесообразно пускать двигатель буксированием автомобиля, как указано ниже. Этот способ нежелателен, однако при любом «пересосе» он обеспечивает пуск.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ БУКСИРОВКОЙ АВТОМОБИЛЯ

Пуск двигателя буксировкой автомобиля следует производить только в исключительных случаях. Особенно недопустимо это делать в том случае, когда масло в двигателе застыло, т. е. тогда, когда с точки зрения водителя это наиболее необходимо. Как указывалось ранее, пуск двигателя при застывшем масле всегда приводит к резкому сокращению срока его службы, а иногда к тяжелым авариям, вплоть до обрыва шатунов.

Без вреда пуск буксировкой можно применять только для двигателя, коленчатый вал которого вращается настолько легко, что компрессия отчетливо ощущается на пусковой рукоятке. Но в этом случае двигатель обычно может быть легко пущен и без буксировки. Таким образом, единственным оправданным случаем применения пуска двигателя буксировкой является ликвидация тяжелых пересосов, устранение которых иными способами требует определенных навыков, много труда и времени.

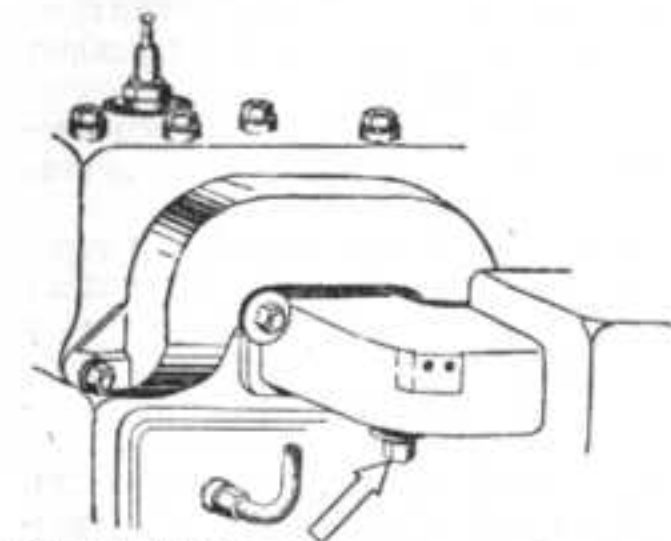
Перед пуском буксировкой воду в радиатор не надо заливать, но приготовить ее заранее, чтобы залить сразу же после пуска двигателя.

Для пуска двигателя буксировкой необходимо:

1. Соединить буксирный прибор буксирующего автомобиля с проушинами буксируемого при помощи троса или каната надлежащей прочности длиной 8—10 м.

2. У буксируемого автомобиля включить вторую или прямую (при буксировке по очень скользкой дороге) передачу, включить зажигание и нажать на педаль сцепления.

3. После трогания с места по достижении постоянной скорости 15—20 км/час плавно включать сцепление буксируемого автомобиля. Далее, пользуясь, если нужно, подсосом и педалью дросселя, пускать двигатель так, как это делается при пуске стартером.



Фиг. 10. Пробка на впускном трубопроводе для спуска бензина.

Увеличивать скорость при буксировке свыше 20 км/час не следует, так как это связано с опасностью наезда при внезапном пуске двигателя буксируемого автомобиля.

4. Как только двигатель начнет работать, выключить сцепление, поставить рычаг переключения в нейтральное положение и, слегка тормозя, дать сигнал к остановке буксирующего автомобиля. Обратить внимание на показания масляного манометра и если через 10—15 сек. манометр не покажет давления немедленно остановить двигатель и разогреть в нем масло.

После пуска двигателя залить в систему охлаждения воду.

ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

После прекращения движения автомобиля с большой нагрузкой двигателя следует дать двигателю проработать в течение 2 мин. на малых оборотах и только после этого выключить зажигание.

Это необходимо для постепенного и равномерного охлаждения клапанов двигателя и других его деталей.

Необходимо помнить, что нагрев, загрязнение или замасливание свечей сильно осложняют пуск. Длительная работа двигателя на холостом ходу приводит к образованию копоти на свечах и отказу в пуске, тогда как при работе двигателя с нагрузкой свечи очищаются. Поэтому не следует на морозе работать на холостом ходу более 5 мин.

Безусловно не следует без крайней нужды, оставляя длительное время автомобиль на морозе, время от времени прогревать его продолжительной работой на холостом ходу. В таких случаях работу двигателя на холостом ходу надо дополнять небольшой поездкой, чтобы двигатель после прогрева на холостом ходу проработал бы немного с нагрузкой.

Выпускать воду из системы охлаждения двигателя надо обязательно через два краника: на радиаторе и на левой стороне двигателя — у распределителя. При этом обязательно надо снимать пробку радиатора. При сливе воды на сильном морозе не следует уходить от автомобиля, пока вся вода не стечет. По мере надобности следует прочищать сливные краники проволокой или продувать их.

Необходимо иметь в виду, что с понижением температуры окружающей среды емкость аккумуляторной батареи падает примерно на 1% на каждый градус понижения температуры ниже нуля. Кроме того, при разрядке аккумуляторной батареи удельный вес электролита понижается. Температура замерзания электролита зависит от его удельного веса (при удельном весе 1,12 электролит замерзает при минус 9° С, при 1,2 — при минус 25° С, а при 1,25 — при минус 50° С). Поэтому, при длительной стоянке автомобиля на морозе (свыше 12 час., когда батарея успевает полностью остыть) для сохранения ее емкости и предотвращения в некоторых случаях разрыва банок рекомендуется батарею снимать с автомобиля и хранить в теплом месте.

Глава IV

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Приемы вождения и обращение с автомобилем М-20 в пути в основном такие же, как и для других легковых автомобилей; имеющиеся некоторые характерные особенности освещены ниже.

Пуск двигателя подробно освещен в отдельной главе. Рекомендуется выработать привычку всегда пускать двигатель при выжатом сцеплении.

ТРОГАННИЕ С МЕСТА И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ

Трогаться с места следует обязательно на первой передаче после прогрева двигателя на месте в течение 2—3 мин. при умеренных оборотах. При этом необходимо выполнить следующее:

- 1) выключить сцепление, нажав до отказа на педаль сцепления;
- 2) включить 1-ю передачу;
- 3) отпустить ручной тормоз, если автомобиль был заторможен;
- 4) плавно отпуская педаль сцепления и нажимая на педаль дросселя, начать движение автомобиля.

Во время езды нельзя держать ногу на педали сцепления, так как это в короткий срок выводит из строя упорный подшипник выключения сцепления.

При переключении передач руководствоваться следующим:

1. Рекомендуется автомобиль разгонять на 1-й передаче до 10—12 км/час и на 2-й передаче до 20—30 км/час, затем переходить на 3-ю (прямую) передачу.
 2. Если желателен быстрый разгон автомобиля, то следует несколько задерживать переключение с низших передач на высшие и доводить скорость на 1-й передаче до 20—30 км/час, на 2-й передаче до 50—60 км/час, затем переходить на 3-ю (прямую) передачу.
- В легких дорожных условиях, если быстрый разгон не нужен, можно, набрав на 1-й передаче скорость 20—25 км/час, переключить сразу на прямую передачу.

Для переключения передач без шума нужно соблюдать следующие правила:

1. При переключении с низших передач на высшие (с 1-й на 2-ю и со 2-й на 3-ю) необходимо, выключив низшую передачу, несколько

задержать рычаг в нейтральном положении, прежде чем включить высшую передачу, для того чтобы окружные скорости включаемых шестерен успели уравниваться. При доведении скорости на низшей передаче до большой величины эта выдержка должна быть довольно длительной, что приведет к уменьшению скорости автомобиля. В этом случае, выключив низшую передачу, следует быстро отпустить педаль сцепления и немедленно снова ее выжать, затем включить высшую передачу. Включение будет совершенно бесшумным и будет произведено без заметной потери скорости автомобилем.

2. При переключении с высших передач на низшие (с 3-й на 2-ю и со 2-й на 1-ю) на М-20 не рекомендуется пользоваться так называемым двойным переключением. В этом случае следует, выключив сцепление, переводить рычаг из одного положения в другое одним непрерывным и сколь возможно быстрым движением (одним толчком).

3. Задний ход следует включать только после полной остановки автомобиля.

Движение автомобиля должно происходить на возможно высшей передаче (в основном на прямой), но при этом двигатель должен работать легко без вибраций, стуков и других признаков, характеризующих его перегрузку. Не следует допускать перегрузки двигателя; нужно своевременно переходить на пониженную передачу. Как только автомобиль получит достаточную скорость, нужно снова включать высшую передачу.

Езда на прямой передаче возможна с низкими скоростями (12—15 км/час), но последующий быстрый разгон автомобиля следует производить обязательно на 2-й передаче, не допуская вибраций двигателя. Езда «в натяг» с малой скоростью, когда начинается вибрация двигателя, вредна для автомобиля и очень неприятна для пассажиров. Езда «в натяг», кроме того, способствует возникновению детонации, которая может иметь место из-за применения бензина с недостаточным октановым числом. При уменьшении нажатия на педаль дросселя и при переходе на низшие передачи детонация прекращается.

Автомобиль необходимо вести так, чтобы его двигатель всегда работал без ошутимого напряжения и детонации — стуков, ошибочно иногда называемых стуком пальцев. Езда с сильной детонацией совершенно недопустима, так как двигатель будет выведен из строя (о детонации и ее последствиях см. ниже «Расход топлива»).

При преодолении крутых длительных подъемов для сохранения высокой скорости движения следует своевременно переходить на 2-ю передачу, не дожидаясь, когда автомобиль значительно потеряет скорость, и снова переходить на 3-ю передачу, как только кончится крутой подъем и автомобиль разовьет скорость.

Учитывайте, что высокооборотный двигатель М-20 тянет и разгоняется лучше при повышенных оборотах.

На хороших не скользких дорогах для экономии топлива допустимо использовать движение накатом. Для этого нужно заранее учитывать предстоящие остановки или снижение скорости (светофоры, перекрестки, повороты и т. п.) и заранее выключать коробку передач, поставив рычаг переключения передач в нейтральное положение. Движение накатом допускается также на пологих открытых спусках при хорошей видимости дороги. Езда накатом при выжатой педали сцепления недопустима, так как этот способ приводит к быстрому выходу из строя подшипника выключения сцепления.

Перед включением коробки передач после окончания движения накатом следует нажать на педаль дросселя и повысить обороты вала двигателя до соответствия их скорости автомобиля. Это необходимо для включения шестерен без удара или рывка, которые крайне вредны.

При движении накатом не следует выключать зажигание, а если двигатель почему-либо заглохнет, его необходимо перед включением коробки передач пустить стартером. Включение коробки передач при неработающем двигателе неизбежно сопровождается сильными ударами и поэтому совершенно недопустимо. Если обороты двигателя на холостом ходу не отрегулированы и он часто глохнет, то пользоваться накатом нельзя.

ТОРМОЖЕНИЕ

Начинать торможение автомобиля всегда следует, *не выключая сцепления*. Сцепление необходимо выключать только перед полной остановкой автомобиля после потери им скорости. Следует избегать резких торможений, вредных для автомобиля и неприятных для пассажиров. Поэтому при торможении надо нажимать на педаль тормоза плавно, без рывка.

Никогда не следует доводить колеса до полного затормаживания («юз»). При этом путь торможения увеличивается, портятся покрышки и возникает опасность заноса автомобиля. Автомобиль с полностью заторможенными передними колесами (идущими «юзом») теряет управляемость, так как перестает совершенно слушаться руля. В случае начавшегося заноса следует прекратить торможение, сбросить газ и, повернув рулевое колесо в сторону заноса, стараться выравнять автомобиль.

ДВИЖЕНИЕ ПО ДОРОГАМ В ХОЛМИСТОЙ МЕСТНОСТИ

Небольшие подъемы автомобиль «Победа» легко преодолевает на прямой передаче при условии достаточного разгона. При длительных подъемах необходимо, как было указано, своевременно переходить на низшие передачи, не ожидая вибраций двигателя или большой потери скорости.

При остановке на подъеме нужно, выключив сцепление, затянуть ручной тормоз, после чего поставить рычаг коробки передач в ней-

тральное положение. При стоянке на подъеме следует под колеса сзади подкладывать камни или клинья, а также, если останавливают двигатель, включать передачу. При трогании с места на подъеме нужно, выключив сцепление, включить первую передачу, затем, плавно нажимая на педаль дросселя и одновременно отпуская ручной тормоз и педаль сцепления, начать движение.

Постоянное торможение на длительных спусках (не особенно крутых) следует производить двигателем на прямой передаче в коробке, а не тормозами, чтобы избежать их перегрева. Пользование тормозами в этом случае допускается только периодическое. При очень крутых длительных спусках нужно включать низшие передачи те, на которых производился бы подъем при движении в обратную сторону, и пользоваться тормозами также только периодически.

При торможении двигателем зажигание не надо выключать, так как при выключенном зажигании горючая смесь, попадая в цилиндры, размывает на их стенках смазку, что увеличивает износ деталей двигателя.

ДВИЖЕНИЕ НА ПОВОРОТАХ

Перед поворотом автомобиля нужно наклонить рукоятку переключателя указания поворота 8 (фиг. 3) в сторону поворота.

Повороты следует выполнять на небольшой скорости¹. Чем круче поворот, тем на меньшей скорости его следует делать во избежание заноса или даже опрокидывания автомобиля. Если поворот совершается на прямой передаче и в конце поворота скорость автомобиля сильно снизилась, то разгон следует начинать обязательно на второй передаче, а не на прямой. Следует избегать применения тормозов при поворотах.

ДВИЖЕНИЕ ПО СКОЛЬЗКИМ ДОРОГАМ

При движении по скользкой дороге необходимо соблюдать большую осторожность и прежде всего уменьшить скорость и поддерживать ее равномерной. Нужно всемерно избегать резких изменений скорости не только за счет торможения, но и за счет разгона, так как при этом автомобиль может «занести». Не следует также круто поворачивать рулевое колесо. Для выравнивания автомобиля при начавшемся заносе следует, как было указано, поворачивать рулевое колесо в сторону заноса. Однако на льду это не всегда помогает.

Ни в коем случае не следует двигаться накатом. Трогаться с места нужно на малом газе (иногда на второй передаче), чтобы избежать пробуксовки колес. Весьма полезно возить с собой небольшое количество песка для подсыпки под колеса при трогании с места или при разворотах на обледеневших дорогах.

¹ В городских условиях эта скорость обусловлена безопасностью уличного движения.

ДВИЖЕНИЕ ПО РАЗБИТЫМ ДОРОГАМ И ПЕРЕЕЗД ЧЕРЕЗ КАНАВЫ

Автомобиль «Победа» обладает вполне удовлетворительной проходимостью. Он сохраняет управляемость («слушается руля») при движении по грязи и снегу. Расстояния от низших точек до дороги и углы въезда и съезда совершенно достаточны для движения по тяжелым разбитым дорогам. Следует учитывать, что при сильных толчках на глубоких ухабах передняя часть автомобиля на подвеске значительно опускается и поэтому возможны удары передних буферов или второй поперечной рамы о край ухаба при выходе из него. Глубокие ухабы и каналы следует переезжать с умеренной скоростью, избегая сильной осадки передней части автомобиля на его подвеске.

ПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕТОМ ФАР

При загородной езде по шоссе дорогам следует пользоваться «дальним светом». При разъездах с встречными автомобилями обязательно переключать фазы с «дальнего света» на «ближний». «Ближним светом» надо пользоваться также при движении по городу, в туманную погоду и при движении по плохим, ухабистым дорогам. При движении по хорошо освещенным городским улицам следует пользоваться подфарниками, в соответствии с правилами уличного движения.

Для облегчения соблюдения правил пользования светом имеется сигнальная лампочка (красная точка), расположенная в шкале спидометра. Эта лампочка автоматически загорается при включении «дальнего света» и гаснет при переходе на «ближний свет».

ОСТАНОВКА АВТОМОБИЛЯ

Перед остановкой автомобиля необходимо заранее снизить скорость, сняв ногу с педали дросселя, и применить тормоз. За несколько метров до остановки следует выжать педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, подъезжать к остановке, одновременно плавно нажимая на педаль тормоза. После остановки рычаг переключения передач поставить в нейтральное положение и отпустить педаль сцепления.

Оставляя автомобиль на стоянке, рекомендуется включать первую передачу или задний ход, но не затягивать ручной тормоз. В зимнее время стоянка автомобиля с затянутым ручным тормозом иногда может вызвать примерзание тормозных колодок к барабанам. Кроме того, водители, трогаясь с места, нередко забывают отпустить ручной тормоз и этим портят его.

Глава V

РАСХОД ТОПЛИВА

Расход топлива зависит от многих причин. Автомобиль М-20, если он находится в исправном состоянии и правильно эксплуатируется, весьма экономичен. Однако если автомобиль неисправен или если применяют неправильные методы вождения, то расход бензина резко повышается.

Водитель должен уяснить, что для экономичной работы автомобиля требуется следующее:

I. Ходовая часть автомобиля должна быть в нормальном состоянии, т. е. автомобиль должен легко катиться.

Полностью обкатанный автомобиль после пробега 3000—4000 км должен свободно катиться (с выключенной коробкой передач) на ровной асфальтовой дороге при отсутствии ветра со скоростью 50 км/час до полной остановки не менее 400 м.

Автомобиль, стоящий на ровной площадке, должен страгиваться с места одним человеком без применения большого усилия.

Для уменьшения потерь на трение в автомобиле необходимо:

1) применять смазки, соответствующие сезону (зимой обязательно применять смазки меньшей вязкости с низкой температурой застывания — см. карту смазки);

2) правильно регулировать подшипники передних колес (см. раздел «Ступицы передних колес»);

3) не допускать касания тормозных колодок о барабаны при отпущенных тормозах (регулировать положение колодок, длину тросов ручного управления и свободный ход педали тормоза);

4) поддерживать нормальное давление в шинах;

5) регулировать сходжение передних колес в пределах 1,5—3 мм.

II. Пользоваться топливом надлежащего качества, т. е. бензином с достаточно высоким октановым числом. Двигатель автомобиля М-20 рассчитан на применение бензина с октановым числом 70. При употреблении бензина с меньшим октановым числом (но не ниже 66) двигатель с соответствующей более поздней установкой зажигания работает еще удовлетворительно без большой потери мощности и существенного перерасхода бензина. Примене-

ние же бензина с октановым числом ниже 66 требует для предотвращения детонации настолько поздней установки зажигания, что перерасход его неизбежен.

Примечание. Октановое число характеризует способность топлива противостоять возникновению в двигателе детонации: чем выше октановое число, тем лучше топливо противостоит возникновению детонации.

Детонация — это неправильное протекание процесса сгорания, при котором скорость сгорания рабочей смеси возрастает настолько, что сгорание переходит во взрыв. Проявляется она в виде звонких стуков, слышимых в цилиндрах, особенно сильно при работе двигателя с большой нагрузкой; нередко эти стуки ошибочно называют стуком пальцев. Детонация — крайне вредное и опасное явление, так как она, с одной стороны, вызывает уменьшение мощности двигателя и увеличение расхода топлива, а, с другой — разрушение и износ деталей двигателя. От детонации прогорают днища поршней, головки клапанов, прокладки головки цилиндров и перемычки в головке между камерами сгорания. Детонация вызывает образование трещин в головке цилиндров и приводит к увеличению износа стенок цилиндров, поршневых колец и вкладышей коленчатого вала, в первую очередь — шатунных.

Для повышения октанового числа бензина его этилируют присадкой к нему тетраэтилового свинца (препарата Р9) до 1,5 см³ на 1 л бензина. Все свинцовые антидетонаторы ядовиты, причем надо иметь в виду, что отравление свинцом проявляется медленно и что лечение такого отравления трудно. При работе на этилированном бензине водители и обслуживающий персонал должны соблюдать специальную инструкцию по его применению (см. ниже, раздел «Заправка топливом»).

III. Необходимо правильно устанавливать зажигание и уточнять эту установку во время езды по возникновению детонации в зависимости от сорта применяемого топлива.

Как правило, зажигание следует устанавливать возможно более ранним, так, чтобы при резком нажатии на педаль дросселя слышалась кратковременная детонация, быстро исчезающая благодаря тому, что вакуумный автомат распределителя сработает и установит более позднее зажигание.

При употреблении высокооктанового бензина детонация может не прослушиваться. В этом случае о правильности установки зажигания следует судить по приемистости автомобиля (подробно об установке зажигания сказано в разделе «Зажигание»).

Благодаря повышенной степени сжатия двигателя автомобиль М-20 очень чувствителен к точности установки зажигания и правильности работы автоматов опережения зажигания — центробежного и вакуумного.

IV. Необходимо применять свечи типа М12/10 или одинаковые с ними по тепловой характеристике. Зазор между электродами должен быть всегда в пределах 0,6—0,7 мм. После пробега 18 000 км свечи следует заменять новыми, а снятые — использовать в качестве запасных.

V. Держать карбюратор в исправном состоянии. Правильно регулировать иглу главного жиклера и поддерживать нормальный уровень топлива в поплавковой камере — ниже плоскости разъема на 17—19 мм.

Наивыгоднейшее открытие иглы зависит от качества топлива и, кроме того, оно в различных карбюраторах неодинаково и колеблется обычно в пределах $1\frac{3}{4}$ —2 полных оборота. Как правило, нужно стремиться открывать иглу возможно меньше, но так, чтобы автомобиль не потерял приемистости. Чрезмерно бедная смесь не уменьшает расхода топлива, а увеличивает его, главным образом потому, что теряется плавность переходов с одного режима работы карбюратора на другой — в работе карбюратора появляются «провалы». Это особенно заметно при неполностью прогревом двигателя в условиях городской езды. Более точное регулирование может быть подобрано в процессе эксплуатации автомобиля.

Прежде чем приступить к регулировке карбюратора, надо обязательно правильно установить зажигание. Начинать регулирование надо, отвернув иглу на 2 оборота. При этом положении иглы автомобиль при исправном карбюраторе должен иметь хорошую приемистость, т. е. быстро и уверенно набирать скорость по мере нажатия на педаль дросселя.

Затем следует уменьшить открытие иглы на $\frac{1}{8}$ оборота при каждой пробе, наблюдая за приемистостью автомобиля во время езды. Завертывание иглы следует производить до тех пор, пока не будет отчетливо замечена потеря автомобилем приемистости. При этом может образоваться «провал» в работе карбюратора, т. е. явление как бы исчезновения мощности двигателя при некоторых средних положениях дроссельной заслонки. При «провале» в карбюраторах автомобиль не только перестает разгоняться, но даже и не идет с постоянной скоростью.

Далее при каждой пробе следует увеличивать открытие иглы также на $\frac{1}{8}$ оборота до тех пор, пока не восстановится приемистость автомобиля. Не следует бояться открыть иглу немного больше, так как увеличение открытия на $\frac{1}{8}$ оборота на расход топлива не оказывает значительного влияния, а езда на излишне бедной смеси, в особенности с «провалом», неизбежно вызывает перерасход.

Если автомобиль работает на коротких рейсах с частыми продолжительными остановками, следует давать более богатую смесь, так как при бедной смеси не полностью прогретый двигатель будет требовать работы с «подсосом», что вызовет увеличение расхода топлива.

При дальних загородных поездках полезно завертывать иглу на $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ оборота по сравнению с городской регулировкой. Зимой регулировка должна быть несколько богаче, чем летом. При некотором навыке правильное пользование регулировочной иглой главного жиклера дает возможность существенно экономить бензин. При езде в городских условиях неправильная регулировка холодного хода может вызывать повышенный расход бензина.

Кроме того, надо следить за исправностью прокладок, находящихся между поплавковой камерой и ее крышкой, под распылителем главного дозирующего устройства и между распылителем и блоком жиклеров. Блок жиклеров должен быть обязательно туго затянут во избежание подтекания бензина в смесительную камеру помимо распылителя.

VI. По мере надобности очищать пружинные пластины диффузора карбюратора от смолистых отложений, образующихся на них и вызывающих увеличение расхода топлива.

Эти отложения совершенно не растворяются бензином, но растворяются хорошо бензолом и несколько хуже скипидаром. Для очистки следует положить диффузор на 8—10 час. в бензол (или скипидар), а затем тереть его пластинкой тряпкой, смоченной той же жидкостью до удаления пленки.

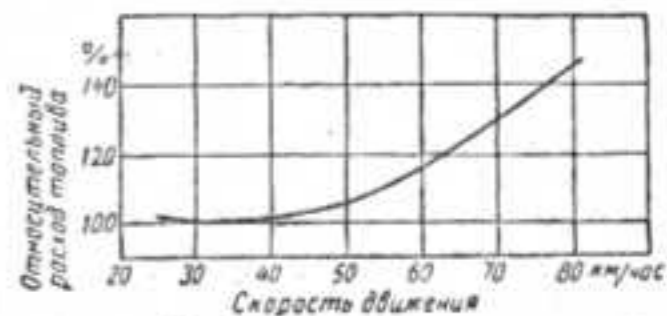
VII. Тепловой режим работы двигателя оказывает чрезвычайно большое влияние на расход топлива вследствие наличия в автомобильном бензине тяжелых трудно испаряемых фракций. Поэтому температуру охлаждающей воды следует постоянно поддерживать высокой.

Существующее у некоторых водителей мнение, что при повышенной температуре двигатель больше изнашивается, неверно. В действительности не высокая, а низкая температура двигателя является причиной резкого ускорения его износа, так как неиспарившееся топливо размывает смазку на стенках цилиндров.

Расход бензина на первом километре пути после начала движения с непрогретым двигателем может возрасти вдвое-втрое против нормального. Нужно принимать все меры для сохранения тепла в двигателе на остановках и для поддержания температуры охлаждающей воды при движении в пределах 80—90°С. Для этого следует закрывать жалюзи на остановках и трогаться с места, не открывая их.

Величину открытия жалюзи нужно подбирать в зависимости от окружающей температуры, наблюдая за температурой двигателя по термометру. Перед тем как тронуться с места, нужно прогреть двигатель при умеренных оборотах в течение двух-трех минут. Зимой необходимо дополнительно закрывать снаружи решетку воздухопритока радиатора теплым фартуком, открывая его по мере надобности, в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Недостаточная рабочая температура двигателя приводит к проникновению топлива в картер, т. е. к так называемому разжижению масла топливом. Это явление вредно не столько тем, что масло в картере теряет свои смазывающие свойства, но главным образом



Фиг. 11. Кривая относительного расхода топлива в зависимости от скорости движения.

тем, что топливо, стекая по стенкам цилиндров, размывает на них масляную пленку, что резко повышает износ цилиндров, поршней и колец. Заботиться о поддержании температуры двигателя следует не только зимой, но и в прохладную погоду даже летом.

Для ускорения прогрева двигателя очень важно исправное действие термостата, установленного в патрубке на головке блока, исправность его прокладки, а также правильное положение заслонки, регулирующей подогрев впускного трубопровода. Рычаг ручной регулировки этой заслонки зимой надо устанавливать по направлению к двигателю, а летом — от двигателя.

При низком качестве бензина (недостаточное октановое число) зимнее положение заслонки может вызвать сильную детонацию и уменьшение мощности, в этом случае приходится, к сожалению, и зимой ставить заслонку в положение малого подогрева, т. е. в летнее.

VIII. Скорость движения сильно влияет на расход бензина. Так, например, повышение скорости с 40 до 80 км/час увеличивает расход бензина примерно на 40% (фиг. 11). Автомобиль М-20 легко развивает скорость более 100 км/час и при больших скоростях вполне устойчив на дороге, но нужно учитывать, что быстрая езда вызывает увеличение расхода бензина.

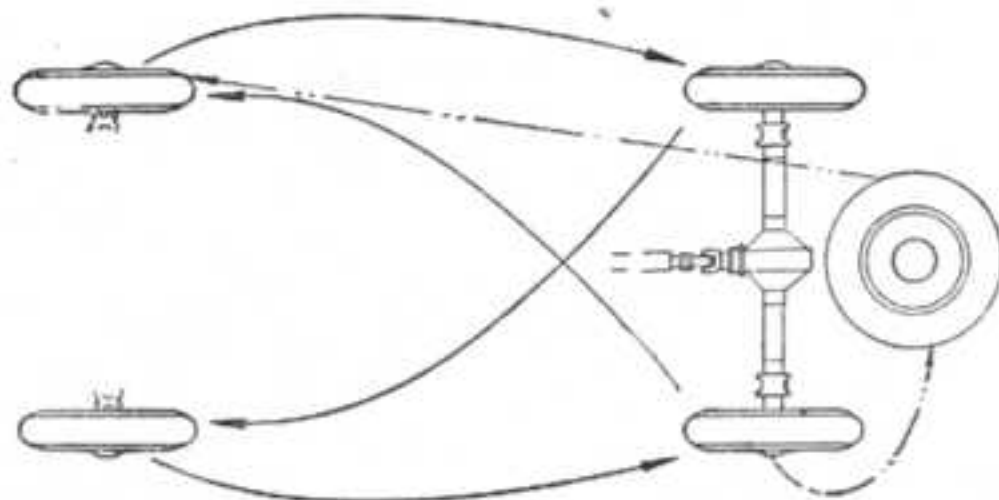
Движение по городу с частыми разгонами и торможениями также вызывает увеличение расхода бензина. При городской езде следует, заранее учитывая предстоящие остановки (например светофоры) и замедления на поворотах, своевременно сбрасывать газ, давая автомобилю возможность катиться по инерции.

Глава VI

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ШИН

Указания о ежедневном осмотре шин даны в разделе «Ежедневный уход за автомобилем перед выездом».

Во избежание неравномерного износа покрышек следует после пробега 3000 км переставлять шины вместе с колесами (фиг. 12).



Фиг. 12. Последовательность перестановки шин.

Запасная шина участвует в перестановке только в том случае, если она имеет такой же износ, как остальные шины. Порядок перестановки запасной шины указан на фиг. 12 пунктиром.

Нельзя допускать стоянку автомобиля на спущенных шинах. Если автомобиль не работает более 10 дней, то под его оси следует поставить козлы для разгрузки шин.

Покрышки и камеры должны храниться в сухом помещении при температуре от минус 10° до плюс 20° С и при относительной влажности воздуха 50—80%. Покрышки следует хранить в вертикальном положении на деревянных стеллажах, а камеры — в слегка надутым состоянии на вешалках с полукруглой опорой. Время от времени покрышки и камеры нужно поворачивать для изменения точек их опор.

В пути водитель обязан:

- 1) следить, не «ведет» ли автомобиль в одну сторону. При обнаружении «увода» немедленно остановить автомобиль и осмотреть шины;
- 2) следить за давлением воздуха в шинах и не ездить при пониженном давлении, даже на небольшие расстояния, тем более не ездить на шинах без воздуха. Давление проверять ежедневно перед выездом;
- 3) не уменьшать давления в нагревшихся шинах, выпуская из них воздух. Во время движения увеличение давления в шинах неизбежно, благодаря нагреванию в них воздуха;
- 4) не тормозить резко и не задевать боками покрышек за края тротуара;
- 5) цепи противоскольжения надевать только при действительной необходимости и по миновании надобности немедленно снимать. Длительное пользование цепями при езде по твердой дороге сильно уменьшает срок службы шин;
- 6) на остановках осматривать шины и удалять из них гвозди и тому подобные предметы.

СМЕНА КОЛЕСА

Для подъема автомобиля следует подставлять домкрат под пол кузова между дверьми и наклонять автомобиль на одну сторону. Перед подъемом следует стронуть с места гайки крепления снимае-



Фиг. 13. Подъем автомобиля реечным домкратом:

1, 2 — клинья; 3 — домкрат; 4 — вороток.

мого колеса, затормозить автомобиль ручным тормозом, включить первую передачу в коробке и подложить под колеса, на стороне противоположной подъему, деревянные клинья, имеющиеся в комплекте инструмента (фиг. 13).

Домкрат автомобиля М-20 реечного типа с отдельной опорной площадкой. При пользовании домкратом на слабом грунте следует подкладывать под опорную площадку еще доску. Для подъема запор пружины 3 (фиг. 14) следует ставить на метку «верх» и качать воротком вверх и вниз до отказа. При опускании автомобиля поставить запор пружины на метку «вниз» и также качать воротком. Для быстрого перемещения корпуса подъемного механизма 4 по рейке при подготовке домкрата к действию следует рейку держать горизонтально зубьями вниз; в этом положении корпус беспрепятственно скользит вдоль рейки.

Гайки крепления колеса (все пять) необходимо туго затягивать при поднятом ненагруженном колесе для того, чтобы последнее могло правильно сесть на ступицу. После опускания колеса на землю допускается только небольшое окончательное дотягивание этих гаек. При перестановке колес полезно смазывать резьбу на шпильках крепления графитной смазкой или хотя бы солидолом.

МОНТАЖ ШИН

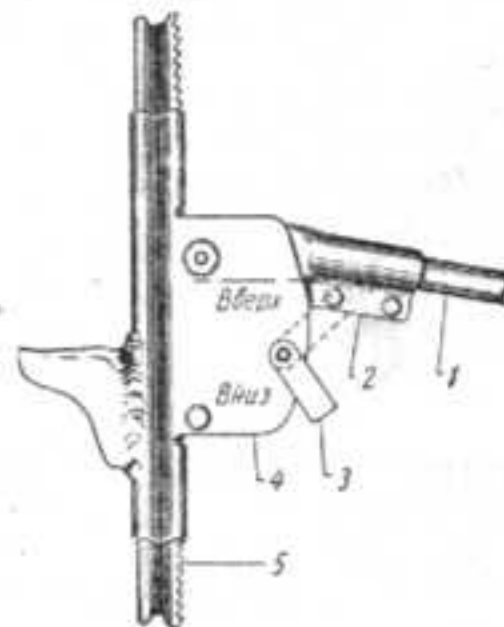
Перед монтажом шины надо проверить исправность и чистоту обода. Обод должен быть правильной формы, без вмятин, забоин и тому подобных повреждений и должен быть чистым, без ржавчины и грязи.

Перед постановкой камеры в покрышку необходимо тщательно осмотреть и прощупать рукой внутреннюю поверхность покрышки и удалить из нее грязь и пыль, а также проверить, нет ли выступающих посторонних предметов, могущих повредить камеру. Камера и внутренняя поверхность покрышки должны быть сухими и припудрены тальком; излишек талька нужно удалять.

При монтаже и демонтаже следует пользоваться специальными лопатками, имеющимися в комплекте инструмента. Не следует пользоваться предметами с острыми кромками, которые могут повредить камеры и покрышки.

При монтаже шин необходимо:

- 1) положить колесо отверстием для вентиля камеры кверху;
- 2) наложить покрышку на колесо, при этом серийный номер на покрышке должен быть сверху;
- 3) при помощи монтажных лопаток надеть часть нижнего борта покрышки на обод колеса и ввести ее в среднюю глубокую часть обода (фиг. 15, а). Затем постепенно заправить в обод весь нижний борт покрышки;



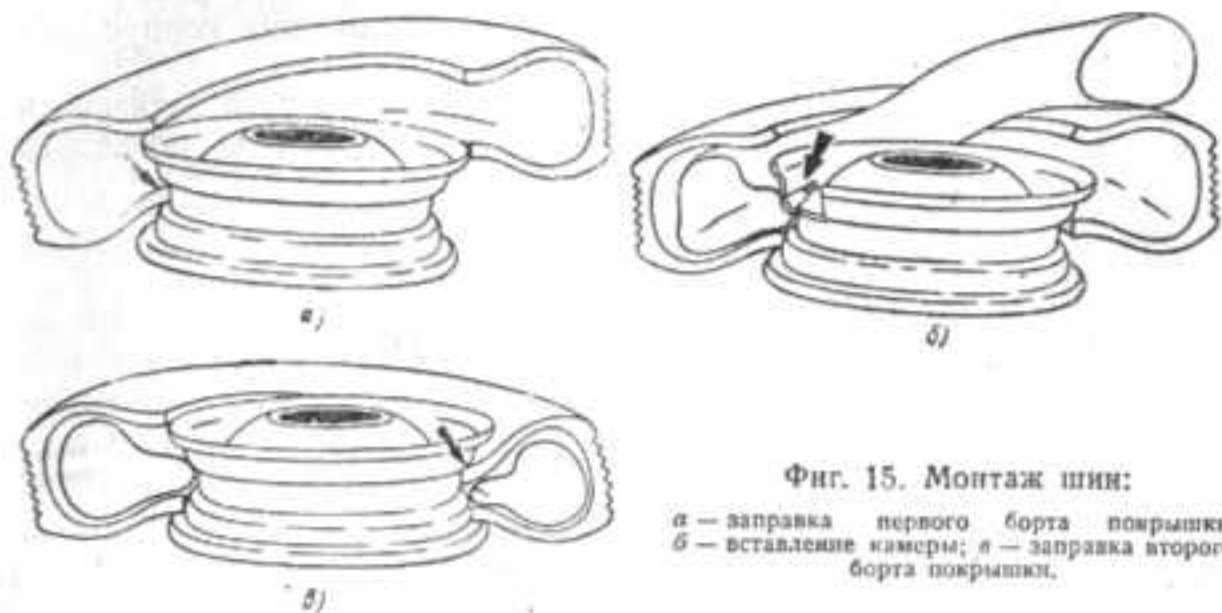
Фиг. 14. Средняя часть реечного домкрата:

1 — вороток; 2 — рукоятка; 3 — запор пружины подъемного механизма; 4 — корпус подъемного механизма; 5 — рейка.

4) вставить часть камеры в покрывку и ввести в отверстие обода (фиг. 15, б). Затем полностью заправить камеру в обод колеса;

5) накачать в камеру немного воздуха, для того чтобы она расправилась, а затем выпустить воздух, вывернув золотник вентиля;

6) при помощи монтажных лопаток надеть на обод второй борт покрывки. Начинать заправку второго борта следует со стороны,

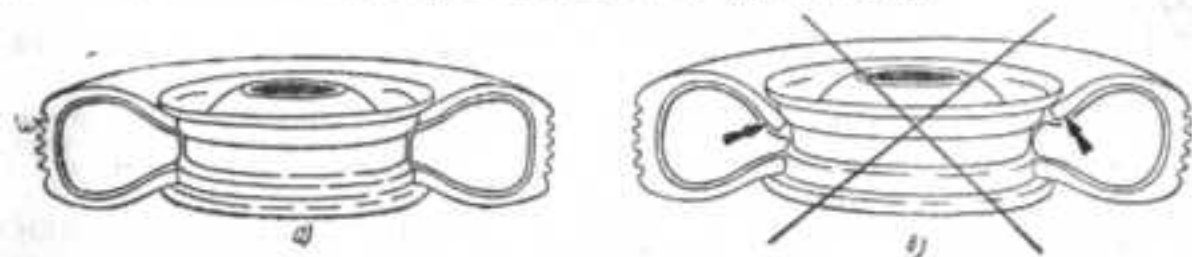


Фиг. 15. Монтаж шин:

а — заправка первого борта покрывки;
б — вставление камеры; в — заправка второго борта покрывки.

противоположной вентилю, равномерно в обе стороны (приближаясь к вентилю);

По мере одевания борта, заправленную часть покрывки необходимо сдвигать в глубокую часть обода (фиг. 15, в);



Фиг. 16. Положение покрывки на колесе:

а — правильное — борты покрывки плотно прилегают к ободу по всей окружности; б — неправильное — борты покрывки не прилегают к ободу.

7) накачать в камеру воздух и добиться того, чтобы борты покрывки по всей окружности прилегли к бортам обода (фиг. 16, а). Неправильное положение покрывки показано на фиг. 16, б;

8) проверить и довести давление воздуха до требуемой величины. Убедиться в отсутствии пропуска воздуха через золотник. На вентиль камеры обязательно ставить колпачок для предохранения золотников от загрязнения или повреждения, а также для предотвращения утечки воздуха.

ДЕМОНТАЖ ШИН

При демонтаже шины могут встретиться трудности из-за «прилипания» покрывки к ободу. В этом случае следует отделять оба

борта покрывки от обода при помощи реечного домкрата. Для этого нужно поставить площадку домкрата на покрывку и начать подъем автомобиля за задний буфер (фиг. 17). После нескольких «качков» воротком домкрата покрывка с одной стороны легко отделится от обода. Перевернув колесо, надо повторить указанную операцию для отделения второй стороны покрывки.

Чтобы не повредить хромированную поверхность буфера, между ним и упором домкрата нужно подложить деревянный брусок. Колесо должно быть положено так, чтобы вентиль камеры располагался на стороне, противоположной опорной площадке домкрата (фиг. 17).

Если нужно сменить только камеру, то следует снимать с обода только один борт покрывки со стороны вентиля. Для этого следует:

1) выпустить воздух из камеры, вывернув золотник вентиля;

2) опустить часть борта шины со стороны, противоположной вентилю, в среднюю глубокую часть обода, а затем монтажными лопатками перекинуть борт шины через обод, начав эту операцию у вентиля равномерно в обе стороны;



Фиг. 18. Демонтаж покрывки.

после удаления камеры следует сдвинуть часть второго борта шины в глубокую часть обода и с противоположной стороны начать демонтаж, закладывая лопатки снизу покрывки (фиг. 18).

Углубление в средней части обода сделано специально для того, чтобы можно было монтировать и демонтировать шины. Если не вдавливать борты покрывки в глубокую часть обода, то монтаж и демонтаж покрывки невозможны.



Фиг. 17. Отделение покрывки от обода колеса в случае «прилипания».

3) вытолкнуть вентиль из отверстия обода и вынуть камеру. Если нужно снять покрывку полностью, то после удаления камеры следует

Глава VII

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

После того как автомобиль был правильно обкатан, его долговечность зависит от качества последующего ухода и качества материалов, применяемых при эксплуатации. Ниже даются подробные указания, в чем именно состоит уход за автомобилем, какие операции следует выполнять при этом и в какие сроки.

Некоторым водителям указания этого руководства могут показаться слишком обременительными, сложными и даже лишними, так как автомобиль и без их выполнения продолжает работать. Это совершенно неверное представление. Автомобиль действительно будет работать и при худшем уходе или даже совсем без ухода, но срок службы его будет резко сокращен.

ЗАПРАВКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения должна наполняться водой или низкозамерзающей смесью (зимой). Вода должна быть чистой и возможно более мягкой — не содержащей солей, прежде всего, извести. Применение жесткой воды вызывает быстрое отложение значительного количества накипи в радиаторе и рубашке двигателя, что приводит к недостатку охлаждения и перегреву двигателя. Частая смена или доливка воды, также нежелательны, так как со свежей водой в систему вносятся соли и количество накипи увеличивается; поэтому, без действительной необходимости воду сливать не следует. Не допускается смягчать воду добавлением в нее щелочи, так как последняя разрушает алюминиевую головку цилиндров. Очень хорошей для охлаждения является дождевая вода.

Система охлаждения двигателя М-20 — герметичная и поэтому не требует частой доливки. Если все же приходится часто доливать воду, то это показывает на наличие неисправности системы; эту неисправность нужно найти и устранить.

При необходимости доливки воды в горячий двигатель следует пробку радиатора открывать осторожно, чтобы предотвратить быстрое парообразование из-за уменьшения давления в системе и выбрасывание пара, который может причинить ожоги. При пере-

греве двигателя нельзя сразу заливать в радиатор холодную воду, так как это может вызвать трещины или деформацию блока.

В зимнее время лучше заполнять систему низкозамерзающей смесью. Для этой цели нельзя применять спиртовые смеси, так как из них испаряется в первую очередь спирт, а жидкость с малым содержанием спирта легко замерзает. Кроме того, легко испаряющийся спирт не позволяет поддерживать температуру двигателя достаточно высокой, что совершенно недопустимо.

Рекомендуется применять этилен-гликолевые смеси. Точка кипения этилен-гликоля значительно выше, чем воды, поэтому из смеси испаряется сначала вода. В результате относительное содержание этилен-гликоля в смеси увеличивается и температура замерзания смеси понижается. При пользовании этими смесями в радиатор нужно добавлять только воду. Этилен-гликолевые смеси обладают большим коэффициентом объемного расширения, поэтому их следует заливать меньше (примерно на 0,7 л) чем воды.

При работе с низкозамерзающими смесями необходимо принимать меры предосторожности, так как они ядовиты.

После пуска двигателя при сильном морозе рекомендуется заливать в систему воду возможно более горячую, чтобы предотвратить ее замерзание в радиаторе во время прогрева двигателя, так как при закрытом клапане термостата циркуляции воды через радиатор нет. Во всех случаях заполнение системы следует производить медленно, потому что клапан термостата препятствует быстрому выходу воздуха.

Слив воды из системы охлаждения производится обязательно через два краника на патрубке радиатора и на блоке цилиндров. При сливе нужно открывать пробку радиатора.

ЗАПРАВКА ТОПЛИВОМ

Двигатель автомобиля М-20 рассчитан для работы на автомобильном бензине А-70 с октановым числом 70. Допускается также применение бензина А-66 с октановым числом 66.

Бензины А-70 и А-66 обычно этилированные, они содержат присадку этиловой жидкости Р-9 (до 1,5 см³ на 1 кг бензина). Применять бензин с добавлением этиловой жидкости В-20 запрещается, так как в этом случае происходит прогорание выпускных клапанов вследствие отложения на них химических соединений свинца.

Этилированный бензин очень ядовит и вызывает тяжелые отравления при попадании в рот, на кожу и при вдыхании его паров. Для отличия он окрашивается в красно-оранжевый цвет.

При пользовании этим бензином необходимо соблюдать следующие правила.

1. Нельзя засасывать бензин через шланг ртом, а также продувать ртом бензинопроводы.

2. Нельзя употреблять этилированный бензин для мытья рук и деталей автомобиля, для примусов и паяльных ламп, чистки одежды и других бытовых нужд. Детали перед ремонтом нужно обезвреживать промывкой керосином.

3. Если этилированный бензин попал на кожу, то не давать ему высохнуть, а сразу же обмыть кожу чистым керосином. Если керосина нет, то вытереть насухо чистой тряпкой.

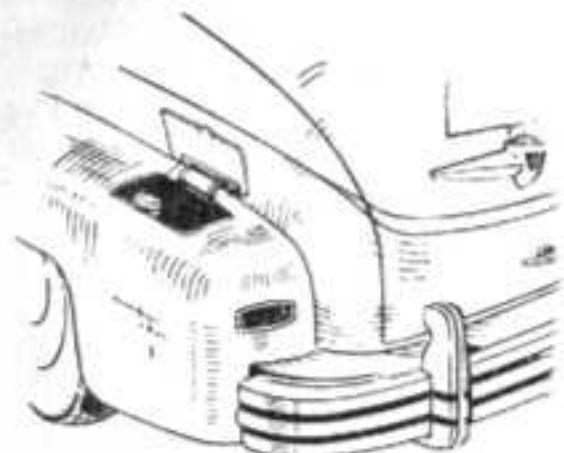
4. Не допускать проливания бензина в автомобиле или в закрытом помещении. Облитое бензином место надо вытереть сухой тряпкой, а затем для обезвреживания протереть тряпкой, смоченной в керосине.

5. Одежду, облитую этилированным бензином, нужно сразу снять и перед стиркой высушить на открытом воздухе в течение не менее двух часов. Ремонт спецодежды производить только после стирки.

6. После работы с этилированным бензином обязательно мыть руки водой (лучше теплой) с мылом.

7. Перед отправлением автомобиля в ремонт баки, бензопровод и карбюратор должны быть освобождены от остатков этилированного бензина.

Применять другие сорта топлива (лигроин, керосин, смеси бензина с дизельным топливом и т. п.) воспрещается.



Фиг. 19. Люк в левом заднем крыле над горловиной бензинового бака.

Заправка топливом производится через горловину, выведенную под левое заднее крыло. Над горловиной в крыле имеется люк, прикрытый крышкой (фиг. 19). Посуда для заправки должна быть чистой, а воронка иметь сетчатый фильтр. Следует избегать попадания бензина на окрашенные поверхности кузова, так как краска от этого портится.

При заправке необходимо принимать все меры для предохранения топливного бака от попадания в него через горловину сора, грязи, песка, воды и т. п. Перед снятием с горловины пробки необходимо последнюю обтереть тряпкой для удаления грязи. Езда с открытой горловиной без пробки совершенно недопустима. Если имеется сомнение в чистоте топлива, то перед заправкой рекомендуется дать ему отстояться.

Из резервуаров, в которых хранится топливо, не следует забирать его без остатка — нижний слой обычно содержит грязь и воду.

Количество топлива в баке автомобиля проверяется по электрическому указателю уровня, установленному в комбинации приборов, и по стержневому указателю (щупу), расположенному в багажнике непосредственно на бензиновом баке (см. фиг. 52).

СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ

Смазка значительно уменьшает трение в механизмах автомобиля и износ его деталей. Поэтому смазку следует производить своевременно, согласно указаниям карты смазки. Качество при-

меняемых смазочных материалов и их чистота оказывают значительное влияние на долговечность автомобиля.

При введении масла в механизмы автомобиля необходимо принимать меры предосторожности от попадания в них вместе с маслом посторонних загрязняющих примесей. Пыль, песок и другие подобные вещества, которые могут вместе с маслом попасть между трущимися деталями, вызывают быстрый износ деталей. Перед проведением смазки шасси автомобиля обязательно должно быть вымыто, а после каждой основательной мойки шасси следует производить полную его смазку независимо от величины пробега.

Места, подлежащие периодической смазке, указаны стрелками: для шасси и двигателя — на фиг. 20, для кузова — на фиг. 21. Сроки смены и добавления смазки, а также ее сорта, указаны для шасси и двигателя в табл. 1, для кузова — в табл. 2.

Ниже даются указания о выполнении отдельных операций смазки.

1. Смену масла в картере двигателя производить после 2000 км пробега, если фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки аккуратно и своевременно заменялся. Если фильтрующий элемент не заменялся и масло в картере темнеет, то его смену необходимо производить после 1000 км пробега.

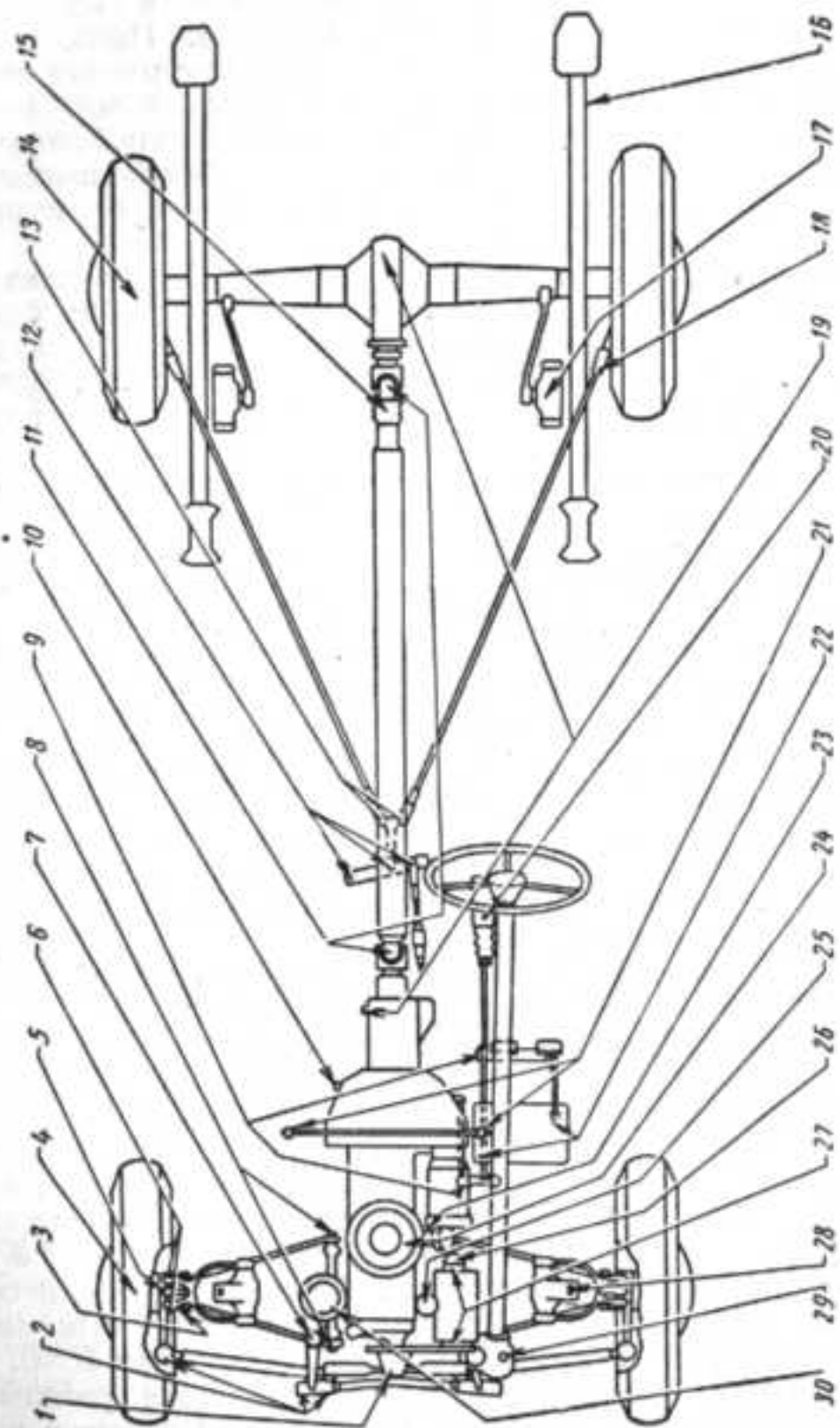
Масло следует сливать из картера двигателя и фильтров сразу после работы автомобиля, когда оно горячее и хорошо стекает. После того как масло из картера двигателя вытечет, нужно повернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, сделав 20—25 оборотов, не закрывая сливных пробок на картере и корпусах фильтров. При смене масла в двигателе обязательно проверять исправность привода от педали стартера к стержню фильтра грубой очистки. При каждом нажатии на педаль стартера стержень фильтра должен немного поворачиваться.

Одновременно со сменой масла в двигателе надо обязательно полностью сливать отстой из обоих фильтров — грубой и тонкой очистки — через спускные пробки. Перед отвертыванием спускной пробки фильтра грубой очистки следует повернуть на $1\frac{1}{2}$ —2 оборота его стержень. Из фильтра тонкой очистки следует вынуть элемент и очистить внутреннюю поверхность корпуса от осадков.

Для смазки двигателя применять масла, указанные в табл. 1. Недопустимо применять масла высокой вязкости — это приводит к увеличению расхода топлива, повышенному износу двигателя и трудному пуску двигателя. Применение авиационных масел допускается только при их разжижении веретенным маслом до вязкости: летом 6—7 и зимой 4—5 по Энглеру при 50° С.

2. При сильном загрязнении картера двигателя различными осадками рекомендуется двигатель промывать. Промывку нужно делать жидким маслом (веретенным), но ни в коем случае не керосином.

В картер двигателя заливают 3 л промывочного масла и, вывернув свечи, быстро вращают коленчатый вал пусковой рукояткой



Фиг. 20. Точки смазки двигателя и шасси автомобиля (см. табл. 1).

в течение 2—3 мин. Затем сливают промывочное масло и заправляют свежее.

При своевременной смене масла промывки картера обычно не требуется.

3. Замену фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки производить только в том случае, если масло в двигателе было темное (обычно после каждых 2000—3000 км пробега), что свидетельствует о прекращении тонкой фильтрации ввиду засорения элемента. Если элемент работает давно и есть основание ожидать, что он выйдет из строя раньше, чем наступит следующий срок смены масла, то элемент следует сменить, хотя бы масло в картере было еще светлое, так как весьма полезно заменять элемент одновременно со сменой масла в двигателе.

Срок службы фильтрующего элемента зависит от качества масла и от износа деталей двигателя. На новых двигателях элемент работает в несколько раз дольше, чем на изношенных, у которых наблюдается значительный пропуск газов в картер.

4. Смену масла в воздушном фильтре карбюратора следует, как правило, производить также одновременно со сменой масла в двигателе. Если автомобиль работал на малопыльных дорогах (в особенности на снежных), то масло в воздушном фильтре может оказаться чистым с небольшим количеством осадков на дне резервуара, и его заменять не надо.

При загрязнении сетки воздушного фильтра ее следует промыть в керосине, дать керосину стечь или обдуть сетку воздухом, а затем окунуть ее в чистое масло. Следует иметь в виду, что воздушный фильтр работает правильно до тех пор, пока его сетка покрыта пленкой масла. Если сетка сухая, то фильтр пропускает пыль в двигатель.

5. Смазка подшипника водяного насоса должна производиться до появления смазки через контрольное отверстие. После этого излишек смазки следует обязательно убрать, в противном случае она, попадая на шкив вентилятора, а затем на ремень, быстро выведет последний из строя.

6. В картерах коробки передач и заднего моста нужно обязательно заменять смазку весной и осенью, переходя своевременно с зимней смазки на летнюю и обратно. Надо учитывать, что летняя смазка зимой будет недостаточно подвижной и не будет доходить до рабочих поверхностей шестерен. Кроме того, применение зимой летней смазки неизбежно увеличивает расход топлива.

Указанные в карте сроки замены смазки в картерах коробки передач и заднего моста можно несколько увеличивать для того, чтобы приурочивать замену к срокам сезонной смены.

При спуске масла из картеров необходимо обращать внимание на его чистоту. Если масло сильно загрязнено или в нем замечены металлические частицы, то перед заливкой свежего масла картеры следует промыть керосином. Для промывки нужно залить 1—1,5 л керосина в картер, поднять заднее колесо (или оба), затем пустить

Карта смазки шасси и двигателя
(см. примечания в конце таблицы)

№ точки смазки (см. пункт 20)	Наименование механизма или детали	Количество точек смазки	Сорт смазки		Сроки смазки			Примечание					
			летом при температуре воздуха выше +5°С	зимой при температуре воздуха ниже +5°С	через 500 км	через 1000 км	через 6000 км		разные				
1	Подшипник водонасоса	1	Смазка жиро-вой М (УС-М) или Т (УС-Т) ГОСТ В 1033-41 ЗамениТЕЛЬ: синтетический УС-с2 или УС-с3 ГОСТ 4356-48	Смазка жиро-вой М (УС-Л) или М (УС-М) ГОСТ В 1033-41 ЗамениТЕЛЬ: синтетический УС-с1 или УС-с2 ГОСТ 4356-48	—	*	*	—	По три пресс-масленки на каждой стороне автомобиля				
2	Тяги рулевого управления	6			—	*	*	—		По одной пресс-масленке на каждой стороне автомобиля			
3	Втулки нижнего пальца стойки передней подвески	2			—	*	*	—			Для добавления: отвернуть колпак ступицы, заполнить его смазкой и завернуть до отказа (при смене смазки, промывать подшипники и ступицы)		
4	Подшипники ступиц передних колес	2			—	—	—	Через 12000 км смазку менять				По одной пресс-масленке на каждой стороне автомобиля	
5	Шкворень поворотного кулака	2			*	*	*	—					По две пресс-масленки на каждой стороне автомобиля
6	Втулки верхнего пальца стойки передней подвески	4			—	*	*	—					
7	Втулка оси маятникового рычага рулевого тяг	1	То же	То же	—	*	*	По две пресс-масленки на каждой стороне автомобиля					
8	Втулки осей нижних рычагов передней подвески	4			—	*	*		—	Только для коробок с рычагом переключения, установленным на рулевой колонке			
9	Валик педалей и привода выключения сцепления	2			—	*	*		—		Крышку колпачковой масленки повернуть на 2-3 оборота		
—	Привод управления коробкой передач	2			—	*	*		—			Смазка солидолом запрессуется	
10	Подшипник выключения сцепления	1	Смазка Т (УС-Т) или УС-с3			—	Для смазки открывать крышку коробки уравнителя, расположенную под кузовом						
11	Шарниры карданного вала	2	Нигрол летний			—		—					
12	Пальцы шарниров ручного привода тормоза	3	Нигрол зимний. ЗамениТЕЛЬ — смесь 60% нигрола летнего и 40% масла, применяемого для двигателя зимой			—			—				
13	Пальцы шарниров ручного привода тормоза	2	Масло для картера двигателя			—				—			

№ (см. стр. 2)	Наименование механизма или детали	Количество	Сорт смазки		Сроки смазки			Примечание
			летом при температуре воздуха выше +5°С	зимой при температуре воздуха ниже +5°С	через 500 км	через 1000 км	через 6000 км	
14	Подшипники ступиц задних колес	2	Солидол жировой М (УС-М) или Т (УС-Т) Заменитель: солидол синтетический УС-с1 или УС-с2	Солидол жировой Л (УС-Л) или М (УС-М) Заменитель: солидол синтетический УС-с1 или УС-с2	•	•	•	Крышку колпачковой маслянки поворачивать на 2—3 оборота
15	Шлицы карданного вала	1	То же	То же	—	—	—	Для смазки снимать чехлы
16	Задние рессоры (ланты)		Графитная смазка для рессор или смесь: 30% солидола, 30% графита, 1% (порошок) и 40% нигрола легкого		•	•	•	Раз в год
17	Картеры задних амортизаторов	2	Веретенное масло АУ или смесь 60% трансформаторного масла и 40% турбинного Л	Веретенное масло АУ или смесь 60% трансформаторного масла и 40% турбинного Л	•	•	•	Раз в год
18	Тросы ручного привода тормоза; участки, находящиеся в трубах (коло ручного рычага и задних колес)	3	Легко проникающая смазка состав: 60% концентрата коллоидального графита в минеральном масле и 40% уайт-спирита	Легко проникающая смазка состав: 60% концентрата коллоидального графита в минеральном масле и 40% уайт-спирита	—	—	—	Два раза в год

19	Картеры коробки передач и заднего моста	2	Нигрол летний	Нигрол зимний. Заменитель — смесь 60% нигрола легкого и 40% масла, применяемого для двигателя зимой	—	•	•	Через 12 000 км смазку менять	Менять смазку через 12 000 км пробега, но не реже двух раз в год: осенью и весной (сезонно)
20	Главный цилиндр тормоза	1	Жидкость для тормозов: 40% касторового масла и 60% спирта денатурового, или изопилового или бутлового	Жидкость для тормозов: 40% касторового масла и 60% спирта денатурового, или изопилового или бутлового	•	•	•	—	Проверить уровень, который должен быть на 20 мм ниже кромки наливного отверстия. При необходимости долить. Заправка маслом минерального происхождения запрещается, так как выводит из строя все резиновые детали тормозной системы
21	Втулки (резиновые) валика привода дресса	2	Жидкость для тормозов	Жидкость для тормозов	—	•	•	—	2—3 капли на каждую втулку
22	Клеммы аккумуляторной батареи	2	Вазелин, заменитель — солидол	Вазелин, заменитель — солидол	—	•	•	—	Не реже двух раз в год
23	Распределитель зажигания	3	1. Солидол 2. Масло для картера двигателя	1. Солидол 2. Масло для картера двигателя	—	•	•	—	1. Повернуть на 1 оборот колпачковую маслянку на корпусе распределителя 2. Пустить по 1—2 капли масла для картера двигателя на ось рычага привода и на фитиль под ротором

№ точки смазки	Наименование механизма или детали	Колличество точек смазки	Сорт смазки		Сроки смазки			Примечание
			летом при температуре воздуха выше +5°С	зимой при температуре воздуха ниже +5°С	через 500 км	через 1000 км	через 6000 км	
24	Воздушный фильтр карбюратора	1	Масло для картера двигателя		Смазку менять	—	—	При работе на особо пыльных дорогах очистку производить ежедневно
25	Картер двигателя	1	<p>Машинное масло СУ или автомобильные масла (с присадкой) АСп-5 и АКп-5 ГОСТ 5303-50.</p> <p>Заменители: автомобильное масло тракторное АС-5 ГОСТ 5239-50 или автол 6. Для двигателей с сильными последствиями износа поршневых колец) следует применять автомобильные масла АСп-9,5 и АКп-9,5 ГОСТ-5303-50.</p> <p>Заменители: автотракторное масло АС-9,5 ГОСТ 5239-50 или автол 10</p>	Смесь масел: 60% машинного СУ и 40% веретенного АУ. Вязкость смеси 3,5—4,5 Е при 50°С, или автомобильные масла (с присадкой) АСп-5 и АКп-5. Заменители: автомобильные тракторные масла АС-5 и автол 4. Для двигателей с сильными последствиями износа поршневых колец) следует применять автомобильные масла (вследствие износа поршневых колец) применять автотракторное масло АС-9,5 и АКп-9,5. Заменитель автол 6	—	—	—	<p>Проверять уровень ежедневно. Долить при необходимости. Заменить масло через 1000 или 2000 км, как указано в разделе «Система смазки двигателя».</p>

26 Фильтр грубой очистки масла двигателя

27 Генератор

28 Картеры передних амортизаторов

29 Картер рулевого механизма

30 Фильтр тонкой очистки масла двигателя

Сливать отстой при смене масла в двигателе (см. раздел «Система смазки двигателя»)

Масло для картера двигателя

Веретенное масло АУ или смесь 60% трансформаторного масла и 40% турбинного Л

Нигрол летний

Нигрол зимний. Заменитель — смесь 60% нигрола летнего и 40% масла, применяемого для двигателя зимой

—

—

—

Доливать жидкость

Весной сменить смазку на летнюю

—

Раз в год

—

Внузить в каждую ма-сленку 6—8 капель

Раз в год снимать с шас-си, частично разбирать, промывать и заменить жидкость

При наступлении морозов для уменьшения вязкости смазки добавить в картер 100 г, автола 4 или веретенного масла. Доли-вать до уровня крошки на-полнительного отверстия С.м. раздел «Смазка».

Заменить фильтрую-щий элемент при потем-нении масла в картере двигателя через 2000—3000 км пробега. При сме-не масла в картере двига-теля сливать отстой из фильтра, см. раздел «Сис-тема смазки двигателя».

Примечания: 1. Перед смазкой обтереть масленки.

2. При эксплуатации автомобиля на пыльных и грязных дорогах все точки, подлежащие смазке через 1000 км пробега, смазывать через 500 км.

3. Внимательно прочтите раздел «Смазка».

КАРТА СМАЗКИ КУЗОВА

№ точки смазки	Наименование механизма или детали	Количество точек смазки	Сорт смазки	Сроки смазки			Примечание
				через 1000 км	через 5000 км	один раз в год	
1	Шарнир ограничителя двери	4	Легкопроникающая смазка ¹	—	•	—	Смазывать при появлении скрипа. Для смазки вскрывать часть обшивки двери Протереть уплотнитель Протереть прокладку
2	Буфер ограничителя двери	4	Смазывать жидкостью для тормозов и припудривать графитным порошком „П“	—	—	—	
3	Уплотнитель проема двери	4	Графит „П“ (порошок)	—	•	—	
4	Защелка замка капота	1	Легкопроникающая смазка ¹	—	•	—	
5	Прокладка капота	1	Графит „П“ (порошок)	—	•	—	
6	Предохранительный крючок замка капота	1	Смазочный карандаш ²	—	•	—	
7	Конец штоля замка капота	1	То же	—	•	—	
8	Стержень штоля замка капота	1	Легкопроникающая смазка ¹	—	•	—	
9	Ось предохранительного крючка капота	1	То же	—	•	—	
10	Петли капота	8	•	—	•	—	
11	Кулачок упорной стойки	1	•	—	•	—	
12	Шарнир упорной стойки крышки багажника	1	•	—	•	—	
13	Стержень упорной стойки крышки багажника	1	Смазочный карандаш ²	—	•	—	
14	Язычок замка багажника	1	То же	•	•	—	

15	Цилиндр замка багажника	1	Коллоидальный графит (порошок)	—	•	—	Припудрить, пустив порошок в скважину замка Смазывать изнутри крышки багажника Протереть буфер Протереть уплотнитель Припудрить, пустив порошок в скважину замка Пустить несколько капель в щель для смазки механизма замка, для чего повернуть рукоятку двери на себя Снимать сиденье и протирать салазки тряпкой, пропитанной солидолом В случае появления скрипа на смазывать ранее 6000 км
16	Замок багажника	1	Легкопроникающая смазка ¹	—	•	—	
17	Буфер крышки багажника	2	Графит „П“ (порошок)	—	•	—	
18	Уплотнитель проема крышки багажника	1	Смазочный карандаш ²	—	•	—	
19	Защелка замка багажника	1	То же	•	•	—	
20	Защелка замка двери	4	•	—	•	—	
21	Сухарь гисада шипа двери	4	•	—	•	—	
22	Язык замка двери	4	•	—	•	—	
23	Шип двери	4	Коллоидальный графит (порошок)	—	•	—	
24	Цилиндр замка двери	2	Легкопроникающая смазка ¹	—	•	—	
25	Замок двери	4	•	—	•	—	
26	Салазки переднего сиденья	2	Солидол	—	•	—	
27	Петли дверей	8	Легкопроникающая смазка ¹	—	•	—	

¹ Состав легкопроникающей смазки: концентрат коллоидального графита в минеральном масле — 60%, уайт-спирит — 40%. Уайт-спирит представляет собой не имеющий запаха растворитель смазки (тяжелый бензин). В случае отсутствия уайт-спирита допускается применять вместо него не этилированный бензин со слабым запахом.

² Состав смазочного карандаша: воск натуральный — 30%, парафин — 50%, графит „П“ (порошок) — 10%. Смазочный карандаш готовится путем отливки в форму.

двигатель и дать шестерням поработать 2—3 мин., после чего керосин слить и залить свежее масло.

Картеры коробки передач и заднего моста необходимо заполнять до уровня наполнительных пробок, применяя для заправки специальный шприц. При заправке нельзя проворачивать валы, так как масло налипнет на шестерни и попадет в картер в большем количестве, чем требуется. Это приведет к течи через сальники во время работы автомобиля.

7. В картер рулевого механизма с наступлением морозов необходимо добавить автола 4 или веретенного масла для уменьшения вязкости смазки. Для этого следует вывернуть верхний болт крепления передней крышки и дать стечь части смазки. Когда вытекание прекратится, поставить болт на место и через наполнительное отверстие (сверху картера) добавить жидкую смазку до уровня кромки наполнительного отверстия.

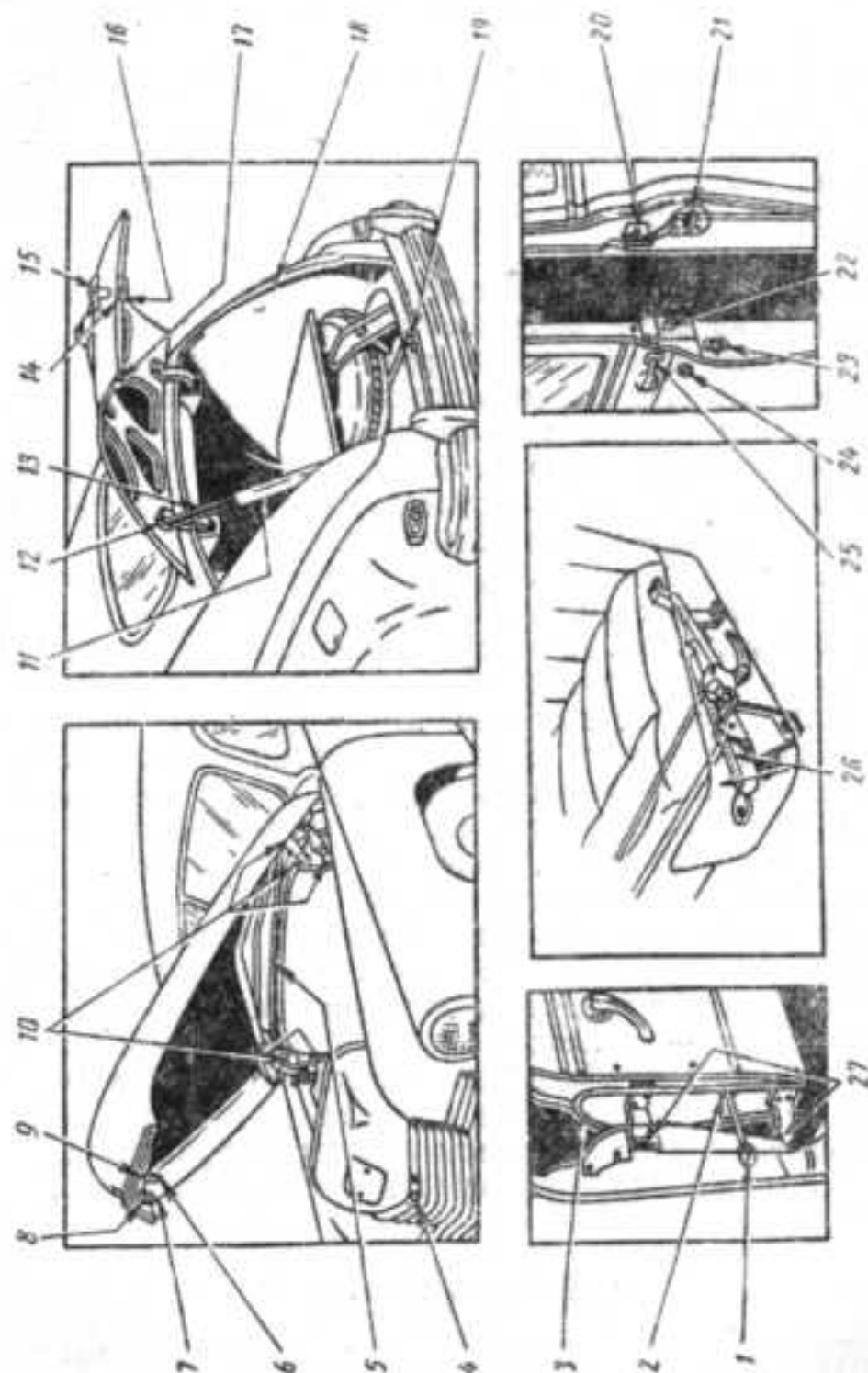
Весной, при смене смазки на летнюю, удаление зимней смазки следует производить через переднюю часть картера, закрытую крышкой. Для этого нужно отвернуть на 2—3 оборота все четыре болта крепления передней крышки и несколько отжать крышку. После того как вся смазка вытечет, затянуть болты и залить в картер летнюю смазку до уровня кромки наполнительного отверстия. При отвернутых болтах передней крышки не следует поворачивать рулевое колесо, чтобы не вытолкнуть обойму нижнего подшипника червяка из картера.

8. Игольчатые карданные шарниры нужно смазывать обязательно нигролом (или другим высоковязким маслом). Смазка их солидолом запрещается, так как приводит к выходу из строя игольчатых подшипников. Для смазки карданов нужно применять специальный наконечник для шприца, имеющийся в комплекте инструмента. В гараже полезно иметь отдельный шприц, постоянно заправленный нигролом.

Смазку следует вводить до выхода ее из клапана, расположенного на крестовине в центре со стороны, противоположной масленке.

9. При смазке в передней подвеске: втулок верхних резьбовых пальцев, втулок нижних резьбовых пальцев, втулок осей нижних рычагов, шкворней поворотных кулаков, шарниров рулевых тяг, а также валика педалей и валика привода выключения сцепления необходимо добиваться выхода смазки наружу, чтобы убедиться, что смазка прошла в соединение. Если смазка не выходит, то следует проверить исправность пресс-масленок и неисправные заменить. Если при исправной пресс-масленке смазка все же не проходит, нужно разгрузить смазываемый шарнир и после этого снова смазать его. При необходимости следует разобрать соединение и устранить причину непрохождения смазки.

10. При смене смазки в ступицах передних колес необходимо промывать ступицы и подшипники, затем тщательно смазать подшипники, закладывая смазку в сепараторы с шариками и полость



Фиг. 21. Точки смазки кузова (см. табл. 2).

ступицы между кольцами подшипников. Слой смазки в ступице должен быть толщиной 10—15 мм.

11. Обычно смазка подшипника выключения сцепления производится подвертыванием крышки колпачковой масленки на 2—3 оборота, но если в этом подшипнике смазки совершенно нет, то необходимо дважды наполнить колпачок масленки и завернуть его до отказа.

Причину отсутствия смазки в подшипнике следует выяснить, проверив состояние гибкого шланга, идущего от масленки к муфте. При повреждении шланга его нужно обязательно заменить. Следует избегать излишней смазки этого подшипника, так как она может попасть на диск сцепления и вызвать тем самым его пробуксовку.

12. Доливать жидкость в передние амортизаторы после пробега 6000 км следует на месте, не снимая их с автомобиля. Для доливки жидкости в задние амортизаторы последние необходимо снимать. На автомобиле это сделать невозможно. Амортизаторы как передние, так и задние следует заполнять до уровня наполнительных пробок, оставляя обязательно свободным пространство выше этих пробок. Один раз в год все амортизаторы следует снимать с автомобиля, частично разбирать и промывать.

Подробные указания по заправке и уходу за амортизаторами приведены в разделе «Амортизаторы».

13. Колпачковые масленки, применяемые для смазки подшипника выключения сцепления, подшипников задних ступиц и валика распределителя зажигания после израсходования запаса в них смазки (колпачок завернут до отказа) должны заполняться вновь. Для этого необходимо отвернуть колпачок и при помощи лопатки заложить в него консистентную смазку вровень с краями. Затем поставить колпачок на место, завернув на 1,5 оборота.

14. Для заправки солидол-шприца необходимо отвернуть крышку цилиндра, вынуть поршень (вместе с рукояткой) и плотно набить цилиндр консистентной смазкой. Если шприц будет набит смазкой не плотно, а с воздушными прослойками, то он нормально работать не может — давление смазки будет низкое или подачи вообще не будет. Для обеспечения плотного заполнения шприца необходимо во время заполнения постукивать его соплом по деревянному бруску. Таким же образом следует поступать, если неправильно заполненный шприц работает неудовлетворительно.

ОПЕРАЦИИ УХОДА

Операции ухода за автомобилем завод рекомендует производить в следующие сроки:

- 1) по мере надобности; 2) ежедневно; 3) после каждых 500 км пробега; 4) после каждых 1000 км пробега; 5) после каждых 3000 км пробега; 6) после каждых 6000 км пробега; 7) после каждых 12 000 км пробега; 8) сезонно один или два раза в год; 9) один раз в год.

Уход за автомобилем по мере надобности

По мере надобности производятся операции, периодичность которых зависит не столько от величины пробега, сколько от условий, в которых производится эксплуатация автомобиля или операции, потребность в которых возникает не закономерно, а от случая к случаю, а также операции, проведение которых нельзя откладывать. К таким операциям относятся:

1. Мытье шасси и кузова автомобиля, которые выполняются в зависимости от степени загрязнения.

2. Чистка двигателя. На внутренней поверхности камеры сжатия в головке цилиндров и на днищах поршней образуется нагар. При применении качественного бензина и масла, при исправном состоянии двигателя и при поддержании правильного теплового режима двигателя (80° С) отложения нагара невелики и они практического значения не имеют. При нарушении этих условий в двигателе может образоваться толстый слой нагара, вызывающий сильную детонацию, уменьшение мощности двигателя и увеличение расхода бензина. Это уменьшение мощности ощущается при движении. Появляется необходимость переключения на низшие передачи на небольших подъемах, где раньше можно было двигаться на прямой передаче. Нагар образуется значительно быстрее при эксплуатации автомобиля в городе, чем в загородных условиях. Более того, при загородных поездках с повышенной скоростью, ранее образовавшийся нагар выгорает и головка самоочищается.

Для удаления нагара необходимо снять головку цилиндров и очистить как головку, так и днища поршней. Быстрое повторное образование нагара вновь обычно означает, что двигатель нуждается в ремонте, прежде всего в чистке или смене поршневых колец.

Увеличение расхода масла двигателем не всегда является следствием износа поршневых колец или цилиндров и может происходить из-за закупоривания нагаром прорезей в маслосъемных кольцах. При эксплуатации на масле нормального качества закупоривание наблюдается после пробега в 40 000—50 000 км. Для очистки колец от нагара двигатель необходимо разобрать.

При работе на этилированном бензине на головках выпускных клапанов образуются отложения соединений свинца. Эти отложения имеют характерный серый или серобурый цвет. При значительной величине свинцовых отложений может произойти прогорание клапанов. Если у двигателя наблюдается повышенная склонность к детонации и заметное уменьшение мощности, то следует снять головку цилиндров, осмотреть клапаны и удалить отложения свинца. Эту операцию надо выполнять профилактически при всяком снятии головки цилиндров.

Для уменьшения отложений соединений свинца полезно периодически работать (несколько сотен километров) на бензине без этиловой жидкости.

3. Устранение неравномерной работы двигателя на малых оборотах при разгоне автомобиля (двигатель «дергает» при нажатии

на педаль дросселя при движении с малой скоростью на прямой передаче).

Причиной такой работы двигателя являются пропуски вспышек в отдельных цилиндрах, происходящие из-за неисправностей в системе зажигания. Обычными неисправностями являются: неправильный зазор в прерывателе, выработка контактов прерывателя, неисправные свечи с треснувшими или обгоревшими изоляторами, неправильные зазоры в электродах свечей, утечка тока высокого напряжения вследствие загрязнения распределителя, неисправные провода.

Нейормальная работа двигателя при малых оборотах может происходить также вследствие прососа воздуха во фланцах впускного газопровода. Следует проверять плотность крепления газопровода к двигателю и карбюратора к газопроводу.

4. При обнаружении внутри карбюратора смолистых отложений, вызывающих увеличение расхода бензина, карбюратор необходимо очищать. Эти отложения появляются при употреблении смолистого топлива или являются признаком сильного пропуска газов через поршневые кольца, что указывает на необходимость ремонта двигателя (Указание об очистке см. раздел «Расход топлива»).

5. При возникновении скрипа в задних колесах следует подтянуть гайки на концах полуосей.

6. При скрипе рессор следует смазывать их листы, как указано в разделе «Задняя подвеска». Скрип в ушках рессор указывает на износ резиновых втулок или на недостаточно плотную посадку их (см. раздел «Задняя подвеска»).

7. Если при наибольшем нажатии на педаль тормоза зазор между ее площадкой и полом становится менее 20—25 мм, необходимо тормоза отрегулировать (см. раздел «Тормоза»).

После каждой регулировки тормозов (особенно их ручного привода) и регулировки подшипников передних колес нужно следить во время езды за нагреванием барабанов и передних ступиц. Надо иметь в виду, что незаторможенный автомобиль с правильно отрегулированными тормозами, если он стоит на ровной площадке, должен легко стронуться с места усилием одного человека.

Ежедневный уход за автомобилем

Осмотреть аккумуляторную батарею и если необходимо произвести следующее:

1. Очистить батарею от пыли и грязи. Электролит, пролитый на поверхность батареи, вытереть ветошью сухой или смоченной в нашатырном спирте или в растворе кальцинированной соды. Окислившиеся клеммы батареи и наконечники проводов очистить и неконтактные части смазать техническим вазелином или солидолом.

2. Проверить плотность крепления батареи в гнезде. Барашки, притягивающие рамку крепления, следует затягивать туго от руки без применения какого-либо инструмента, так как излишняя затяжка может привести к поломке бака батареи.

3. Проверить крепление и плотность контакта наконечников проводов с клеммами батарей. Не допускать натяжения проводов для предупреждения порчи клемм и образования трещин в мастике.

4. Прочистить вентиляционные отверстия элементов батарей.

Перед выездом необходимо:

5. Проверять заправку автомобиля топливом, уровень воды в радиаторе, уровень масла в двигателе.

6. Осмотреть автомобиль и убедиться в отсутствии подтекания топлива, воды, масла и тормозной жидкости; для этого следует осмотреть место стоянки автомобиля.

7. Убедиться в исправном действии рулевого управления, тормозов, звуковых сигналов, освещения.

8. Осмотреть шины и удалить из них, если будут обнаружены посторонние предметы (гвозди и т. п.), проверить давление воздуха в шинах (2 кг/см^2 — в передних и $2,2 \text{ кг/см}^2$ — в задних).

Уход за автомобилем после каждых 500 км пробега

Смазать с помощью шприца пресс-масленки шкворней, согласно карте смазки.

Уход за автомобилем после каждых 1000 км пробега

После пробега 1000 км нужно выполнить следующие работы:

1. Тщательно вымыть шасси автомобиля (если необходимо — вымыть и кузов).

Двигатель системы питания, зажигания и охлаждения

2. Проверить натяжение ремня вентилятора.

3. Проверить (нажимая пальцем) действие клапанов пробки радиатора; проверить наличие и исправность прокладки в горловине радиатора.

Электрооборудование

4. Проверить плотность и чистоту соединения проводов генератора, реле-регулятора, стартера и прочего электрооборудования.

5. Проверить уровень электролита во всех шести банках аккумуляторной батареи и если нужно долить туда дистиллированной воды.

Проверить плотность электролита для определения степени заряженности батареи. Перед проверкой плотности, если производилась доливка элементов батареи, нужно пустить двигатель и дать ему поработать для подзарядки батареи. Это необходимо для того, чтобы электролит перемешался и стал однородным. Подробные указания об уходе см. раздел «Аккумуляторная батарея».

6. Проверить плотность присоединения проводов к аккумуляторной батарее, а также целостность бака (наличие трещин и просачивание электролита).

Узлы шасси

7. Проверить величину свободного хода педалей: сцепления (38—45 мм) и тормоза (8—14 мм).
8. Проверить действие тормозов и, если при максимальном нажатии на педаль зазор между ее площадкой и полом менее 20—25 мм, отрегулировать, как указано в разделе «Тормоза».
9. Проверить уровень жидкости в главном тормозном цилиндре, как указано в карте смазки автомобиля, и, если нужно, долить тормозной жидкости.

Крепление узлов и деталей

10. Подтянуть восемь болтов крепления подкосов, идущих от лонжеронов к переднему щитку (фиг. 164).
11. Проверить состояние креплений автомобиля, прежде всего: крепления картера руля, рулевых рычагов, сошки руля, осей рычагов подвески передних колес, кронштейна генератора к двигателю и генератора к кронштейну.

Смазка

12. Выполнить все указания карт смазки.

Уход за автомобилем после каждых 3000 км пробега

Осмотреть состояние шин; при выявлении неравномерного износа протектора выяснить и устранить причины.

Переставить колеса вместе с шинами, как указано на фиг. 12.

Уход за автомобилем после каждых 6000 км пробега

После пробега 6000 км выполнять следующие работы:

1. Осмотреть автомобиль вместе с механиком.
2. Сделать небольшой пробный пробег (3—5 км), во время которого проверить: давление в системе смазки двигателя (по манометру), температуру воды в двигателе, работу тормозов, работу сцепления и коробки передач, работу рулевого управления и поведение автомобиля на дороге на различных скоростях, работу двигателя на холостом ходу и под нагрузкой и проследить за поведением стрелки амперметра.

Двигатель системы питания, зажигания и охлаждения

3. Прослушать работу клапанов и отрегулировать их, если необходимо.
4. Проверить натяжение ремня вентилятора.
5. Проверить исправность водяного насоса и отсутствие подтекания из него воды.
6. Подтянуть гайки крепления газопровода к двигателю.
7. Подтянуть три гайки соединения газопровода с трубой глушителя.

8. Проверить крепление бензинового насоса к двигателю, состояние гибкого шланга бензинопровода и герметичность всех соединений последнего.

9. Снять стеклянный колпачок бензинового отстойника и вынуть сетку фильтра. Очистить отстойник и сетку. При постановке колпачка на место проследить за отсутствием течи из-под него. Для обеспечения плотности, если нет возможности сменить пробковую прокладку, рекомендуется распарить ее в горячей воде или смазать мягким размятым мылом.

10. Слить из бензинового бака отстой грязи и воды через спускную пробку, наклонив автомобиль в сторону этой пробки.

11. Осмотреть и, если необходимо, зачистить контакты прерывателя в распределителе зажигания. Отрегулировать зазор в прерывателе. В пути обязательно уточнить установку зажигания, которая после регулировки зазора в прерывателе неизбежно будет нарушена.

12. Осмотреть запальные свечи и отрегулировать зазор между электродами.

13. Подтянуть болты крепления кронштейна генератора к двигателю.

14. Проверить (нажимая пальцем) действие клапанов пробки радиатора. Проверить наличие и исправность прокладки в горловине радиатора.

Электрооборудование

15. Проверить с помощью приборов правильность работы реле-регулятора (см. раздел «Электрооборудование»).

16. Проверить плотность и чистоту соединений проводов генератора, реле-регулятора, стартера и прочего электрооборудования; проверить также состояние изоляции и крепление проводов.

17. Проверить состояние щеток и коллектора генератора.

18. Продуть генератор воздухом и протереть его коллектор чистой тряпкой, слегка смоченной в легком бензине.

19. Проверить состояние щеток и коллектора стартера.

20. Проверить и, если нужно, зачистить контакты прикуривателя.

21. Проверить крепление звуковых сигналов и контакты проводов к сигналам и к их реле.

22. Проверить правильность действия всей осветительной системы и обязательно проверить установку фар.

23. Проверить уровень и плотность электролита во всех шести банках аккумуляторной батареи и, если нужно, долить дистиллированной воды¹.

24. Снять наконечники проводов со штырей аккумуляторной батареи, зачистить контактные поверхности, поставить провода на место, затянуть клеммы и смазать их вазелином (заменитель — солидол). Проверить целостность бака (наличие трещин и просачивание электролита).

¹ Подробные указания об уходе даны в разделе «Аккумуляторная батарея».

25. Произвести осмотр ступиц колес, проверить покачиванием величину зазора между шкворнями и их втулками, убедиться в отсутствии течи солидола и тормозной жидкости.

Проверить регулировку подшипников передних колес и, если необходимо, отрегулировать их.

26. Проверить величину свободного хода педалей — сцепления (38—45 мм) и тормоза (8—14 мм).

27. Проверить действие тормозов и, если при максимальном нажатии на педаль зазор между ее площадкой и полом менее 20—25 мм, отрегулировать, как указано в разделе «Тормоза».

28. Проверить уровень жидкости в главном тормозном цилиндре, как указано в карте смазки и, если нужно, долить тормозной жидкости.

29. Проверить состояние головок рулевых тяг и, если нужно, подтянуть пробки головок на средней тяге.

30. Проверить состояние передних и задних амортизаторов, долить, если нужно, амортизаторной жидкости. Подтянуть болты их крепления и крепления стоек задних амортизаторов.

31. Проверить, не засорен ли сапун заднего моста.

32. Проверить состояние карданного вала, его шарниров и соединений.

33. Проверить и, если нужно, отрегулировать длину тросов ручного управления тормозами.

34. Проверить сход и углы установки передних колес.

35. Осмотреть состояние шин. При обнаружении неравномерного износа протектора выяснить причины этого и устранить их. Переставить колеса, как указано на фиг. 12.

36. Проверить состояние резиновых втулок задних рессор.

Крепление узлов и деталей

37. Подтянуть гайки крепления картера руля к лонжерону.

38. Подтянуть гайку крепления рулевой сошки.

39. Подтянуть резьбовые втулки передней подвески: на осях нижних рычагов — 4 шт., в стойках подвески — 2 шт., в рычагах передних амортизаторов — 2 шт. (установленные в головках рычагов, не имеющих клеммовых зажимов), в маятниковом рычаге — 1 шт. Подтягивать втулки нужно ключом с длиной плеча 500—600 мм.

40. Подтянуть два клеммовых болта в головках рычагов передних амортизаторов, зажимающие втулки (гладкие снаружи и с резьбой внутри), и два клеммовых болта в стойках подвески.

41. Расшплинтовать и подтянуть гайки крепления осей качания нижних рычагов подвески передних колес к поперечине, затем вновь зашплинтовать их.

42. Подтянуть крепление поддерживающих втулок стержня стабилизатора поперечной устойчивости.

43. Подтянуть болты крепления поперечины подвески передних колес к лонжеронам.

44. Подтянуть восемь болтов крепления подкосов, идущих от лонжеронов к переднему щитку (см. фиг. 164).

45. Проверить состояние крепления деталей кузова: дверных петель, петель капота и проч.

Смазка

46. Выполнить все указания карт смазки.

Уход за автомобилем после каждых 12 000 км пробега

Выполнить все работы, предусмотренные после пробега 6000 км, со следующими дополнениями.

1. При пробном пробеге выявить, не нуждается ли двигатель в удалении нагара из камеры сгорания.

Двигатель, системы зажигания, питания и охлаждения

2. Снять, разобрать и очистить карбюратор. Удалить отложенные смолы с пластин диффузора (см. выше «Расход топлива»). Убедиться в удовлетворительном состоянии всех прокладок, негодные заменить. Проверить уровень топлива в поплавковой камере. После установки карбюратора на двигатель отрегулировать закрытие воздушной заслонки, холостой ход и положение иглы главного жиклера.

3. Проверить, нет ли отложений внутри трубок вентиляции картера двигателя, при необходимости — очистить трубки. Проверить, нет ли смолистых отложений во впускном трубопроводе двигателя, при надобности удалить их.

4. Снять с двигателя фильтр грубой очистки, очистить его отстойник и фильтрующий элемент от осадков, сполоснуть элемент в жидком масле и собрать фильтр.

5. Если двигатель работал на этилированном бензине, снять головку цилиндров и очистить выпускные клапаны от отложений свинца.

6. Проверить работу автоматов опережения зажигания: центробежного и вакуумного.

7. Снять стартер, разобрать его и выполнить работы, указанные в разделе «Стартер».

Узлы шасси

8. Произвести осмотр подшипников ступиц колес, смену в них смазки и чистку тормозной системы:

а) снять ступицы передних колес;

б) промыть ступицы, поворотные кулаки и подшипники, проверить их состояние;

в) снять задние тормозные барабаны, не снимая ступиц;

г) промыть и тщательно протереть тормозные барабаны и щиты всех тормозов;

д) разобрать главный и колесные цилиндры тормозов; удалить грязь с поршней, рабочих поверхностей цилиндров и других деталей, проявляя при этом большую осторожность. Допускается пользование деревянным брусочком и чистыми тряпками, смоченными в спирте или тормозной жидкости; не допускается применение металлического инструмента и жидкости минерального происхождения (бензина, керосина и проч.). Промыть трубопровод спиртом или тормозной жидкостью (не бензином). Смазать перед сборкой поршни касторовым маслом;

е) проверить износ тормозных накладок, убедиться, что головки заклепок еще достаточно утоплены в накладках.

ж) расшплинтовать и подтянуть гайки крепления рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам. После подтяжки вновь зашплинтовать их;

з) проверить покачиванием величину зазоров между шкворнями кулаков и их втулками;

и) поставить на место подшипники в ступицы, заложив свежую смазку;

к) отрегулировать подшипники передних колес;

л) поставить на место задние тормозные барабаны;

м) заполнить систему тормозной жидкостью и прокачать ее, как указано в разделе «Тормоза».

Разборку тормозных цилиндров и промывку трубопроводов после пробега 12 000 км производить при эксплуатации по пыльным дорогам. При эксплуатации на дорогах с твердым покрытием эти операции делать 1 раз в год, осенью.

9. Отвернуть болты крепления карданного вала к переднему и заднему фланцам. Расшплинтовать и подтянуть гайки крепления этих фланцев к хвостовикам коробки передач и заднему мосту.

Смазка

10. Смазать жидким маслом фетровые шайбы рычажного механизма стеклоочистителя.

11. Промыть керосином ножной привод включения стартера и смазать его маслом.

12. Выполнить все указания карт смазки.

Сезонный уход за автомобилем один или два раза в год

1. Осенью и весной следует заменить масло, согласно указаниям карты смазки, в двигателе, коробке передач и заднем мосту. Осенью долить в картер руля маловязкого масла (см. карту смазки).

2. Осенью в системе охлаждения заменить воду низкозамерзающей смесью (см. раздел «Заправка системы охлаждения»).

3. Осенью прочистить и промыть систему отопления кузова. Разобрать трубопроводы, вывернуть и прочистить краник, расположенный на головке цилиндров. Вынуть из люка вентиляции воздушный фильтр вместе с его рамкой и очистить от пыли.

4. Осенью тщательно промыть бензиновый бак, не снимая его с автомобиля.

5. Осенью тщательно проверить систему зажигания во избежание затруднений при пуске холодного двигателя зимой (см. раздел «Пуск двигателя»).

6. Осенью и весной производить, если по условиям эксплуатации необходимо, доводку плотности электролита, как это указано в разделе «Аккумуляторная батарея».

Уход за автомобилем, выполняемый один раз в год

1. Снять задние и передние амортизаторы, вывернуть пробки, закрывающие гнезда клапанов. Вынуть клапаны и промыть бензином как клапаны, так и корпус. При сборке не менять клапаны местами, во избежание неправильной работы амортизаторов. Заправить амортизатор свежей жидкостью. Пробки рабочих цилиндров не отвертывать (см. раздел «Амортизаторы»).

2. Смазать рессоры. Для этого необходимо снять рессоры с автомобиля, выпрямить их в приспособлении и удалить металлические чехлы, как указано в разделе «Задняя подвеска». Обильно смазать рессору снаружи графитной смазкой, обернуть ее тканью и поставить чехлы на место. Если листы рессоры покрылись ржавчиной, то необходимо рессору разобрать, отдельные листы очистить, смазать их и затем поступать, как указано выше.

Пытаться вводить смазку под чехлы рессоры, не снимая их, совершенно бесполезно — смазка до места назначения равномерно не дойдет.

МОЙКА АВТОМОБИЛЯ И УХОД ЗА ЕГО ОКРАСКОЙ

Автомобиль М-20 окрашивается специальными, высококачественными нитро-целлюлозными эмалями.

Эти эмали при соответствующем правильном уходе за ними продолжительное время сохраняют свою прочность, блеск и красивый внешний вид. Правильный уход за окраской автомобиля заключается в своевременном мытье его, а также в периодической обработке окрашенных поверхностей водой и специальными пастами.

Перед мойкой автомобиля необходимо плотно закрыть все двери и стекла, чтобы вода не могла попасть внутрь автомобиля.

Необходимо также следить за тем, чтобы на электрооборудование, находящееся под капотом двигателя, не попадала вода. Вода может попасть под капот снизу при механизированной мойке, а также при мойке пола кузова снизу сильной струей. Нельзя направлять сильную горизонтальную струю на щели между капотом и крыльями.

Мыть кузов следует в тени, так как на солнце засыхающие капли воды оставляют пятна. Не следует мыть кузов на морозе или выезжать на мороз с мокрым или только что вымытым кузовом, так как при замерзании воды появляются трещины краски.

Мыть автомобиль рекомендуется из шланга слабой струей холодной или слегка теплой воды. Мыть струей, вытекающей под

большим напором, нельзя, так как при этом твердые частицы пыли и грязи царапают краску. Мыть окрашенную поверхность горячей водой недопустимо, так как это приводит к разрушению краски.

При мытье автомобиля должен стоять на деревянном помосте или на чистой асфальтированной площадке. При отсутствии водопровода следует устроить водонапорный бак, поместив его на высоте 4—5 м над уровнем земли.

Окрашенную поверхность автомобиля необходимо мыть немедленно после поездки, пока грязь еще не засохла. Если же по какой-либо причине засохла грязь осталась, удалять ее следует очень осторожно.

Засохшую грязь необходимо несколько раз смачивать слабой струей воды, под действием которой грязь постепенно размокнет и отстанет. Всякие попытки ускорить удаление грязи соскабливанием или оттиранием неизбежно портят краску.

После того как грязь и пыль смыты, на поверхности кузова еще останется тонкий налет ила, который также надо удалить, иначе на кузове останутся серые пятна. Это надо делать с помощью губки, мягкой волосяной щетки или замши при непрерывном обильном поливании водой.

Полировочную воду применять надо следующим образом: на тщательно вымытую и протертую поверхность кузова надо нанести небольшим чистым тампоном из марли или чистой мягкой тряпки тонкий слой полировочной воды, предварительно тщательно перемешанной.

Через 20—30 мин. поверхность тщательно протереть чистой сухой фланелью, доведя ее до зеркального блеска.

Кроме протирки поверхности полировочной водой, рекомендуется для увеличения срока службы краски периодически применять специальные автомобильные восковые пасты. При правильном применении восковых паст на пленку краски наращивается слой воска, и краска таким образом защищается от действия лучей солнца и вредных атмосферных влияний.

Состав восковой пасты (весовые части): воска (лучшего качества) — 1, парафина — 2, скипидара — 7.

Воск и парафин кладут в сухое чистое ведро и подогревают на огне. После того как они расплавятся (плавление во избежание воспламенения необходимо проводить осторожно, все время перемешивая и не перегревая), ведро снимается с огня. Продолжая перемешивать, в расплавленный воск и парафин вливают скипидар. После остывания паста готова.

В настоящее время имеется в продаже восковая паста, изготовленная заводами Министерства химической промышленности.

Восковыми полировочными пастами рекомендуется пользоваться не реже одного раза в месяц. Паста наносится на поверхность отдельными участками, а затем тампоном из фланели и туго свернутого куса ваты тщательно втирается в окрашенную поверхность до тех пор, пока вся поверхность не получит зеркальный блеск.

После большого срока службы автомобиля, когда поверхность его станет матовой и действия полировочной воды и восковой пасты будет недостаточно, можно применить для восстановления блеска полировочную пасту № 290, производства Ярославского завода «Победа рабочих».

Полировочная паста № 290 содержит в своем составе абразивные материалы и при употреблении снимает некоторый слой краски, поэтому применять ее следует лишь в случае действительной необходимости, не чаще 2 раз в год.

Сохраняя окрашенную поверхность автомобиля в чистоте и периодически применяя полировочную воду и пасты, можно значительно продлить срок службы краски с сохранением ее первоначального блеска.

УХОД ЗА ОБИВКОЙ

Для предохранения обивки от загрязнения рекомендуется надевать на сиденья чехлы. Чехлы следует делать из прочной хорошо стирающейся ткани (желательно иметь два комплекта чехлов с тем, чтобы была смена при стирке).

Все работы в кузове надо выполнять в чистой спецодежде и чистыми руками. При этом на сиденья, рулевое колесо и на внутренние панели дверей обязательно надевать чехлы, для того чтобы избежать загрязнения обивки и деталей из пластмассы.

Периодически обивку следует чистить. Лучше всего для этих целей пользоваться пылесосом. При отсутствии пылесоса обивку нужно чистить веником, слегка ее выколачивая.

Часть автомобилей М-20 имеет кузова, обитые искусственной кожей — текствинитом. Текствинитом также обтянуты подлокотники всех автомобилей М-20. Текствинит обладает высокой износостойкостью, а также хорошо противостоит воздействию влаги, бензина, керосина, масла и кислот.

Для поддержания хорошего внешнего вида текствинитовой обивки следует промыть ее водой или мыльным раствором при помощи мягкой волосяной щетки. После этого текствинит следует насухо протереть чистой тряпкой. При таком уходе обивка сохраняет свой цвет, остается эластичной и не теряет блеска.

При удалении пятен с обивки пользуйтесь только чистыми тряпками. Если в качестве растворителя нужен бензин, то пользуйтесь только чистым авиационным бензином, другие бензины могут оставить пятна. Применение этилированного бензина для чистки категорически воспрещается.

При чистке мыльной пеной следует применять только качественное нейтральное мыло, не содержащее щелочей (например, детское). Ниже даются подробные указания по удалению пятен с ткани.

Жирные и масляные пятна. Если на обивку попало большое количество смазки, то ее следует тщательно снять лезвием тупого ножа. Жирные и масляные пятна удаляются чистой тряпкой, смоченной в каком-нибудь растворителе. В качестве растворителя можно применять четыреххлористый углерод, хлороформ, эфир или авиа-

ционный бензин. Четыреххлористый углерод является наилучшим растворителем. Во избежание кольцевых следов вокруг пятна надо начинать чистить обивку на некотором расстоянии от пятна. Вокруг пятна делают круговые движения, постепенно приближаясь к нему. Надо часто менять места тряпок и сами тряпки, которыми вытирается пятно.

Если после удаления жирного пятна остается грязь, надо потереть еще раз пятно чистой тряпкой, смоченной в мыльной пене, а затем чистой тряпкой, смоченной в холодной воде. При пользовании хлороформом или эфиром необходимо соблюдать осторожность, так как их пары вредно действуют на организм человека.

Смолистые пятна. Место, где есть пятно, слегка смачивается хлороформом, четыреххлористым углеродом или авиационным бензином и лезвием тупого ножа снимается возможно большее количество смолы. Затем надо поступать как указано выше, при описании удаления жирных и масляных пятен.

Кровяные пятна. Пятно надо тереть чистой тряпкой, смоченной в холодной воде, до его устранения. При этом по мере загрязнения необходимо менять место тряпки, которым трут пятно.

Если после этого пятно не будет совсем устранено, надо налить на него нашатырного спирта и через минуту снова потереть чистой мокрой тряпкой. Кровяные пятна никогда не следует пытаться удалять горячей или мыльной водой, так как это только закрепляет их.

Пятна от электролита батареи. На пятно надо налить нашатырного спирта в количестве, достаточном для того, чтобы покрыть пятно и подождать минуту (чтобы кислота успела нейтрализоваться). Затем надо потереть пятно чистой тряпкой, смоченной в холодной воде. Пятна электролита нужно удалять немедленно после их образования, не давая им высохнуть, так как электролит быстро разрушает ткань.

УХОД ЗА ХРОМИРОВАННЫМИ ЧАСТЯМИ

Хорошая стойкость хромированных поверхностей против воздействия на них всякого рода атмосферных влияний создали впечатление, что они не требуют ухода. В действительности, при отсутствии надлежащего ухода хромовое покрытие даже самого высокого качества будет терять свой вид и постепенно приходить в негодность.

Наиболее вредное влияние на хромированные поверхности оказывают: сернистый газ, присутствующий в воздухе, в особенности, в крупных промышленных центрах; соль, попадающая в виде брызг с дорог, которые посыпаются ею во время гололедицы и, наконец, та же соль, постоянно находящаяся в воздухе приморских местностей.

При появлении на хромированной поверхности царапин, достигающих до основного металла, или в случае отставания слоя хрома разрушительным становится даже действие влаги. Если в этих случаях не принять мер, то коррозия будет быстро распространяться под слоем хрома.

Для поддержания хромированных поверхностей в хорошем состоянии нужно регулярно их чистить—сначала тряпкой, смоченной в керосине, затем тряпкой, смоченной в воде и, наконец, вытирать насухо чистой мягкой тряпкой.

Необходимо при этом соблюдать осторожность и не допускать попадания керосина на окрашенные поверхности кузова, так как при этом на краске неизбежны пятна. В случае появления ржавчины (в местах, где слой хрома поврежден) ее нужно осторожно удалить и очищенное место покрыть прозрачным лаком для предупреждения дальнейшего распространения ржавчины. Удалять ржавчину лучше всего, протирая эти места мелом или зубным порошком, нанесенным на мягкую сухую тряпку.

Глава I
ДВИГАТЕЛЬ

Четырехцилиндровый карбюраторный двигатель М-20 экономичен в эксплуатации и весьма изнаноустойчив. Большинство его деталей, изнашивающихся в эксплуатации и подлежащих регулярной замене при ремонтах, одинаковы с соответствующими деталями шестицилиндрового двигателя ГАЗ-51.

Общий вид и разрезы двигателя показаны на фиг. 22, 23, 24, 25 и 26.

БЛОК И ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

Цилиндры двигателя отлиты из серого чугуна в одном блоке с верхней частью картера и расположены вертикально в ряд.

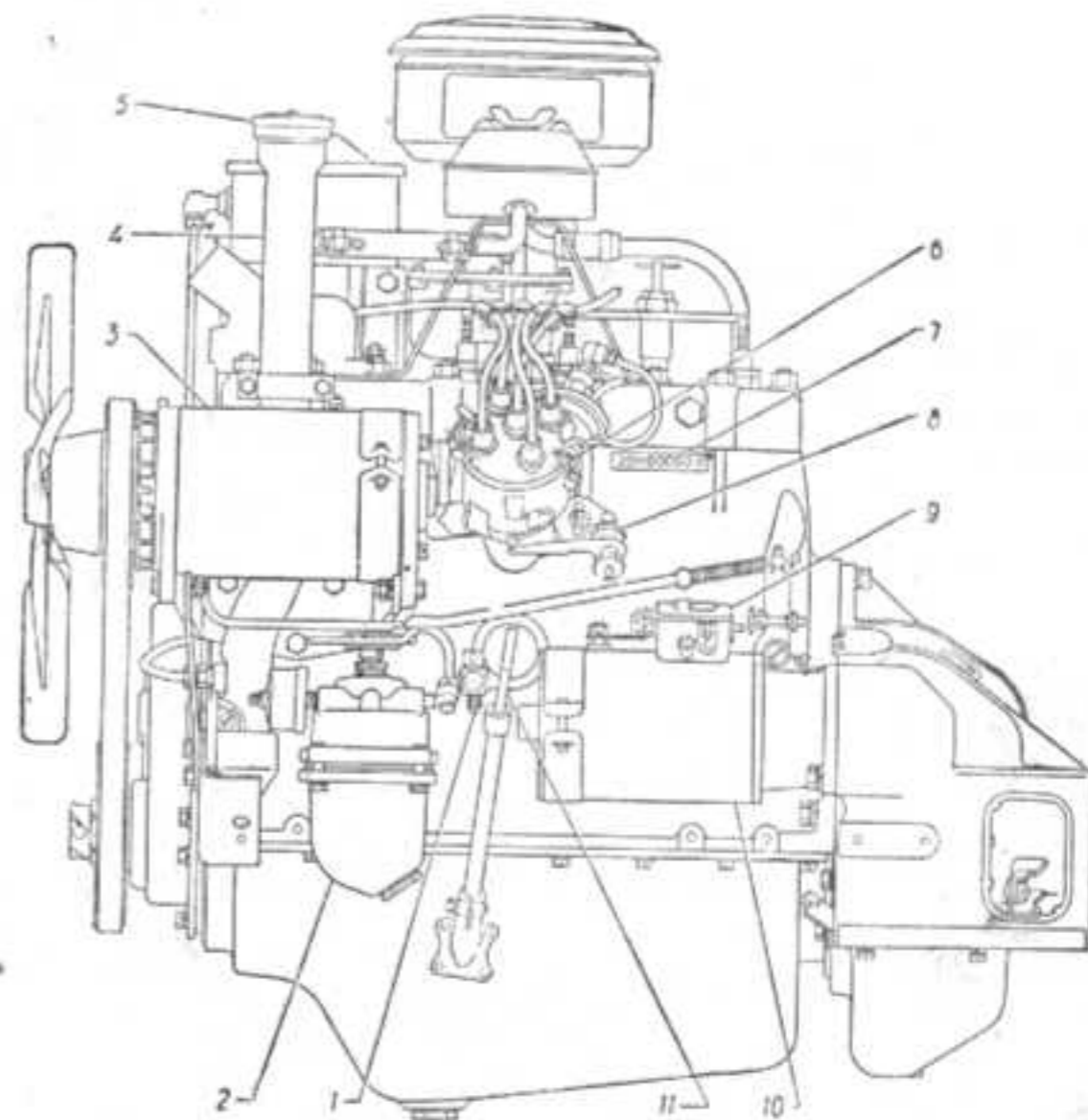
В цилиндры на всю длину хода колец запрессованы гильзы из кислотоупорного изнаноустойчивого чугуна. Эти гильзы увеличивают срок службы цилиндров до их расточки в 2,5—3 раза. Толщина стенок гильз равна 2 мм.

Годяная рубашка блока выполнена на всей высоте цилиндров. Седла выпускных клапанов запрессованы в блок; они изготовлены из специального жароупорного сплава высокой твердости. Обработка этих седел возможна только шлифованием. Седла впускных клапанов выполнены непосредственно в теле блока.

В нижней части блока цилиндров расположены четыре постели для вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

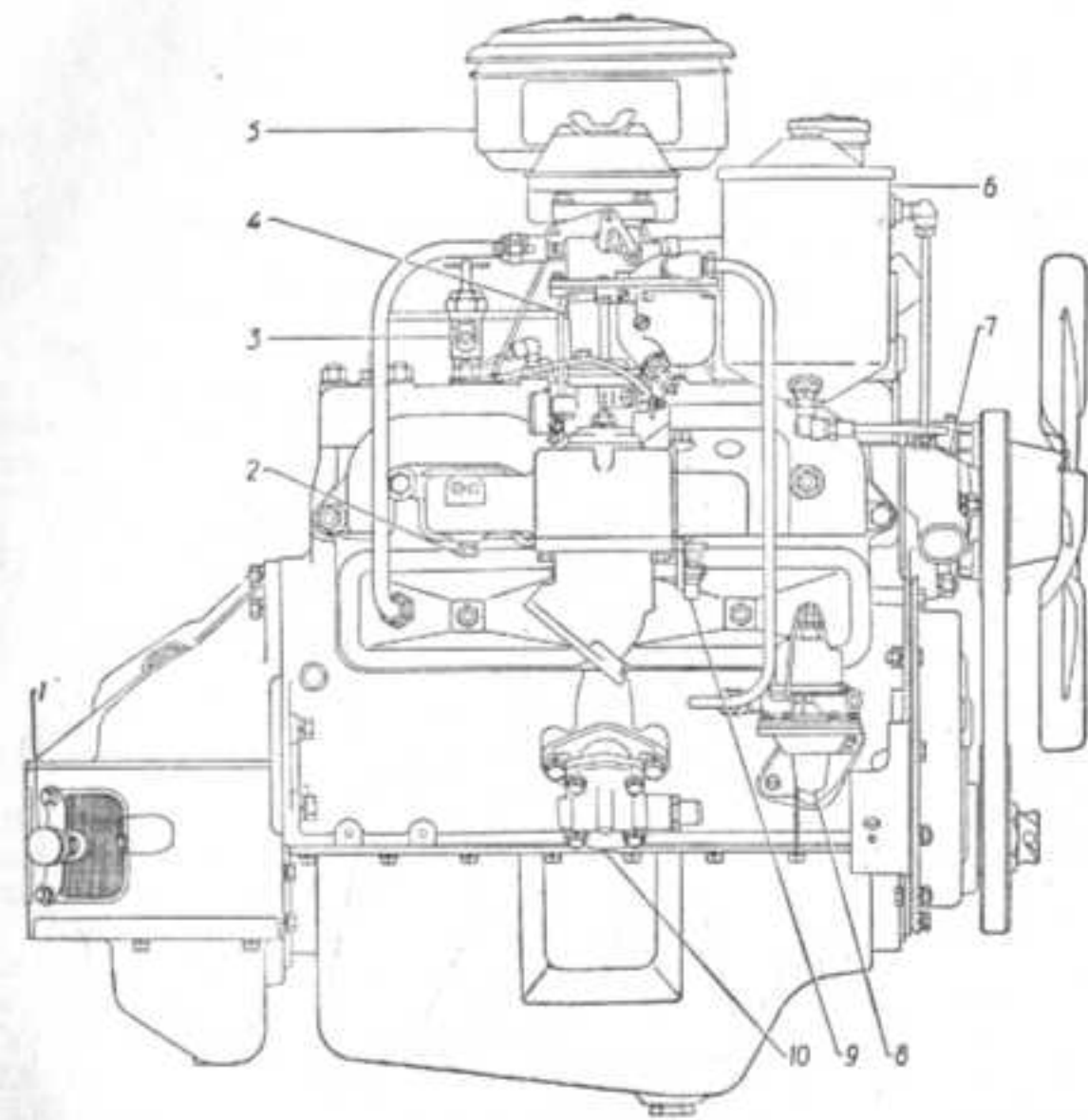
Головка цилиндров съемная, общая для всех цилиндров, отлита из алюминиевого сплава. Применение алюминиевого сплава, обладающего высокой теплопроводностью, а также надлежащая форма камеры сгорания обеспечивает работу двигателя без детонации при относительно высокой степени сжатия и умеренном октановом числе топлива.

Головка цилиндров к блоку крепится 23 шпильками. Под гайки крепления головки поставлены плоские шайбы. Порядок затягивания этих гаек очень важен. Затягивание гаек следует производить в последовательности, указанной на фиг. 27 в два приема, сначала предварительно, а затем окончательно. Рекомендуется



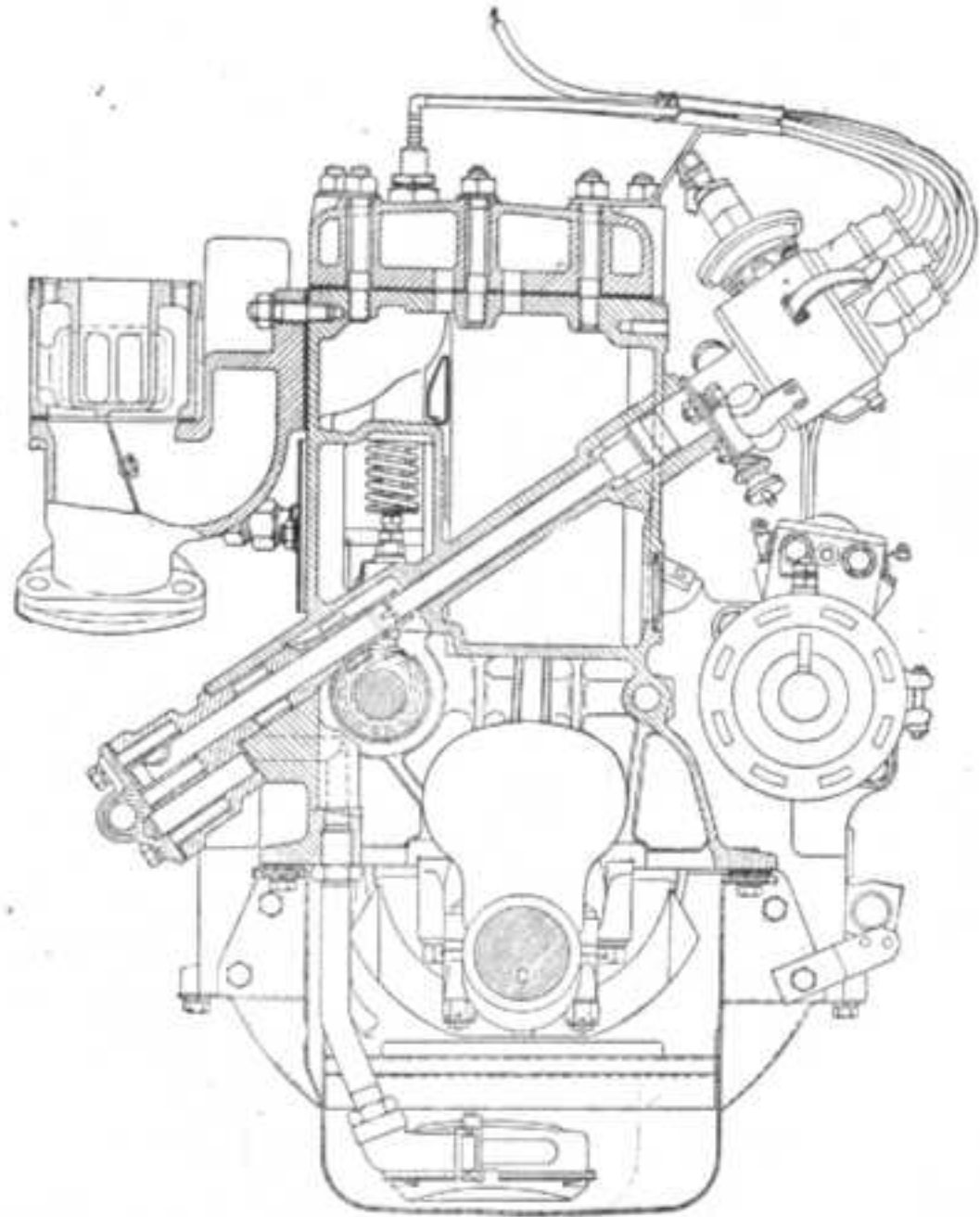
Фиг. 22. Двигатель (вид с левой стороны):

1 — сливной краник; 2 — фильтр грубой очистки масла; 3 — генератор; 4 — маслоналивной патрубок; 5 — крышка маслоналивного патрубкa; 6 — распределитель зажигания; 7 — табличка для номера двигателя; 8 — оcтин корректор; 9 — выключатель стартера; 10 — стартер; 11 — указатель уровня масла — щуп.

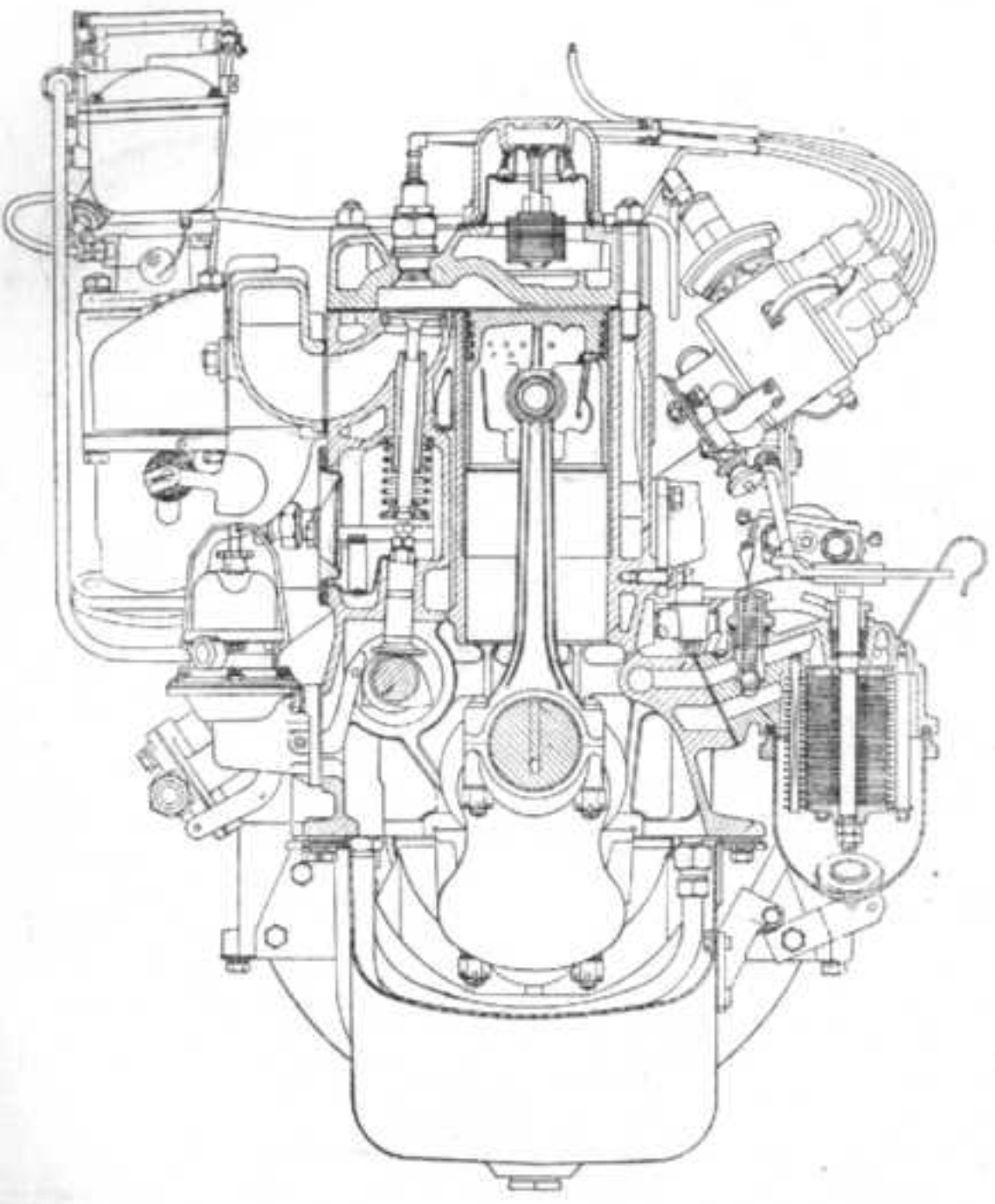


Фиг. 23. Двигатель (вид с правой стороны):

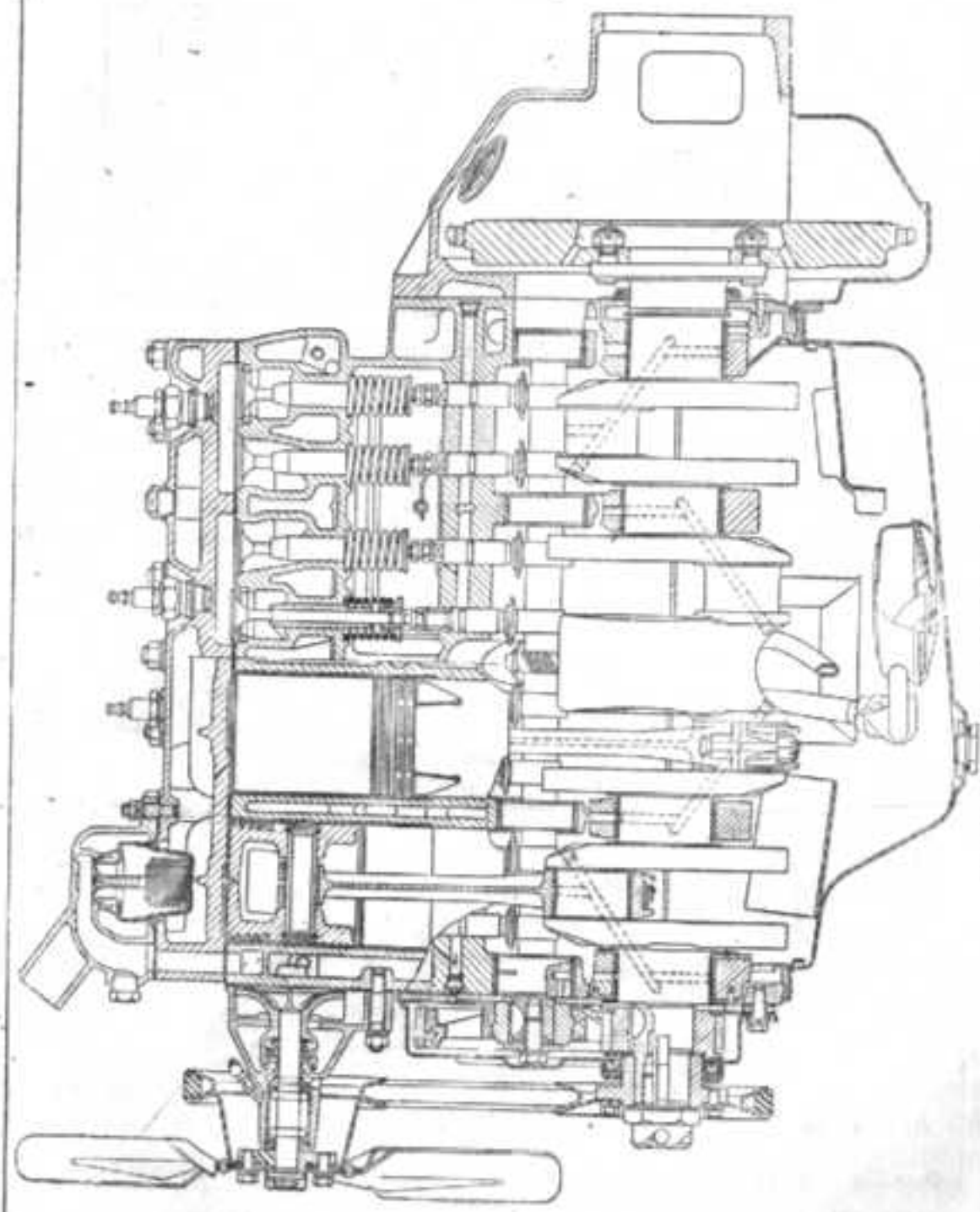
1 — колпачковая масленка подвильника выключения питания; 2 — пробка для слива бензина; 3 — кранчик радиатора отогрева кузова; 4 — карбюратор; 5 — воздушный фильтр; 6 — масляный фильтр тонкой очистки; 7 — водяной насос; 8 — бензиновый насос; 9 — рычажок заслонки, регулирующей подогрев смеси; 10 — масляный насос.



Фиг. 24. Поперечный разрез двигателя по масляному насосу.

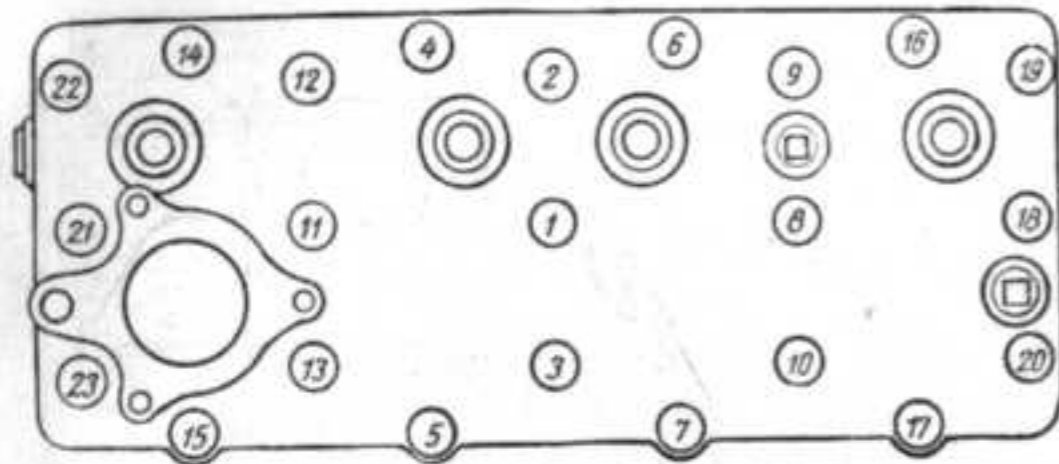


Фиг. 25. Поперечный разрез двигателя по цилиндру.



Фиг. 26. Продольный разрез двигателя.

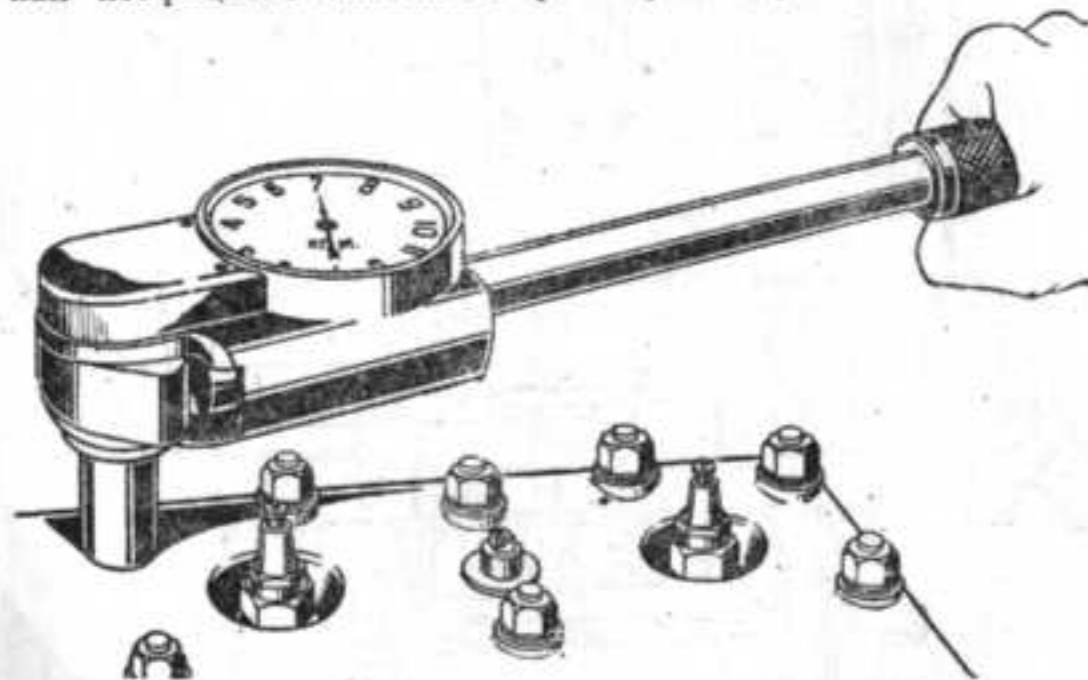
при этом применять динамометрический ключ (фиг. 28), контролирующий усилие затяжки; крутящий момент должен быть в пределах 6,7—7,2 кгм. При отсутствии динамометрического ключа гайки затягивают обычным накидным ключом из комплекта ин-



Фиг. 27. Последовательность затяжки гаек крепления головки цилиндров.

струмента водителя усилием одной руки без рывков, во избежание обрыва шпилек или деформации цилиндров.

Затягивать гайки нужно обязательно на холодном двигателе, так как коэффициент линейного расширения у стальных шпилек



Фиг. 28. Затяжка гаек крепления головки цилиндров динамометрическим ключом.

значительно меньше, чем у алюминиевой головки, поэтому затяжка, сделанная на горячем двигателе, после его остывания окажется совершенно недостаточной.

Соединение головки цилиндров с блоком уплотняется прокладкой, изготовленной из сталеасбестового полотна, пропитанного гра-

фитом. Окна камер сгорания и отверстия для прохода воды в прокладке окантованы листовым металлом. Толщина сжатой прокладки составляет примерно 1,5 мм.

Перед постановкой прокладки на место ее следует дополнительно натереть с обеих сторон порошком графита для предотвращения приставания асбеста к блоку или к головке.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Поршни, изготовляемые из алюминиевого сплава, имеют плоские днища и юбки эллиптической формы (величина эллиптичности 0,29 мм). Для придания поршню пружинящих свойств на его юбке сделан П-образный прорез. Большая ось эллипса юбки поршня расположена перпендикулярно оси поршневого пальца. Поэтому в двигателе зазор между поршнем и цилиндром в направлении, в котором на поршень действуют боковые силы от шатуна (перпендикулярно оси коленчатого вала), значительно меньше, чем в направлении, в котором боковых сил нет (параллельно оси коленчатого вала).

Во время работы двигателя поршень от нагревания расширяется больше в направлении оси поршневого пальца, чем в направлении, перпендикулярном ему; эллиптичность поршня при этом уменьшается, и его форма приближается к круглой. Такое свойство поршня получено за счет распределения его материала и за счет П-образного прореза на юбке. Это свойство позволяет уменьшать зазор между цилиндром и поршнем в направлении действия боковых сил и обеспечивать, с одной стороны, работу холодных двигателей без стука поршней, а с другой — уменьшение трения между поршнем и цилиндром, что предотвращает образование задиров на поршнях во время работы двигателя с полной нагрузкой. В цилиндре поршень установлен так, что П-образный прорез обращен в сторону, противоположную клапанной коробке.

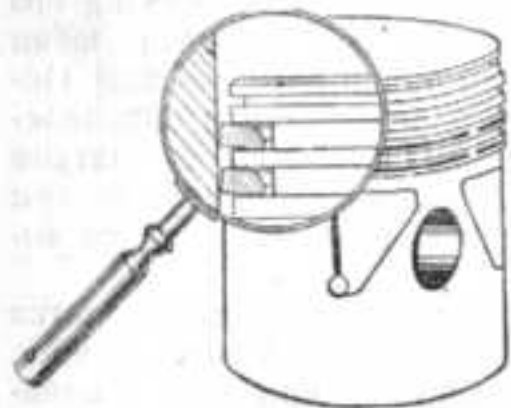
На головке поршня сделано 5 кольцевых канавок. Верхняя, самая узкая канавка задерживает распространение тепла от днища поршня и этим уменьшает нагрев верхнего компрессионного кольца, предохраняя его от пригорания. В двух следующих канавках помещаются компрессионные кольца и в двух последних (самых широких) — маслосъемные кольца.

В канавках для маслосъемных колец просверлены отверстия, через которые смазка, снимаемая кольцами со стенок цилиндров, поступает во внутреннюю полость поршня, а затем стекает в картер. В средней части поршня имеются бобышки с отверстиями для поршневого пальца. В нижней части юбки поршня под бобышками сделаны 2 прилива, срезанием которых на заводе подгоняют поршни по весу. Для улучшения прирабатываемости пары поршень — цилиндр, поршни покрыты оловом.

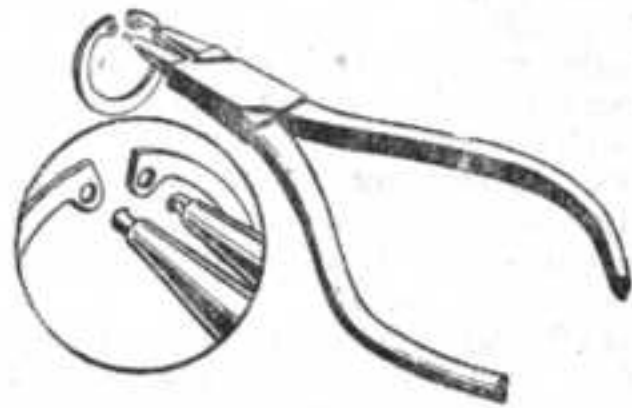
Поршневые кольца изготовляются из серого чугуна. Каждое кольцо делается из отдельной отливки, чем обеспечивается надлежащая структура материала.

Компрессионные кольца на внутренней поверхности имеют фаску, вызывающую некоторый перекося кольца в его канавке. Вследствие этого перекося кольцо прилегает к цилиндру не всей своей поверхностью, а лишь нижней кромкой, что улучшает и ускоряет приработку кольца. При установке колец на поршень их фаски должны быть обращены вверх, в сторону днища (фиг. 29).

Компрессионные кольца по размерам одинаковы. Верхнее компрессионное кольцо, находящееся ближе других колец к камере сгорания и поэтому работающее в очень тяжелых условиях, покрыто пористым хромом, что резко повышает его долговечность. Повышенные стойкости верхнего компрессионного кольца, защищающего



Фиг. 29. Положение компрессионных колец в канавках поршня.



Фиг. 30. Круглогубцы для снятия и постановки стопорных колец поршневого пальца.

остальные кольца от воздействия продуктов сгорания, увеличивает стойкость всех колец, а также зеркала цилиндра.

Оба маслосъемные кольца одинаковы, они имеют щели в средней части для отвода масла. Замки у всех колец прямые. Второе компрессионное и оба маслосъемных кольца лудятся для лучшей прирабатываемости к цилиндрам.

Поршневые пальцы плавающего типа, стальные, пустотелые. Наружная поверхность пальцев закалена токами высокой частоты. От осевых перемещений пальцы удерживаются двумя плоскими пружинными стопорными кольцами, установленными в канавках бобышек поршня. Снятие и установка стопорных колец должна производиться круглогубцами (фиг. 30).

Шатуны двутаврового сечения стальные кованые. В верхние головки шатунов запрессованы бронзовые втулки. Для смазки пальца в верхней головке сделан прямоугольный вырез.

Нижняя головка шатуна разъемная, с крышкой. Крепление крышки осуществляется двумя болтами и гайками, шплинтуемыми по отдельности. На верхнем конце шатуна, над его малой головкой и на крышке нижней головки имеются массивные бобышки, при срезании которых на заводе подгоняется общий вес шатуна и распределение веса между головками. В комплекте для одного двигателя разница в весе шатунов допускается в пределах 8 г.

В нижние головки шатунов устанавливаются взаимозаменяемые тонкостенные вкладыши, сделанные из стальной ленты, залитой свинцово-теллуристым баббитом марки БСТ. Вкладыши удерживаются в головке при помощи отогнутых усиков, входящих в прорезы на шатуне и на крышке.

В нижней головке около перехода ее в стержень шатуна имеется калиброванное смазочное отверстие, назначение которого указано в разделе «Смазка двигателя». При установке шатунов в двигатель калиброванные отверстия на всех шатунах должны быть обращены в сторону клапанной коробки.

Шатуны двигателя М-20 несмотря на одинаковые основные размеры не взаимозаменяемы с шатунами двигателя ГАЗ-51. Шатуны двигателя М-20 имеют симметричные нижние головки, а шатуны двигателя ГАЗ-51 — несимметричные (фиг. 31). Для отличия на шатунах М-20 делается круглый выступ (метка 3).

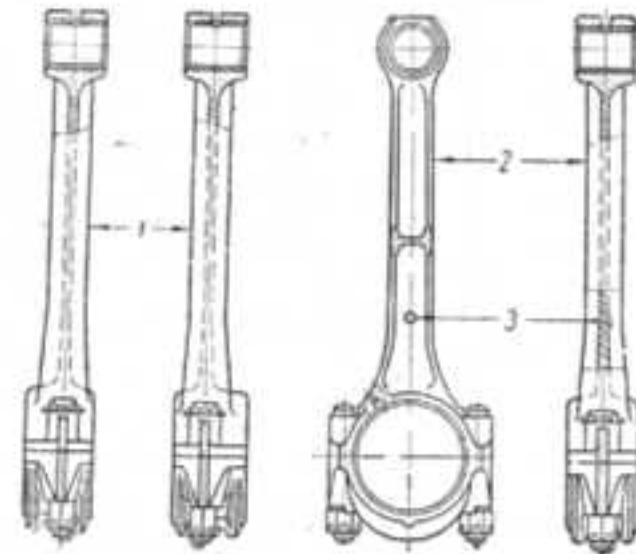
Коленчатый вал четырехопорный, стальной, кованый, статически и динамически сбалансированный, снабжен противовесами для разгрузки коренных подшипников от действия инерционных сил. Шейки вала для повышения износоустойчивости подвергнуты поверхностной закалке на глубину 3—5 мм. Смазка от коренных подшипников к шатунным подводится по каналам, просверленным в теле вала.

Крышки коренных подшипников плотно входят в паз на блоке, что удерживает их от боковых перемещений; крепятся они болтами, ввертываемыми в тело блока. Болты, крепящие три первых крышки (считая спереди), шплинтуются попарно проволокой, а болты крепления задней крышки стопорятся отгибанием усиков пластины, поставленной под ними.

Вкладыши коренных подшипников взаимозаменяемые, такого же типа, как и шатунные, но изготовлены из более толстой ленты. Верхние вкладыши коренных подшипников отличаются от соответствующих нижних формой масляных канавок и отверстиями для подвода масла.

Осевые перемещения вала ограничиваются упорным подшипником, состоящим из двух шайб, расположенных по обе стороны переднего коренного подшипника (фиг. 32). Шайбы изготавливаются из стальной залитой баббитом ленты.

Передняя шайба 3 поверхностью, покрытой баббитом, обращена к стальной шайбе 2, установленной на шпонке на валу; задняя

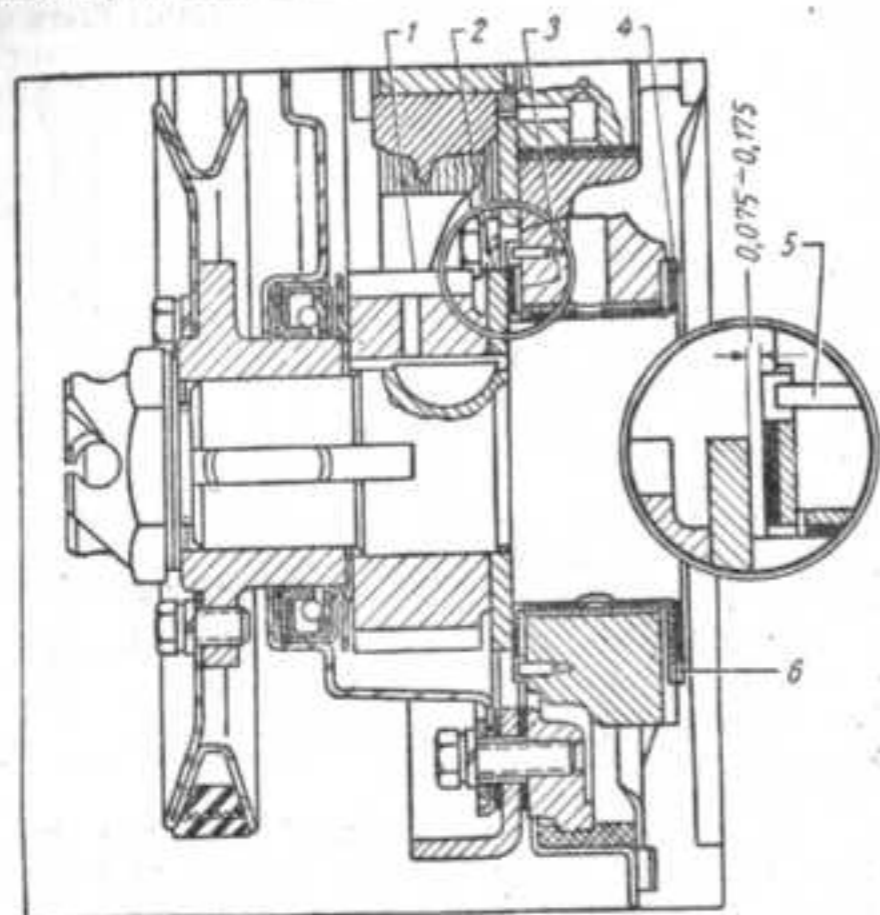


Фиг. 31. Шатуны:

1 — несимметричные шатуны двигателя ГАЗ-51; 2 — симметричный шатун двигателя М-20; 3 — выступ для отличия шатуна двигателя М-20 от шатуна двигателя ГАЗ-51.

шайба 4 поверхностью, покрытой баббитом, обращена к щеке вала. Обе шайбы удерживаются от вращения — передняя 3 двумя штифтами 5, а задняя 4 выступом 6, входящим в прорез крышки коренного подшипника.

На задней коренной шейке, за подшипником, за одно целое с валом сделан маслосбрасывающий бурт, входящий в кольцевую выточку подшипника. Масло из кольцевой выточки стекает в картер через проход, примыкающий к нижней части выточки.



Фиг. 32. Упорный подшипник коленчатого вала:

1 — ведущая распределительная шестерня; 2 — упорная стальная шайба; 3 — передняя шайба, покрытая баббитом; 4 — задняя шайба, покрытая баббитом; 5 — стопорный штифт; 6 — выступ на шайбе для стопорения.

Задняя шейка коленчатого вала со стороны картера маховика уплотнена сальником, состоящим из двух асбесто-графитовых полуколец и двух обойм. Обоймы крепятся винтами: верхняя — к торцу блока, а нижняя — к крышке подшипника.

Коленчатый вал заканчивается фланцем для крепления маховика. На передний конец коленчатого вала на шпонках установлены ведущая распределительная шестерня и шкив привода вентилятора, прижимаемые храповиком, хвостовик которого ввернут в торец вала.

В крышке распределительных шестерен помещен манжетный самоподжимающийся сальник, уплотняющий передний выход вала. Манжета сальника работает по ступице шкива.

Маслоотражатель, зажатый между распределительной шестерней и ступицей шкива, ограничивает поступление масла к сальнику. При установке на место крышку распределительных шестерен необходимо центрировать по сальнику, чтобы избежать течи из-за отжимания манжеты в одну сторону (см. раздел «Ремонт двигателя»).

Маховик отлит из чугуна и снабжен стальным зубчатым ободом для пуска двигателя стартером.

В наружную поверхность маховика запрессован стальной шарик для нахождения верхней мертвой точки (в. м. т.). По обе стороны от шарика нанесены риски — деления в градусах поворота коленчатого вала от 0° до 12°. Маховик крепится четырьмя плотно посаженными специальными болтами, гайки которых зашплинтованы по отдельности.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

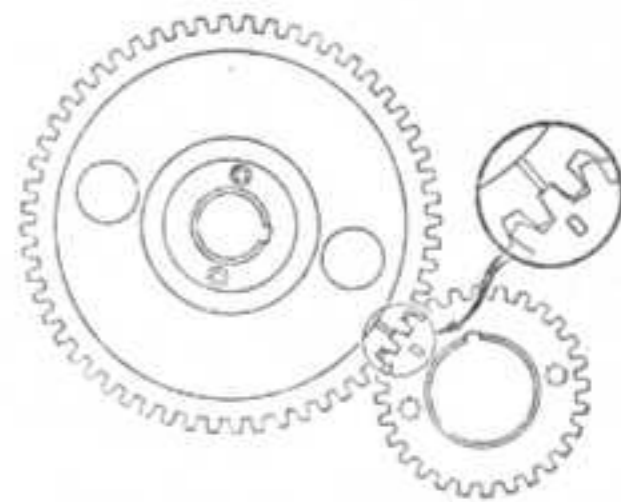
Распределительный механизм клапанный, с нижним односторонним расположением клапанов. Привод распределительного вала осуществляется парой шестерен со спиральным зубом.

Ведущая распределительная шестерня стальная, ведомая — из текстолита со стальной ступицей, установлена на распределительном валу. В обеих шестернях имеются отверстия с резьбой для съемника. Установка зацепления шестерен для обеспечения правильных фаз распределения¹ должна производиться по меткам (фиг. 33).

Распределительный вал стальной кованый работает в четырех подшипниках, снабженных свертными ста- лебаббитовыми втулками. Втулки установлены в блоке.

Шейки вала для удобства сборки сделаны разного диаметра: первая — 52, вторая — 51, третья — 50 и последняя — 48 мм. Профили кулачков, как впускных, так и выпускных, одинаковы.

За одно целое с валом выполнена винтовая шестерня привода масляного насоса и эксцентрик привода бензинового насоса. Рабочие поверхности кулачков, эксцентрика бензинового насоса и шестерни привода масляного насоса подвергнуты поверхностной закалке. От осевых перемещений распределительный вал удерживает упорный подшипник, состоящий из привернутой к блоку упорной шайбы 6 (фиг. 34), помещенной между торцом первой шейки и ступицей распределительной шестерни 3.

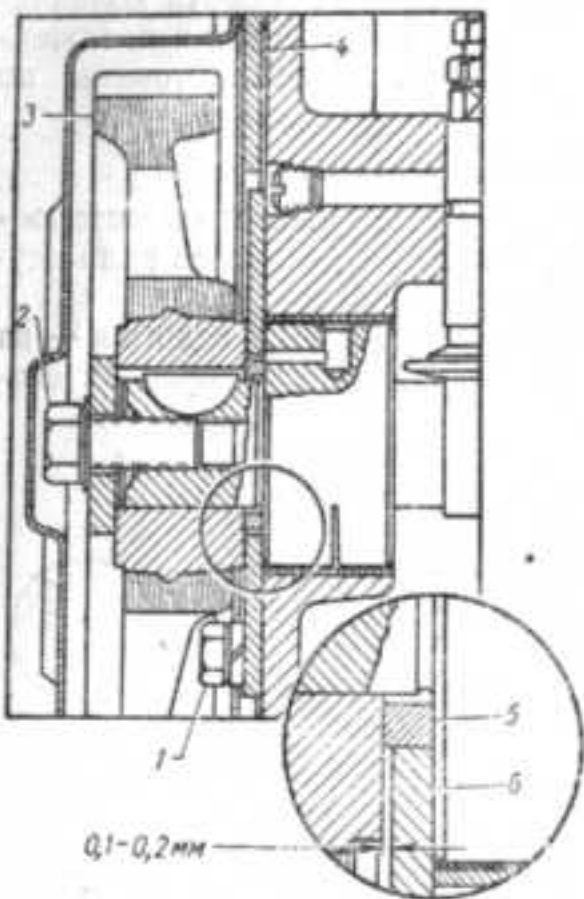


Фиг. 33. Установочные метки на распределительных шестернях.

¹ Фазы распределения приведены в технической характеристике автомобиля.

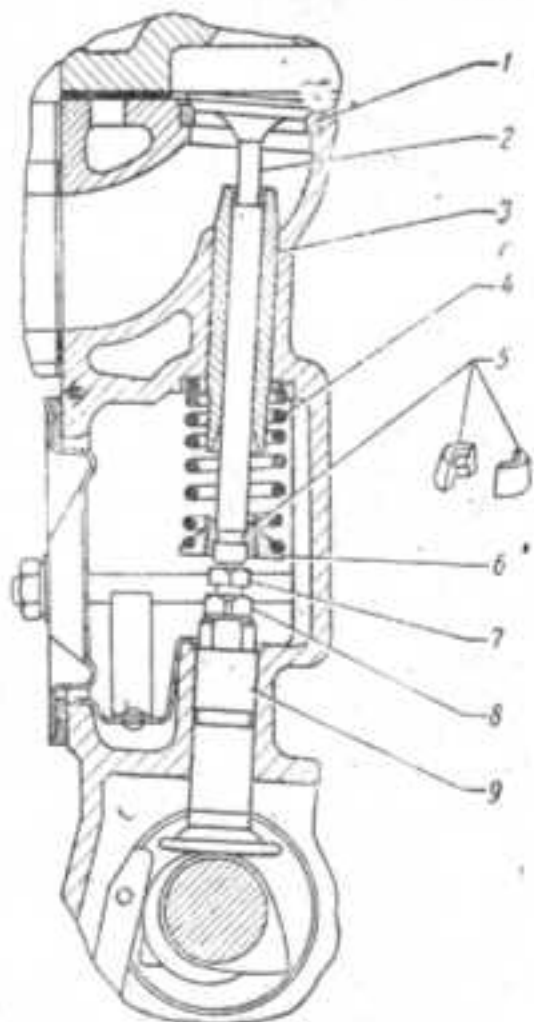
Распорное кольцо 5 на 0,1—0,2 мм толще упорной шайбы, что обеспечивает необходимый осевой зазор в упорном подшипнике после затяжки болта 2.

Клапаны (фиг. 35) — впускной и выпускной — работают в направляющих втулках. Впускной клапан изготовлен из хромистой стали 40X; диаметр его головки равен 39 мм. Выпускной клапан изготовлен из жароупорной стали ЭСХ8; диаметр его головки равен 36 мм. На головках клапанов



Фиг. 34. Упорный подшипник распределительного вала:

1 — болт крепления упорной шайбы; 2 — болт крепления шестерни; 3 — распределительная шестерня; 4 — пластина двигателя; 5 — распорное кольцо; 6 — упорная шайба.



Фиг. 35. Распределительный механизм:

1 — седло выпускного клапана; 2 — клапан; 3 — направляющая втулка; 4 — пружина; 5 — сухари; 6 — тарелка; 7 — регулировочный болт; 8 — контргайка; 9 — толкатель.

сверху имеется прорез для вращения их при притирке к гнездам в блоке. Седла всех клапанов имеют фаски под углом 45°. Величина подъема клапанов одинакова для впускных и выпускных (9,2 мм). Для отличия выпускные клапаны отмечены буквами «ВЫП», а впускные — «ВП». (Эти буквы нанесены снизу на тарелках клапанов.)

Направляющие втулки клапанов 3 изготовлены из термически обработанного чугуна. Для достижения concentricity с гнездом клапана в блоке втулки клапанов на заводе окончательно обрабатываются после их запрессовки в блок. Для запасных частей втулки

изготавливаются с уменьшенным диаметром отверстия под стержень клапана для возможности последующей обработки.

Пружины клапанов 4 изготовлены из специальной пружинной проволоки. Для увеличения усталостной прочности они подвергаются дробеструйной обработке. Шаг навивки пружин — переменный; это сделано для уменьшения вибрации пружин. Конец пружины с меньшим шагом должен быть обращен к блоку. Нижним концом пружина упирается в тарелку 6, закрепленную на клапане при помощи двух сухарей 5. Сухари на внутренней поверхности имеют кольцевой буртик, входящий в выточку на стержне клапана. Наружная коническая поверхность сухарей входит в коническое отверстие тарелки. При постановке пружины тарелка отжимается вверх, освобождая низ стержня клапана, имеющий кольцевую выточку, после чего сухари 5, обильно смазанные солидолом (для прилипания), устанавливаются на клапан, и тарелка опускается, запирая сухари.

Толкатели 9 — тарельчатые стальные. Для обеспечения высокой износостойкости пары кулачок — толкатель весьма важно, чтобы эти детали были выполнены из различных материалов. В двигателе М-20 распределительный вал стальной, а рабочие поверхности тарелок толкателей наплавлены отбеленным чугуном.

Во время работы двигателя толкатели, поднимаясь и опускаясь, должны обязательно вращаться, для того чтобы износ их тарелок был равномерным. Вращение толкателей достигается обработкой (шлифованием) тарелок по сфере с большим (750 мм) радиусом и небольшим наклоном образующих кулачков (7,5' — 10') к оси распределительного вала (для получения на поверхности кулачков незначительной конусности). В результате, место контакта между кулачками и тарелками толкателей смещено относительно оси толкателей, и последние во время работы вращаются. В верхней части стержня толкателя сделано отверстие с резьбой, в которое ввернут болт 7, стопорящийся контргайкой 8. Этим болтом регулируется зазор между толкателем и клапаном.

Стержень толкателя точно подобран к направляющему отверстию в блоке. Правильно подобранный толкатель должен медленно опускаться под действием своего веса в отверстие, смазанном жидким машинным маслом.

Проверка и регулировка зазоров между клапанами и толкателями. Проверку этих зазоров следует делать на холодном двигателе при снятом газопроводе. Величина зазора для впускных клапанов должна быть 0,23 мм, для выпускных — 0,28 мм. На горячем двигателе эти величины соответственно равны: 0,20 мм и 0,25 мм. Зазор следует проверять в положении, когда толкатель полностью опущен. При этом надо учитывать, что если в каком-либо цилиндре один толкатель полностью поднят, то второй полностью опущен.

При регулировке зазоров надо выполнить следующие операции:

1. Снять газопровод.
2. Осторожно снять обе крышки клапанной коробки, стараясь не повредить прокладок.

3. Для приведения части толкателей в крайнее нижнее положение повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал так, чтобы выпускной клапан первого цилиндра (первый клапан, считая от вентилятора) был полностью открыт, а затем повернуть коленчатый вал еще на пол-оборота.

4. Проверить щупом толщиной 0,23 мм зазоры впускных клапанов второго и четвертого цилиндров (третий и седьмой клапаны, считая от вентилятора) и щупом толщиной 0,28 мм зазоры выпускных клапанов третьего и четвертого цилиндров (пятый и восьмой клапаны).

5. Если зазоры неправильные, то, удерживая толкатель ключом за имеющуюся на нем лыску, отпустить контргайку регулировочного болта и, вращая регулировочный болт, установить необходимый зазор.

6. Затянуть контргайку и обязательно вновь проверить зазор; при неправильном зазоре регулировку повторить.

7. Для приведения остальных толкателей в крайнее нижнее положение повернуть коленчатый вал на один полный оборот. Проверить и, если необходимо, отрегулировать зазоры впускных клапанов первого и третьего цилиндров (второй и шестой клапаны) и выпускных клапанов первого и второго цилиндров (первый и четвертый клапаны) тем же способом.

8. Поставить на место крышки клапанной коробки и газопровод.

При регулировке толкателей ни в коем случае не уменьшать зазоры против указанных выше. Небольшое увеличение зазоров вызывает стуки, которые неприятны, но совершенно неопасны; уменьшение зазоров может вызвать, при большой нагрузке двигателя, неплотную посадку клапанов на седла и, как следствие, прогорание их.

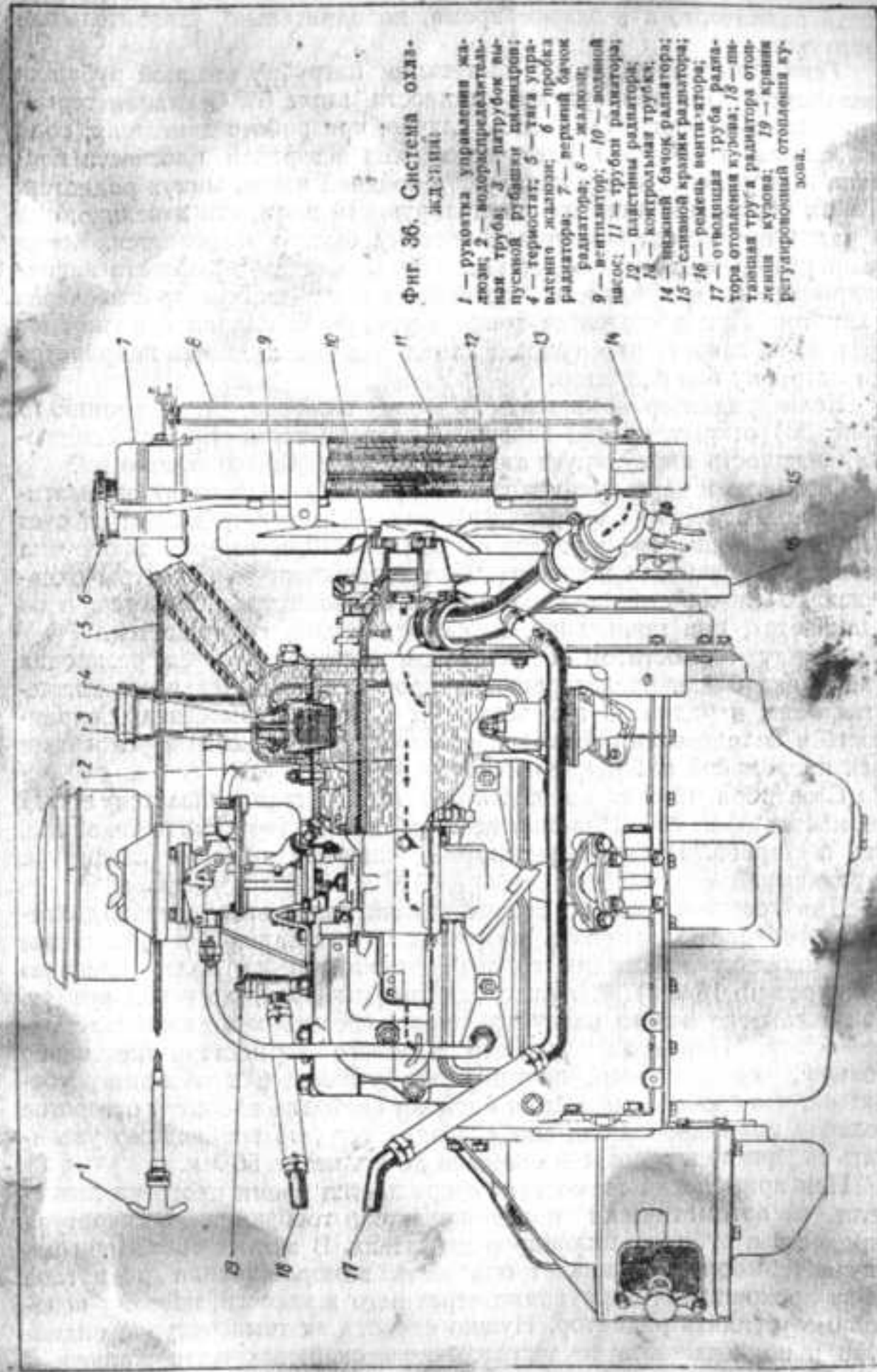
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией (фиг. 36). Закрытая (герметичная) система обеспечивает минимальный расход охлаждающей жидкости и поэтому не требует частого пополнения последней. Емкость системы 10,5 л.

К системе охлаждения подключен радиатор отопления кузова, устройство которого описано в разделе «Кузовы». Направление циркуляции жидкости показано стрелками на фиг. 36.

Водяной насос забирает воду из нижнего бачка радиатора и подает ее в рубашку цилиндров через водораспределительную трубу 2. В этой трубе имеются четыре прореза, расположенные против седел выпускных клапанов. Такое устройство обеспечивает интенсивное охлаждение наиболее горячей части двигателя. Из рубашки цилиндров жидкость поступает в рубашку головки, а затем через термостат и его патрубок — в верхний бачок 7 радиатора. Таким путем жидкость циркулирует при прогревом двигателя.

Навыгоднейший тепловой режим двигателя (температура жидкости 80—90° С) поддерживается при помощи термостата, жа-



Фиг. 36. Система охлаждения жидкости.

- 1 — рукоятка управления жидкостью; 2 — водораспределительная труба; 3 — патрубок выпускной рубашки цилиндров; 4 — термостат; 5 — заглушка вальцового жала; 6 — пробка радиатора; 7 — верхний бачок радиатора; 8 — жала; 9 — вентилятор; 10 — водяной насос; 11 — трубка радиатора; 12 — пластинчатый радиатор; 13 — контрольная трубка; 14 — нижний бачок радиатора; 15 — сливной кран радиатора; 16 — ремень вентилятора; 17 — отводящая труба радиатора отопления кузова; 18 — питающая труба радиатора отопления кузова; 19 — кран регулировочный отопления кузова.

люзи радиатора, а в зимнее время, дополнительно, утеплительным фартуком.

Термостат помещается в выпускном патрубке водяной рубашки цилиндров. При температуре жидкости ниже 68°C клапан термостата закрыт (фиг. 37). В этом случае, при работе двигателя, вода из головки цилиндров идет через окна в верхней плоскости клапана 7 по перепускному каналу 2 в водяной насос, минуя радиатор. Таким образом количество циркулирующей жидкости невелико, она в радиаторе не охлаждается и поэтому быстро нагревается. Когда температура жидкости будет выше 68°C , клапан термостата начнет открываться, и жидкость частично начнет циркулировать через радиатор. При достижении температуры 80°C клапан 7 полностью откроется, закроет перепускной канал 2, и вся жидкость направится по патрубку 5 в радиатор.

Если радиатор отопления кузова включен, т. е. краник 19 (фиг. 36) открыт, то при закрытом клапане термостата охлаждающая жидкость циркулирует также и через радиатор отопления.

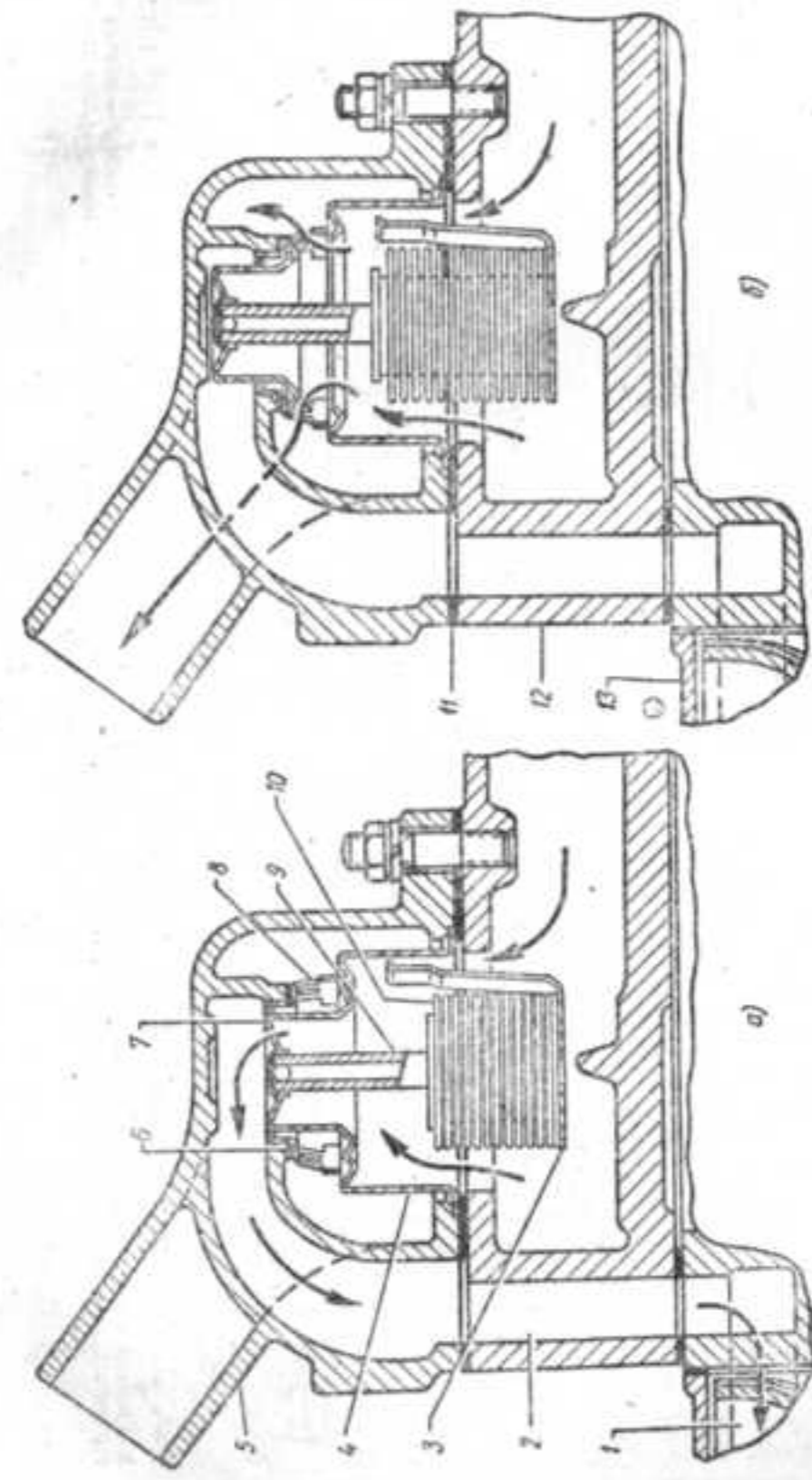
Открытие и закрытие клапана 7 (фиг. 37) происходят автоматически при изменении температуры охлаждающей жидкости за счет изменения длины гофрированного баллона 10, в котором заключена легко испаряющаяся жидкость. При повышении температуры охлаждающей жидкости давление внутри баллона увеличивается, и он удлиняется, при понижении, наоборот, баллон сокращается.

Между термостатом и патрубком устанавливается резиновая прокладка 6 для предотвращения пропуска значительного количества воды в радиатор при закрытом клапане термостата. Сохранность и исправность прокладки являются необходимыми условиями для правильной работы термостата.

С октября 1949 г. на двигатель М-20 устанавливается новый термостат (фиг. 38). Принцип действия нового термостата такой же, как и старого. Путь охлаждающей жидкости показан на фигуре стрелками.

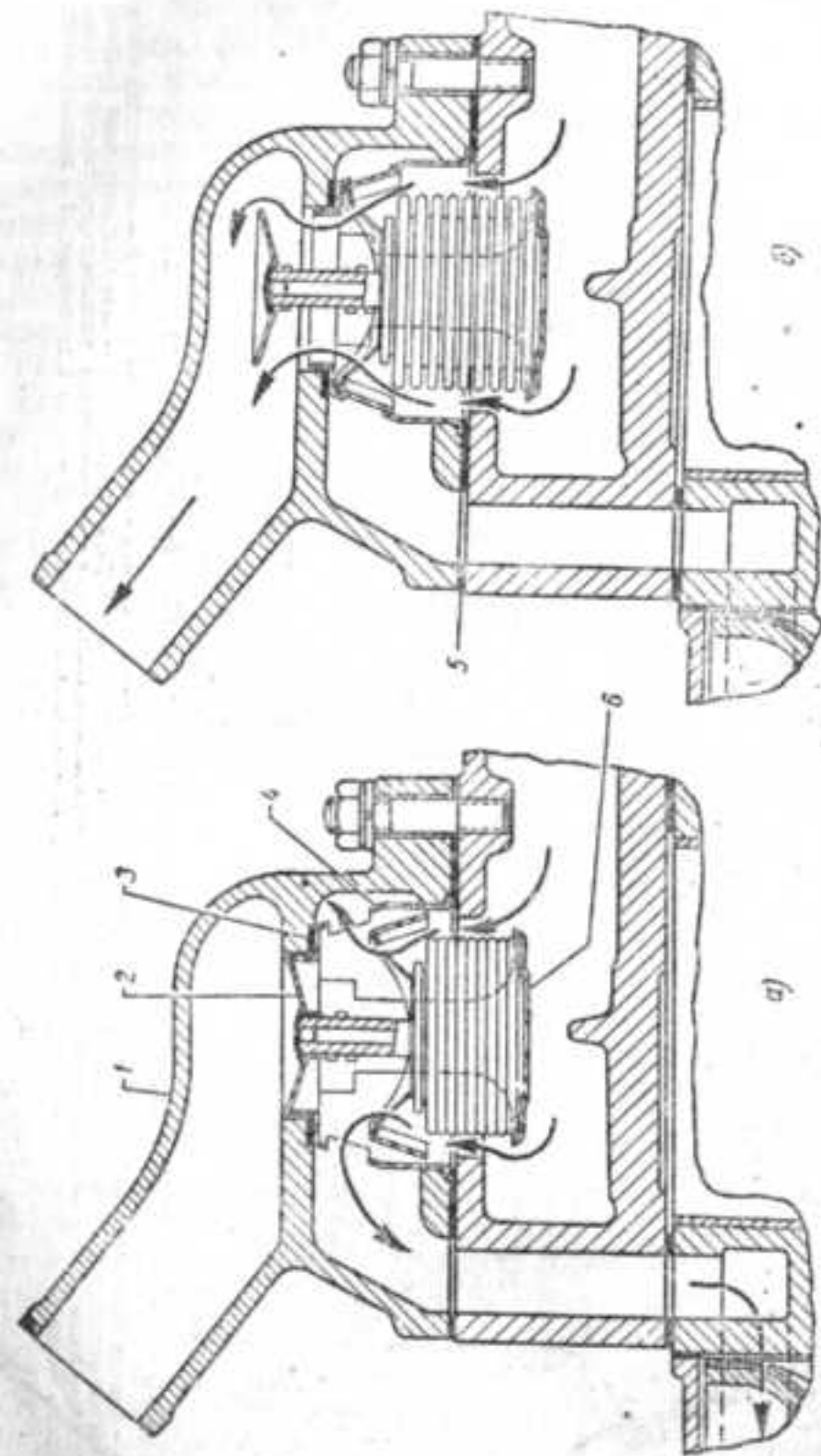
Для установки нового термостата на ранее выпущенные двигатели необходимо заменить патрубок 1, прокладки 3 и 5, а также одну шпильку крепления головки цилиндров на более длинную (длиннее на 18 мм). Шпильку диаметром 8 мм, не используемую при установке нового патрубка, нужно срезать заподлицо с головкой блока. Наружный диаметр у нового термостата несколько больше, чем у старого, поэтому при установке необходимо убедиться, что скоба 6 крепления баллона свободно входит в отверстие головки цилиндров. Если скоба входит туго, то необходимо увеличить отверстие в головке цилиндров до диаметра 56 мм.

При применении термостата сокращается время прогрева двигателя и автоматически поддерживается требуемая температура жидкости в рубашке цилиндров двигателя. В зимнее время при наличии термостата возникает опасность замораживания радиатора из-за прекращения циркуляции через него жидкости, поэтому необходимо утеплять радиатор. Нужно следить за температурой радиатора и поддерживать ее достаточно высокой, закрывая жалюзи и



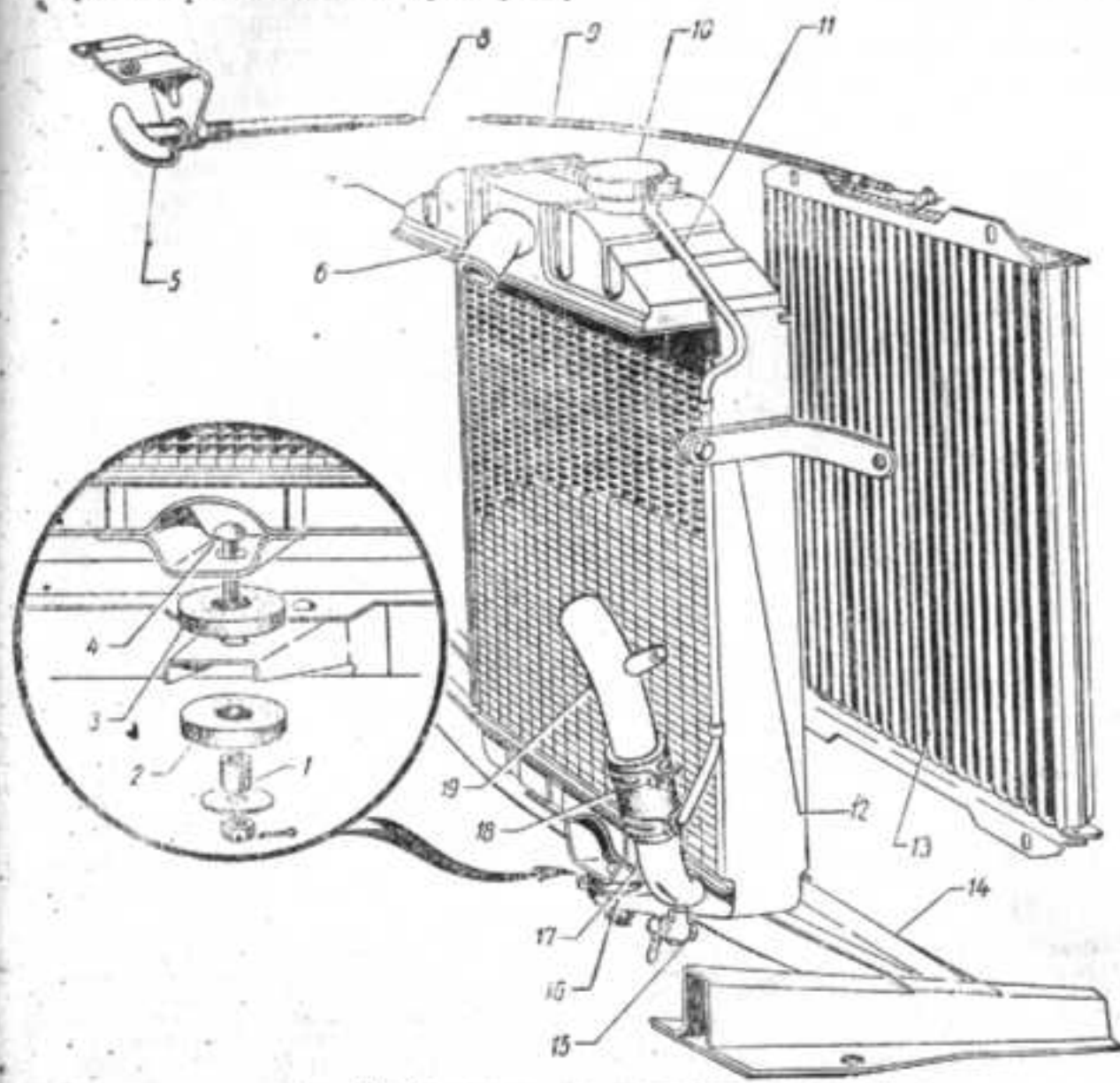
Фиг. 37. Установка и схема работы термостата старого типа (устанавливался до октября 1949 г.):

а — клапан термостата закрыт; б — клапан термостата открыт; 1 — передний канал водяного насоса; 2 — перепускной канал головки цилиндров; 3 — скоба крепления баллона термостата к корпусу; 4 — корпус термостата; 5 — патрубок выпускной водяной рубашки цилиндров; 6 — уплотнительная прокладка; 7 — клапан термостата; 8 — направляющая клапана термостата; 9 — стержень клапана термостата; 10 — гофрированный баллон; 11 — прокладка патрубков; 12 — головка цилиндра; 13 — водяной насос.



Фиг. 38. Установка и схема работы термостата нового типа (применяется гачина с октября 1949 г.):
 а — клапан термостата закрыт, б — клапан термостата открыт; 1 — патрубок выпускной воздушной рубашки цилиндров; 2 — клапан термостата; 3 — уплотнительная прокладка; 4 — корпус термостата; 5 — прокладка патрубка; 6 — скоба крепления бабочки термостата к корпусу.

применяя утеплительный фартук на решетке воздухопритока радиатора. Начинать движение нужно при закрытых жалюзи и по мере необходимости приоткрывать их, руководствуясь показаниями термометра на панели приборов.



Фиг. 39. Радиатор, его крепление и жалюзи:

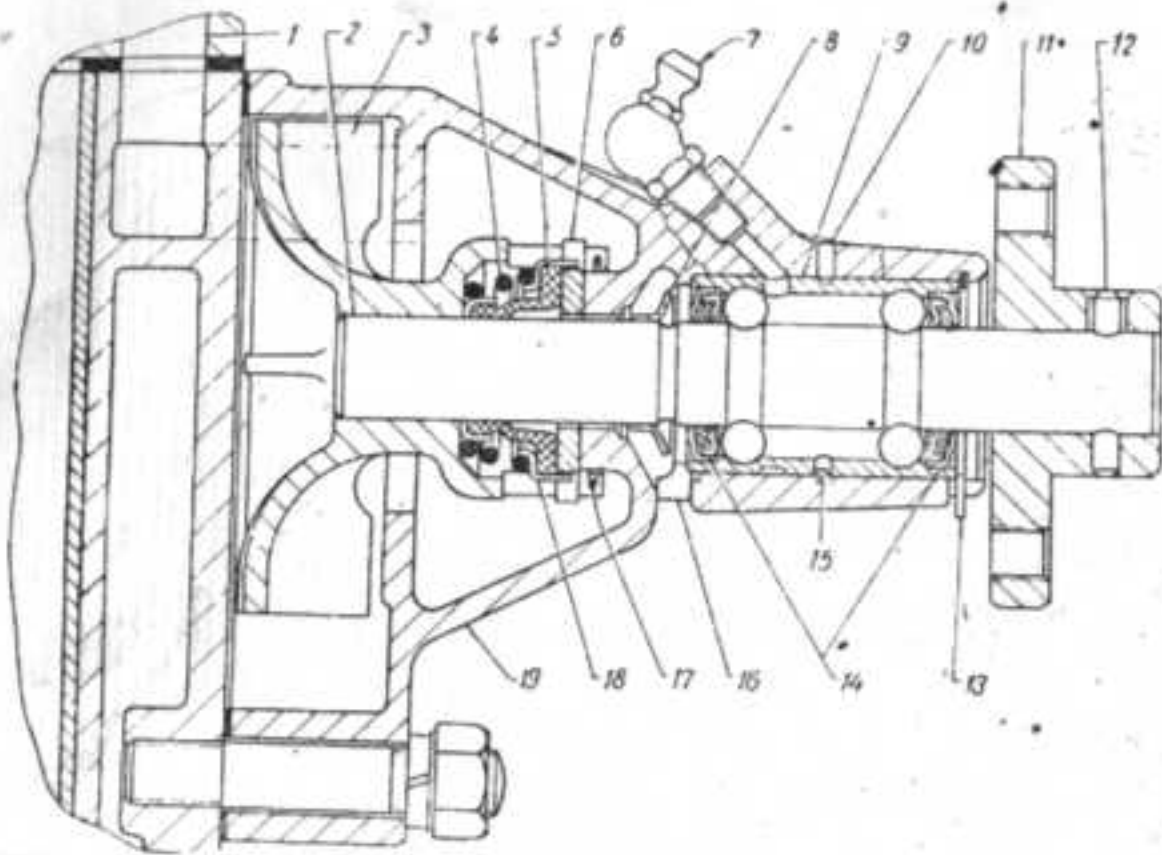
- 1 — распорная втулка нижнего крепления радиатора; 2, 3 — подушки крепления радиатора; 4 — стальной болт; 5 — рукоятка управления жалюзи; 6 — верхний патрубок радиатора; 7 — верхний бачок; 8 — тяга управления жалюзи; 9 — оболочка тяги; 10 — пробка радиатора; 11 — контрольная трубка; 12 — пластичная пружина бокового крепления радиатора; 13 — жалюзи; 14 — первая поперечная рама; 15 — сливной краешек радиатора; 16 — кронштейн нижнего крепления радиатора; 17 — нижний патрубок радиатора; 18 — фланец; 19 — отводящая труба.

Жалюзи 13 (фиг. 39) состоят из набора вертикальных створок, шарнирно соединенных сверху и внизу угольниками. Жалюзи смонтированы на радиаторе спереди и управляются с места водителя при помощи тяги, заключенной в оболочку. Для закрытия жалюзи рукоятку нужно вытягивать на себя, для открытия — вдвигать от себя.

Водяной насос центробежного типа находится на одном валу с вентилятором (фиг. 40). Насос приводится в действие клино-

вым ремнем от шкива коленчатого вала. Этим же ремнем приводится в действие и электрический генератор.

Двухрядный шариковый подшипник 9 фиксируется в корпусе насоса кольцом 13. Для смазки шарикового подшипника насоса имеется масленка 7. Смазку в подшипник подают шприцем до тех пор, пока она не покажется из контрольного отверстия 10. Крыльчатка 3 насоса напрессована на валике 2 без шпонки.



Фиг. 40. Водяной насос:

1 — блок цилиндров; 2 — валик; 3 — крыльчатка; 4 — пружина сальника; 5 — резиновая манжета сальника; 6 — текстолитовая уплотняющая шайба сальника; 7 — масленка; 8 — водосбрасывающее кольцо; 9 — подшипник; 10 — контрольное отверстие для выхода смазки; 11 — ступица вентилятора; 12 — штифт; 13 — заборное кольцо подшипника; 14 — сальники подшипника; 15 — отверстие для выхода смазки в обойме подшипника; 16 — контрольное отверстие для выхода воды при течи сальника; 17 — заборное кольцо сальника; 18 — обойма манжеты сальника; 19 — корпус водяного насоса.

Для уплотнения насоса служит самоподтягивающийся сальник, состоящий из резиновой манжеты 5, текстолитовой шайбы 6 и пружины 4. Сальник вращается вместе с крыльчаткой 3, которая имеет прорезы для соответствующих выступов на текстолитовой шайбе. Текстолитовая шайба прижимается пружиной к торцу корпуса насоса, и этим создается уплотнение, препятствующее вытеканию воды из рабочей полости насоса. Протеканию воды вдоль валика, между ним и текстолитовой шайбой препятствует резиновая манжета 5.

При износе сальника он начинает пропускать воду, которая вытекает наружу через отверстие 16 в корпусе насоса. В этом случае следует сальник отремонтировать, т. е. снять крыльчатку и сменить изношенные детали. Ни в коем случае нельзя как-либо закрывать

отверстие 16, так как при этом вода обязательно проникнет в шариковый подшипник 9 насоса и выведет его из строя.

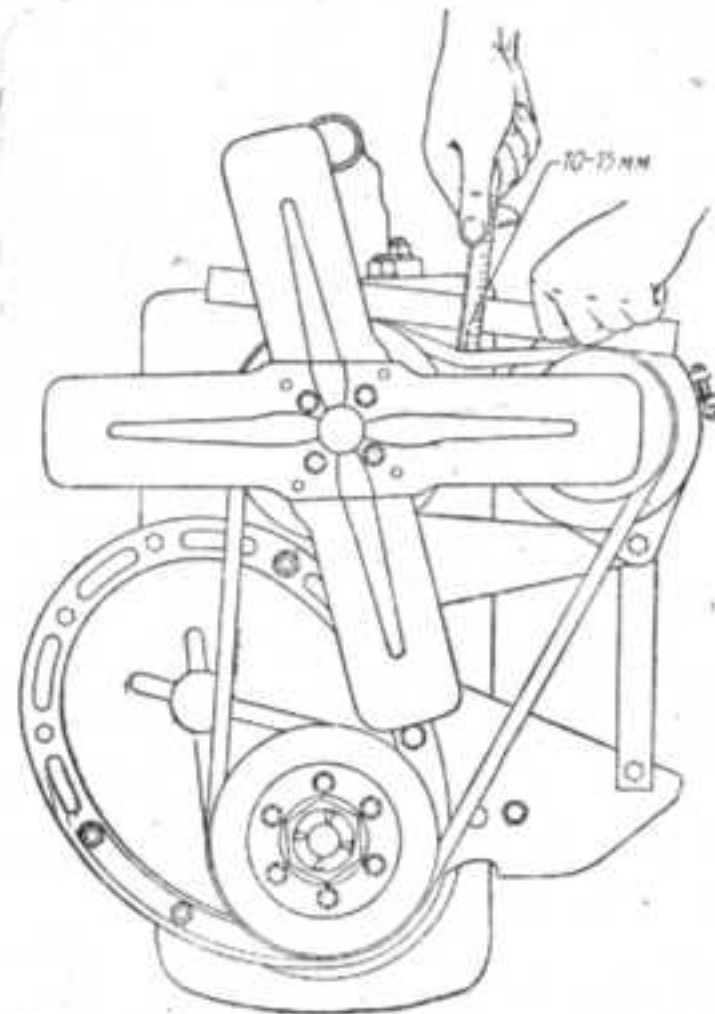
Натяжение приводного ремня проверяется нажатием на него на участке между шкивами генератора и водяного насоса большим пальцем руки (фиг. 41). Правильно натянутый ремень должен прогибаться на величину 10—15 мм. Слишком слабое натяжение вызывает пробуксовку ремня и его порчу, слишком сильное — может вывести из строя подшипники водяного насоса и генератора и также портит ремень.

Радиатор трубчато-пластинчатый (фиг. 39). Плоские трубки расположены вертикально в три ряда. Пластинки припаяны к трубкам. В наливную горловину впаяна контрольная пароотводящая трубка 11.

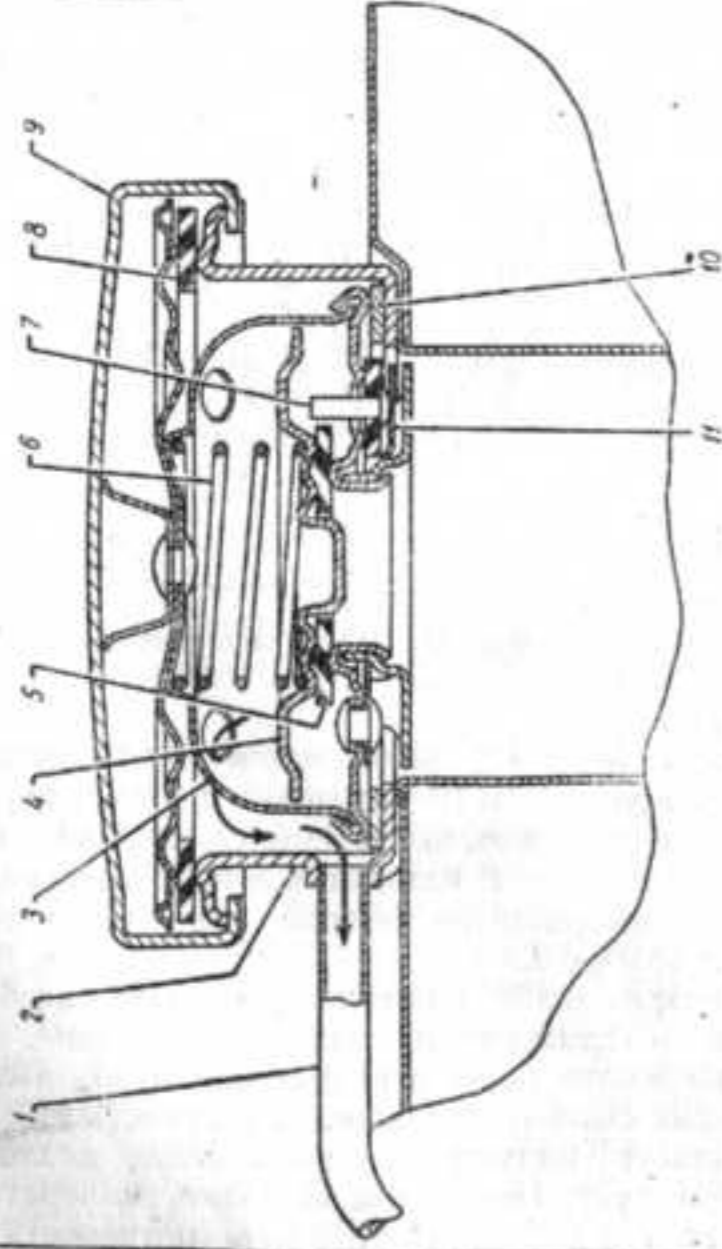
В нижней части патрубка 17 установлен сливной краник 15. Радиатор укреплен в трех точках. Нижнее крепление осуществлено при помощи резиновых подушек 2 и 3, стянутых болтом 4. Затяжка подушек ограничивается распорной втулкой 1. С боков радиатор прикреплен к брызговикам крыльев при помощи пластинчатых пружин 12.

Пробка радиатора (фиг. 42) уплотняется двумя прокладками. Основная фибровая прокладка 10 помещается в горловине радиатора и обеспечивает герметичность системы охлаждения. Вспомогательная резиновая прокладка 8 находится в корпусе пробки и служит только для предотвращения выхода пара через горловину, минуя контрольную трубку 1.

Во избежание повреждения радиатора, которое неизбежно при кипении жидкости в герметически закрытой системе, или при вакууме после конденсации пара, в пробке радиатора имеются два клапана, сообщающих систему охлаждения с атмосферой. Клапан 4 (выпускной) открывается наружу при избыточном давлении в системе в 200—260 мм рт. ст. При таком давлении температура кипения воды повышается на 8° С. Поэтому герметичность системы

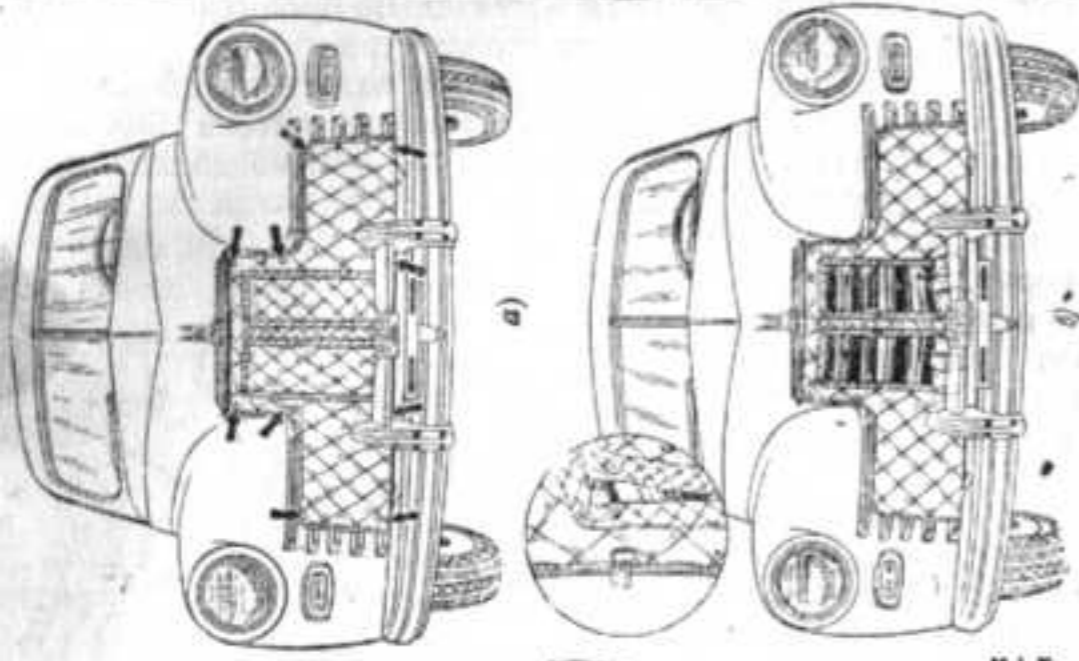


Фиг. 41. Проверка натяжения ремня вентилятора.



Фиг. 42. Пробка радиатора:

1 — контрольная трубка; 2 — горловина радиатора; 3 — корпус клапана; 4 — выпускной клапан; 5 — пружина выпускного клапана; 6 — пружина выпускного клапана; 7 — выпускной клапан; 8 — вспомогательная прокладка пробки (резина); 9 — корпус пробки; 10 — основная прокладка пробки радиатора (фибра); 11 — пружина пластинчатая выпускного клапана.



Фиг. 43. Утеплительный фартук воздухопритока:

а — клапаны закрыты; б — клапаны открыты; в — крепление фартука.

охлаждения позволяет безопасно работать на повышенном тепловом режиме, не опасаясь кипения и убыли воды.

Когда температура воды достигнет 108°C и начнется кипение, выпускной клапан под давлением пара открывается, и пар выходит через контрольную трубку. Клапан 7 (впускной) открывается при вакууме в 150 мм рт. ст. Правильное действие пробки и ее клапанов возможно лишь при исправности основной прокладки 10 в горловине радиатора. За сохранностью и состоянием этой прокладки следует тщательно следить.

Выпускать жидкость из системы надо обязательно через два краника. Один краник помещается на нижнем бачке радиатора, а другой на блоке рядом с распределителем зажигания. При сливе жидкости следует открывать пробку радиатора, так как система герметична.

Утеплительный фартук надевается на решетку воздухопритока радиатора зимой (фиг. 43). Для крепления фартука кнопками предусмотрены специальные отверстия в решетке. Доступ воздуха к радиатору регулируется открытием клапанов фартука.

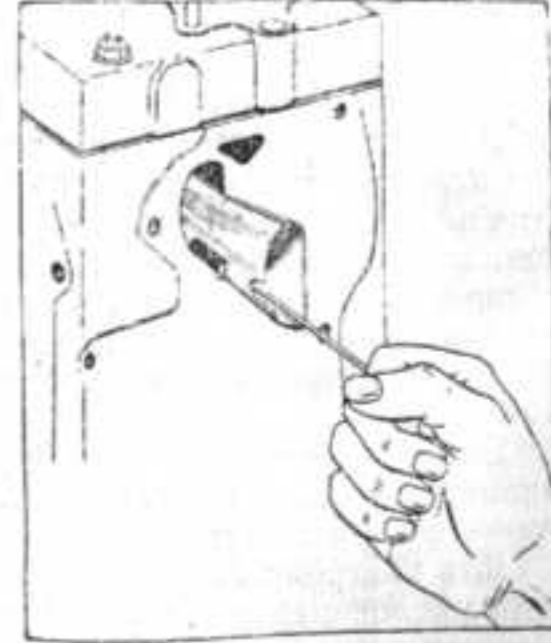
Уход за системой охлаждения

Уход за системой охлаждения сводится к периодической промывке всей системы для освобождения ее от накипи и ржавчины и ликвидации течей при их появлении. Течь рекомендуется отыскивать и устранять при холодном двигателе, так как при прогретой системе охлаждения незначительные течи незаметны (вытекающая жидкость испаряется).

Наличие ржавчины и, в особенности, накипи в системе охлаждения приводит к перегреву двигателя, к уменьшению мощности и к перерасходу топлива. Поэтому необходимо периодически очищать систему охлаждения промывкой.

При промывке нельзя пользоваться растворами, содержащими кислоты и щелочи, потому что алюминиевый сплав, из которого отлита головка блока, под действием кислот и щелочей разрушается.

Рекомендуется производить промывку сильной струей чистой воды, разъединив предварительно шланги, соединяющие двигатель и радиатор. Пропускать воду при этом необходимо в направлении, противоположном нормальной циркуляции, т. е. промывая радиатор, впускать ее через нижний патрубок, а выпускать через верхний. В рубашку двигателя надо



Фиг. 44. Вынимание водораспределительной трубы из блока цилиндров.

впускать воду через верхний патрубок, вынув предварительно термометр и сняв водяной насос. Водораспределительную трубу при этом нужно тщательно очищать с помощью длинных проволочных крючков. Если трубу не удастся очистить на месте, следует вынуть ее из блока с помощью проволочного крючка (фиг. 44). Если труба проржавела, то ее надо заменить. При установке трубы ее надо ставить щелями в сторону клапанов. Указания о заправке жидкостью см. в разделе «Заправка системы охлаждения».

СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя комбинированная (фиг. 45). Подшипники коленчатого и распределительного валов и стержни толкателей смазываются под давлением. Шестерни распределения смазываются пульсирующей струей масла, поступающей через трубку 8 из переднего подшипника распределительного вала. Для этой цели на передней шейке распределительного вала сделаны две канавки 7, соединяющие трубку 8 с каналом в блоке, два раза за каждый оборот вала. Упорный подшипник распределительного вала смазывается также от переднего подшипника этого вала через два сверления в шейке, расположенные под углом 90° (см. фиг. 34).

Кулачки распределительного вала и стенки цилиндров смазываются разбрызгиванием и струйками масла, выбрасываемыми из отверстий 12 (фиг. 44) в нижних головках шатунов. Остальные детали смазываются только разбрызгиванием.

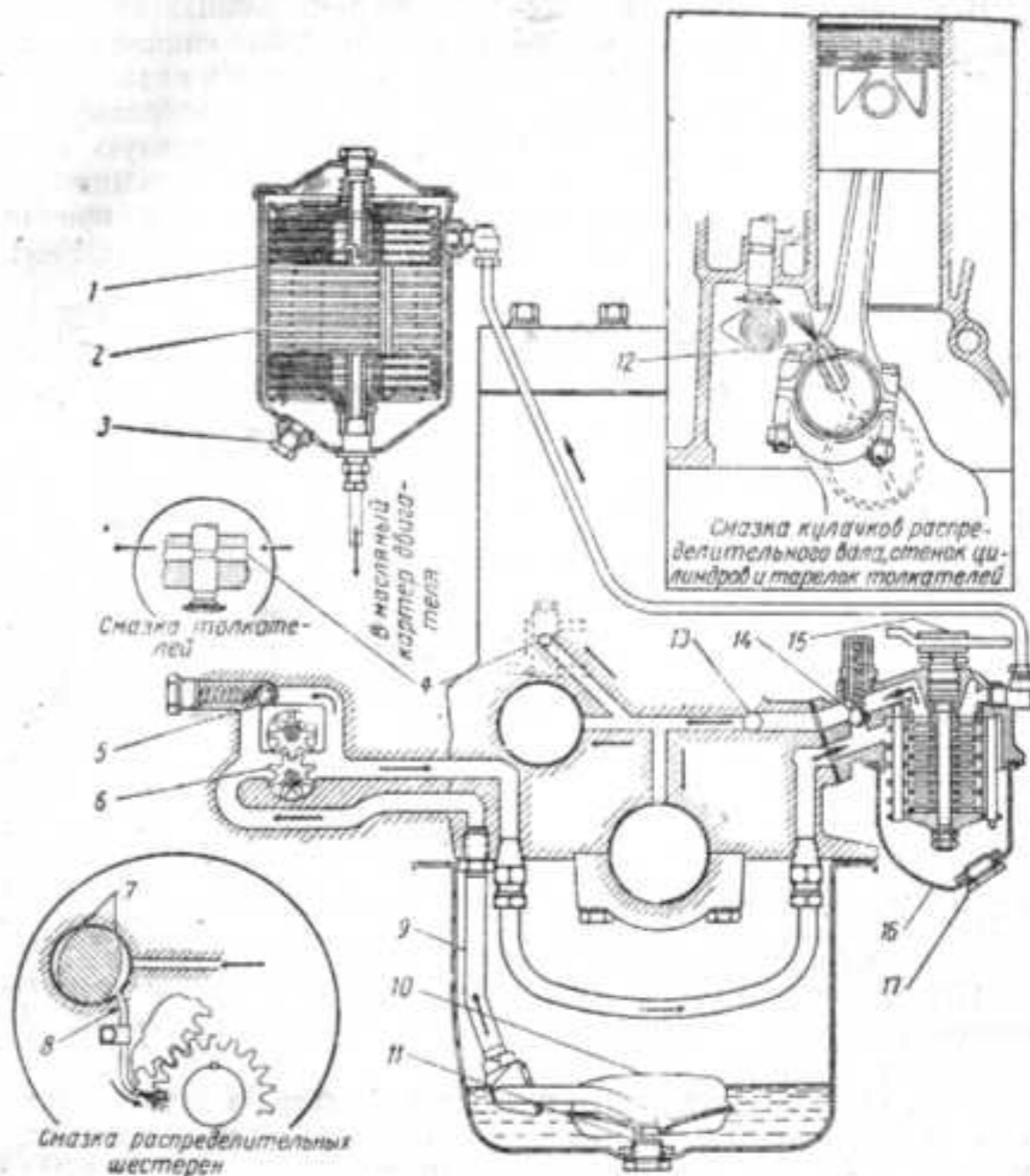
Масло забирается шестеренчатым насосом из масляного картера при помощи плавающего маслоприемника 10. Применение плавающего приемника обеспечивает поступление в насос масла из верхнего наиболее чистого его слоя. Далее, насос по трубке подает масло в фильтр грубой очистки, из которого оно поступает в магистральный канал 13, просверленный вдоль блока. По поперечным каналам масло поступает в коренные подшипники и подшипники распределительного вала, а также по продольному каналу 4 к толкателям клапанов. К шатунным шейкам масло подводится от коренных подшипников через каналы, просверленные в теле коленчатого вала.

Емкость масляной системы, включая фильтры, составляет 6 л. Заливается масло через наливной патрубок 9 (см. фиг. 51), который герметично закрывается крышкой 7.

Для контроля количества масла имеется с левой стороны двигателя маслоизмерительный стержень-щуп (фиг. 46), на котором нанесены метки: П — высший уровень и О — низший уровень. Необходимо всегда поддерживать уровень масла вблизи метки П; снижение уровня масла ниже метки О опасно для двигателя и поэтому ни в коем случае не допускается. Чрезмерное повышение уровня также недопустимо, так как вызывает забрасывание маслом свечей и ускоренное закоксовывание поршневых колец.

Давление в масляной системе двигателя при движении со скоростью 50 км/час должно быть в пределах 2—4 кг/см². Оно может по-

вышаться при холодном, непрогретом двигателе до 4,5 кг/см² и снижаться в жаркую летнюю погоду до 1,5 кг/см². Уменьшение давления масла при средних оборотах двигателя ниже 1,0 кг/см² указы-



Фиг. 45. Схема смазки двигателя:

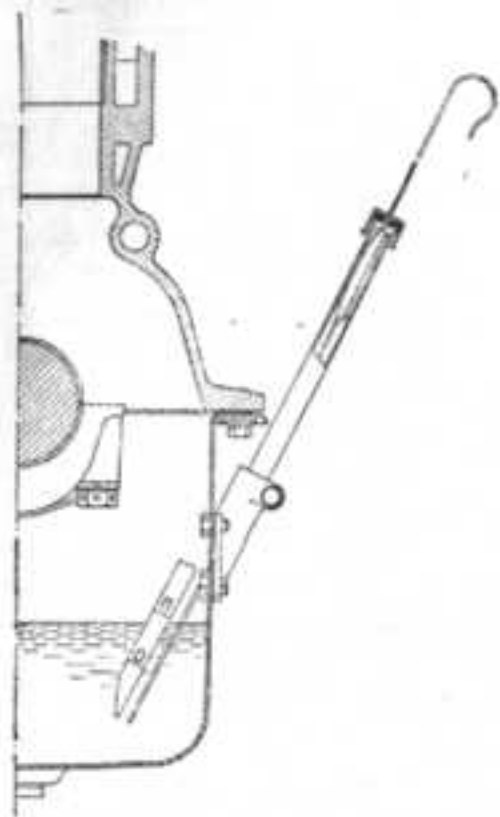
1 — фильтр тонкой очистки; 2 — фильтрующий элемент; 3 — сливная пробка фильтра тонкой очистки; 4 — канал для смазки толкателей; 5 — редукционный клапан на крышке масляного насоса; 6 — шестерня масляного насоса; 7 — канавки на первой шейке распределительного вала; 8 — трубка для подачи масла к шестерням распределения; 9 — трубка маслоприемника; 10 — маслоприемник; 11 — сливная пробка картера; 12 — отверстие в шатуне для смазки струей масла кулачков распределительного вала и стенок цилиндров; 13 — магистральный канал в блоке; 14 — храповик пукотки валика фильтра грубой очистки; 15 — перепускной клапан в корпусе фильтра грубой очистки; 16 — отстойник фильтра грубой очистки; 17 — сливная пробка фильтра грубой очистки.

дает на наличие неисправности, и дальнейшая эксплуатация двигателя должна быть прекращена.

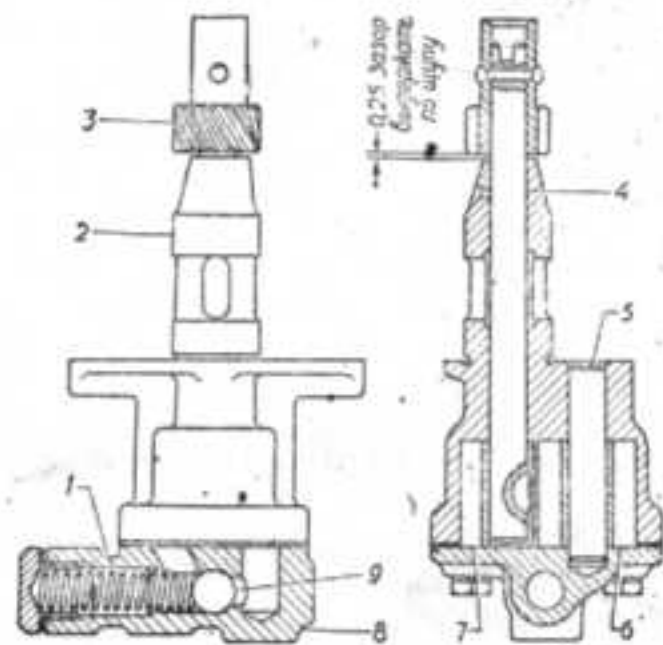
При малых оборотах холостого хода давление масла в малоизношенном двигателе должно быть приблизительно равным 1 кг/см².

Манометр, контролирующий давление масла, электрический, импульсного типа; его датчик помещен на корпусе фильтра грубой очистки масла.

В системе смазки имеются два предохранительных клапана: редукционный 5 и перепускной 15 (фиг. 45). Оба клапана регулируются на заводе; регулировка их в эксплуатации запрещается. Редукционный клапан 5 включен параллельно масляному насосу и предохраняет масляную систему от чрезмерного повышения давления, в первую очередь, при пуске двигателя с застывшим маслом.



Фиг. 46. Указатель уровня масла (шуп).



Фиг. 47. Масляный насос:

1 — пружина редукционного клапана; 2 — корпус насоса; 3 — шестерня привода насоса; 4 — вал; 5 — ось ведомой шестерни; 6 — ведомая шестерня; 7 — ведущая шестерня; 8 — крышка насоса; 9 — шарик редукционного клапана.

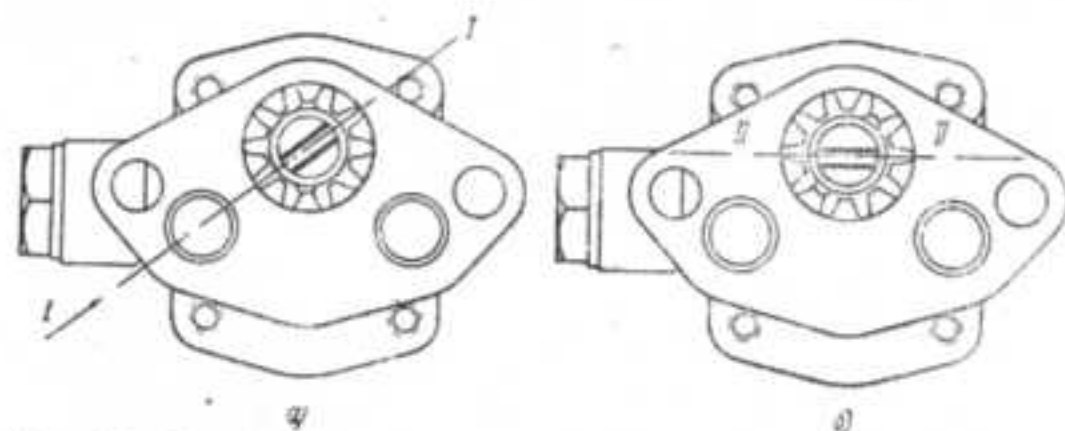
Перепускной клапан 15 помещается в корпусе масляного фильтра грубой очистки. Он автоматически выключает фильтр в случае загрязнения фильтрующего элемента грубой очистки и пропускает нефiltrованное масло в масляную магистраль.

Масляный насос шестеренчатый (фиг. 47) приводится во вращение от шестерни распределительного вала. Насос установлен снаружи двигателя на правой стороне. Его корпус цилиндрической частью входит в гнездо блока и закрепляется двумя болтами. Между привалочными плоскостями блока и насоса ставится уплотняющая прокладка из паранита.

Ведомая шестерня 3 привода насоса закреплена штифтом на валу 4. На втором конце вала посажена на сегментной шпонке рабочая шестерня 7. Другая рабочая шестерня 6 свободно вращается на оси 5. Вал 4 насоса имеет сверху паз для привода вала распределителя зажигания. При постановке насоса на двигатель необходимо ставить указанный паз в определенное положение, как ука-

зано ниже. Насос закрыт крышкой 8, в которой расположен редукционный клапан 9.

Между крышкой и корпусом насоса установлена картонная уплотняющая прокладка толщиной 0,2 мм. При увеличении толщины этой прокладки давление, развиваемое насосом, уменьшается, вследствие внутренней циркуляции масла в самом насосе. После пуска двигателя насос начинает работать только при наличии в нем масла. Поэтому, если насос снимался и масло из него вытекло, то перед постановкой на место его обязательно нужно заполнить маслом. Для этого насос опускают в масло так, чтобы его фланец был затоплен, и в этом положении поворачивают не-



Фиг. 48. Положение прореза масляного насоса (вид на шестерню сверху):

а — до постановки в блок; б — после постановки в блок.

сколько раз валик за шестерню 3 его привода. На двигателе насос расположен таким образом, что при остановке двигателя масло из него вытечь не может.

Установка на двигатель масляного насоса. Для правильного положения распределителя зажигания на двигателе необходимо насос устанавливать так, чтобы его ведущий валик занимал вполне определенное положение.

Перед установкой масляного насоса на место необходимо снять распределитель зажигания и проверить наличие масла в рабочей полости насоса.

Затем:

1. Поставить коленчатый вал в положение, соответствующее в. м. т. хода сжатия в первом цилиндре способом, указанным ниже в разделе «Система зажигания».

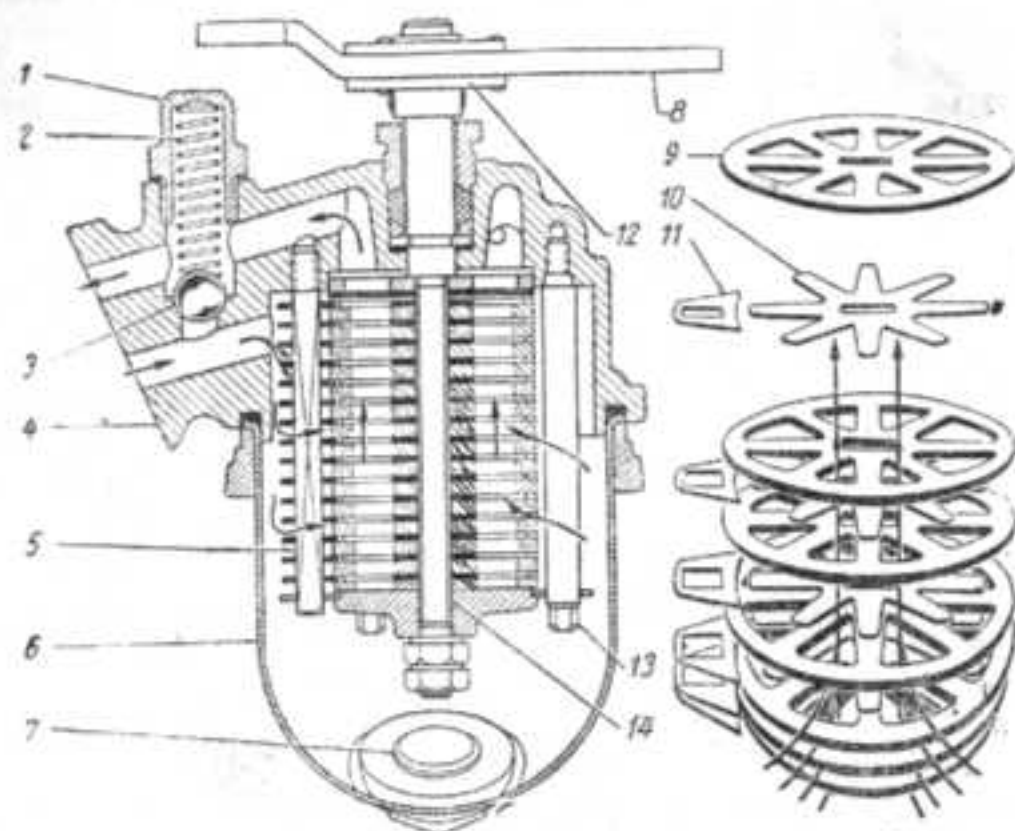
2. Повернуть ведущий валик масляного насоса так, чтобы прорез на его торце, служащий для сопряжения с выступом хвостовика распределителя, был направлен наклонно и смещен с оси вала 1—1 вправо вниз (фиг. 48, а).

3. Осторожно вставить насос на место, проследив за тем, чтобы его шестерня не задевала за стенки отверстия в блоке и от этого не поворачивалась; корпус насоса при этом также нельзя поворачивать. Когда винтовая шестерня масляного насоса войдет в заце-

пление с винтовой шестерней распределительного вала, она повернется и ее прорез займет горизонтальное положение (фиг. 48, б).

При установке масляного насоса на двигатель необходимо всегда менять прокладку между корпусом насоса и блоком.

Фильтр грубой очистки (фиг. 49) предназначен для очистки всего масла, нагнетаемого насосом в магистраль. Фильтрующий элемент состоит из фильтрующих пластинок 9 и распорных звездочек 10.



Фиг. 49. Фильтр грубой очистки масла:

1 — корпус перепускного клапана; 2 — пружина перепускного клапана; 3 — шарик перепускного клапана; 4 — корпус фильтра; 5 — стержень очищающих пластинок; 6 — отстойник; 7 — сливная пробка; 8 — рукоятка вала; 9 — фильтрующая пластинка; 10 — промежуточная распорная пластинка-звездочка; 11 — очищающая пластинка; 12 — храповик рукоятки; 13 — стойка фильтрующего элемента; 14 — валик фильтра.

чек 10, собранных на центральном валике 14. Масло проходит через щели между пластинками и при этом очищается. Для удаления отложений из промежутков между фильтрующими пластинками служат очищающие пластинки 11, насаженные на стержень прямоугольного сечения 5 и установленные так, что их край входит в зазор между фильтрующими пластинками.

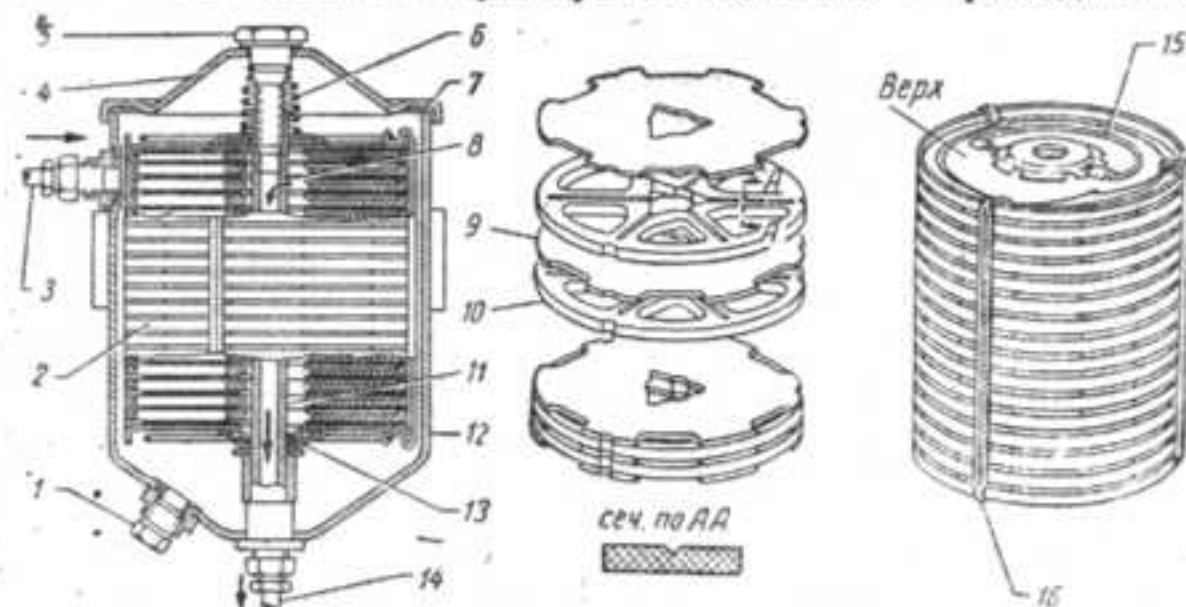
При поворачивании валика 14 фильтрующие пластинки также поворачиваются, а неподвижные пластинки 11 удаляют грязь из промежутков между фильтрующими пластинками.

Рукоятка 8, связанная с валиком 14 через храповик 12, соединена тягой с приводом стартера. Благодаря этому, при каждом нажатии на педаль стартера валик 14 поворачивается в одну и ту же сторону на $1/12$ оборота. Усилие от педали стартера к рукоятке 8 передается через пружину, что обеспечивает включение стартера

в том случае, когда элемент фильтра почему-либо не может повернуться. Если двигатель постоянно заводят пусковой рукояткой, то валик фильтра следует поворачивать от руки каждый день на $1\frac{1}{2}$ —2 оборота.

Уход за фильтром заключается в удалении отстоя через сливную пробку 7 при каждой смене масла в двигателе и промывке фильтра после каждых 12 000 км пробега.

Для промывки фильтра его нужно снять с двигателя, очистить отстойник и фильтрующий элемент от осадков и сполоснуть элемент в жидком масле. Перед постановкой отстойника нужно повернуть валик 14 за рукоятку 8 и убедиться в том, что элемент вращается. После установки фильтра на двигатель и присоединения



Фиг. 50. Фильтр тонкой очистки масла:

1 — сливная пробка; 2 — фильтрующий элемент; 3 — впускная трубка; 4 — крышка корпуса; 5 — стяжной болт крышки; 6 — пружина фильтрующего элемента; 7 — прокладка крышки; 8 — отверстие для выхода масла из фильтра; 9 — диск фильтрующего элемента — тонкий; 10 — диск фильтрующего элемента — толстый; 11 — центральная трубка; 12 — корпус фильтра; 13 — перепускное отверстие в дне фильтрующего элемента; 14 — впускная трубка; 15 — ручка; 16 — стяжка.

привода к рукоятке 8 проверить поворачивается ли валик 14 при нажатии до отказа на педаль стартера.

Инструкция по уходу за фильтром грубой очистки (табличка) помещена на внутренней стороне крышки ящика для мелких вещей или на колпаке радиатора под капотом двигателя.

Фильтр тонкой очистки (фиг. 50) предназначен для задержания мельчайших частиц грязи, песка, металла, нагара и т. п. Этот фильтр оказывает большое сопротивление проходу масла и поэтому он включен параллельно масляной магистрали. Масло поступает в корпус 12 фильтра по трубке 3 и, пройдя через фильтр, свободно стекает обратно в картер двигателя по трубке 14. Действие фильтра тонкой очистки очень эффективно и до тех пор, пока фильтрующий элемент не засорен, масло в картере остается светлым.

Фильтрующий элемент 2 состоит из набора картонных дисков 10 и 9, между которыми проходит масло. Посторонние частицы оседают в вырезам дисков 10, а очищенное масло через радиальные канавки

в тех же дисках поступает в центральное отверстие элемента, а затем через отверстие 8 по трубкам 11 и 14 в картер двигателя. Через перепускное отверстие 13 (диаметр 1,1 мм) постоянно перетекает неочищенное масло из нижней части фильтра в двигатель. Это отверстие необходимо для ускорения прогрева фильтра в холодную погоду. Густое застывшее масло в холодном фильтре не идет через щели в стыках дисков; при отсутствии перепускного отверстия фильтр долго оставался бы холодным и не вступал бы в работу. Через относительно большое перепускное отверстие циркуляция масла после пуска двигателя начинается сравнительно скоро. Фильтр теплотой циркулирующего масла разогревается и начинает нормально работать.

Для удаления из фильтра грязи служит пробка 1. Отстой из фильтра следует сливать после 1000 км пробега и при каждой смене масла в двигателе. Фильтрующие элементы следует заменять тогда, когда масло в двигателе начнет темнеть. Срок службы фильтрующих элементов зависит от износа двигателя. Этот срок для новых двигателей в несколько раз больше, чем для двигателей, имеющих сильный пропуск газов через кольца. Средний срок службы фильтрующих элементов 2000—3000 км пробега. Рекомендуется смену фильтрующего элемента приурочивать к смене масла в картере.

Для смены фильтрующего элемента необходимо:

1. Снять крышку 4 фильтра, отметив предварительно риской ее положение относительно корпуса; вынуть фильтрующий элемент.

2. Отвернуть сливную пробку 1 в корпусе фильтра и слить из него масло. Если масло, слитое из фильтра, сильно загрязнено и содержит много отстоя, следует очистить корпус самого фильтра.

3. Заменить фильтрующий элемент новым, завернуть пробку сливного отверстия и залить в корпус фильтра свежее масло.

4. Проверить исправность прокладки 7 на крышке фильтра, не отнимая прокладку от крышки; в случае повреждения прокладку заменить.

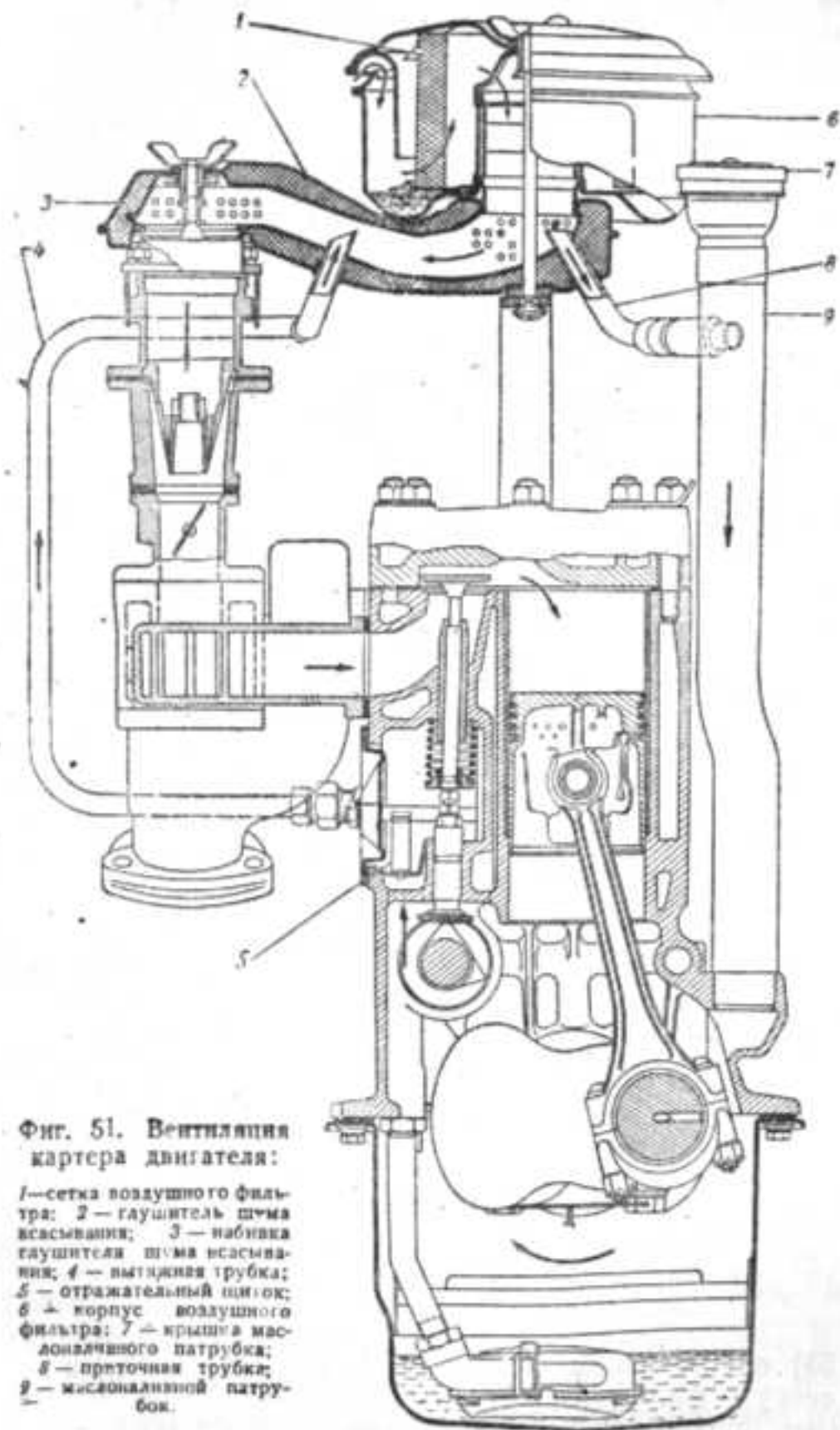
5. Установить крышку на место. Во избежание появления течи крышку следует ставить по метке, т. е. в то же положение, в котором она стояла до снятия. Болт 5 не затягивать излишне сильно, так как при чрезмерной затяжке прокладка 7 будет повреждена.

После промывки и сборки фильтра тонкой очистки — долить масло в двигатель до метки П на маслоизмерительном стержне.

6. После замены фильтрующего элемента тонкой очистки перед пуском двигателя надо обязательно слить отстой из фильтра грубой очистки.

7. Пустить двигатель, проверить отсутствие течи масла через соединения деталей фильтра и его трубопроводов. Остановив двигатель, проверить уровень масла и, если нужно, долить снова до метки П.

Вентиляция картера (фиг. 51) принудительная, действующая за счет разности разрежений в двух точках глушителя шума всасывания, в которые выведены вытяжная и приточная трубки.



Фиг. 51. Вентиляция картера двигателя:

- 1 — сетка воздушного фильтра;
- 2 — глушитель шума всасывания;
- 3 — набивка глушителя шума всасывания;
- 4 — вытяжная трубка;
- 5 — отражательный штифт;
- 6 — корпус воздушного фильтра;
- 7 — крышка масляного патрубков;
- 8 — приточная трубка;
- 9 — масляный патрубок.

Вытяжная трубка 4, идущая от клапанной коробки, выведена в глушитель шума всасывания в зоне более сильного разрежения, чем приточная трубка 8. Поэтому, при работе двигателя происходит проточная вентиляция его картера, при которой из картера удаляются пары бензина и отработавшие газы, проникшие через неплотности поршневых колец. Вентиляция картера в значительной мере предохраняет масло от разжижения бензином и уменьшает разъедание шлифованных поверхностей серной кислотой, образующейся из содержащихся в отработавших газах сернистого газа и паров воды.

Никогда не следует разъединять систему вентиляции картера или нарушать ее герметичность.

Нельзя допускать работу двигателя при открытой маслосливной горловине. Вследствие разрежения, создаваемого вентиляцией, в картер будет засасываться много пыли, которая значительно повысит износ двигателя.

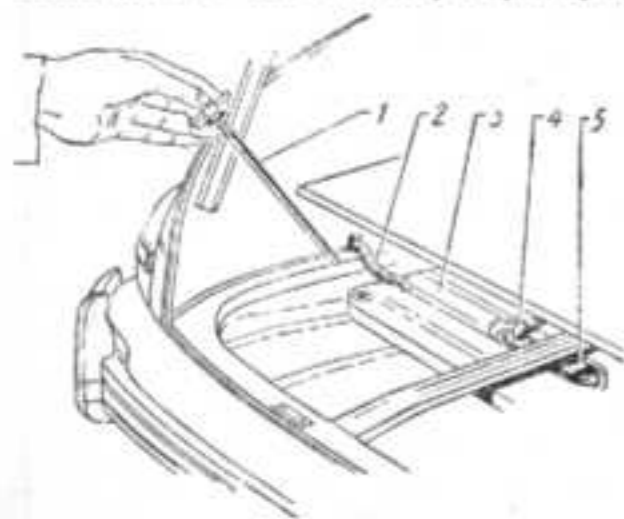
Уход за системой вентиляции картера сводится к периодической проверке плотности соединений и очистке трубок от отложений по мере необходимости, но не реже чем после каждых 12 тыс. км пробега.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания состоит из бензинового бака, бензинопроводов, бензинового насоса, карбюратора, воздушного фильтра с глушителем шума всасывания и впускного трубопровода. Подача топлива принудительная. Указания о применяемых сортах топлива и заправке даны в разделе «Заправка топливом», ч. 1.

Бензиновый бак (фиг. 52) емкостью 55 л расположен в задней части кузова и прикреплен к полу болтами; между полом и фланцем бензинового бака проложена войлочная прокладка. Верхняя часть бака входит в багажник. Наливная горловина выведена под левое крыло, в котором имеется люк, прикрытый крышкой. Приемная трубка 5

фиг. 53) одним концом впаяна во фланец 4, а на другом конце имеет сетку — фильтр. Фланец прикреплен к баку винтами 6. Под фланцем находится пробковая уплотнительная прокладка 7. Трубка 2 бензинопровода присоединяется к фланцу при помощи штуцера 3. Необходимо следить за плотностью соединений трубки 2 и фланца 4 с баком.



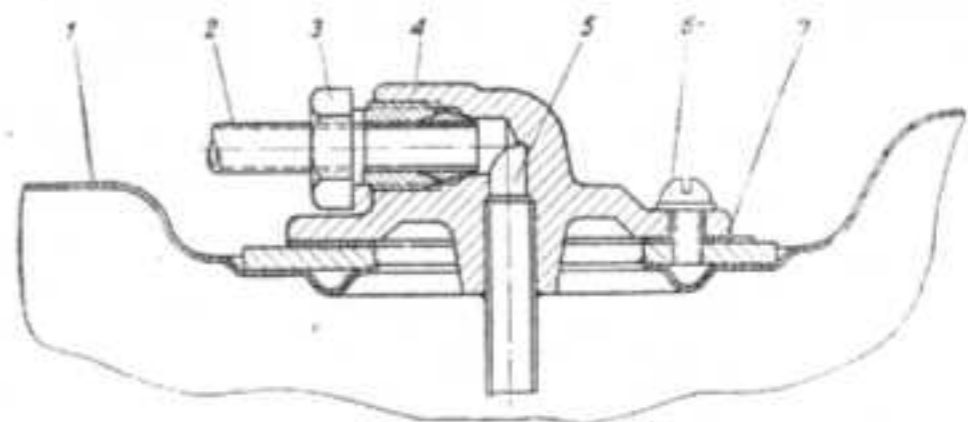
Фиг. 52. Бензиновый бак:

1 — стержневой указатель уровня бензина (шуп); 2 — трубка для выхода воздуха из бака; 3 — бензиновый бак; 4 — фланец приемной трубки; 5 — датчик электрического указателя уровня бензина.

(фиг. 53) одним концом впаяна во фланец 4, а на другом конце имеет сетку — фильтр.

Фланец прикреплен к баку винтами 6. Под фланцем находится пробковая уплотнительная прокладка 7. Трубка 2 бензинопровода присоединяется к фланцу при помощи штуцера 3. Необходимо следить за плотностью соединений трубки 2 и фланца 4 с баком.

Рядом с фланцем приемной трубки расположен датчик 5 (фиг. 52) электрического указателя уровня бензина. Для контроля

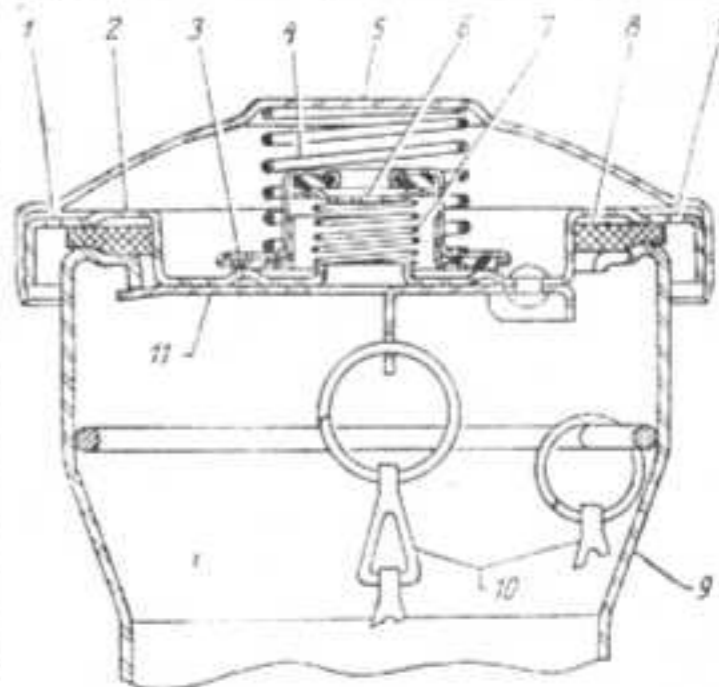


Фиг. 53. Фланец приемной трубки:

1 — бензиновый бак; 2 — трубка бензинопровода; 3 — штуцер; 4 — фланец приемной трубки; 5 — приемная трубка; 6 — винт крепления фланца; 7 — уплотнительная прокладка фланца.

уровня бензина в баке имеется, кроме электрического, стержневой указатель 1, на котором нанесены риски: цена делений, отмеченных широкими рисками, — 10 л и узкими — 5 л. Стержневой указатель ввинчен в бензиновый бак. Трубка 2, выведенная в горловину, служит для выхода воздуха из бака при заправке. В дне бензинового бака имеется сливная пробка.

Пробка наливной горловины бензинового бака (фиг. 54) герметично закрывает его горловину и не допускает испарения легких фракций бензина. Уплотнение достигается при помощи пластинчатой пружины 11 и прокладки 8. Проволочное кольцо, вставленное в горловину, и цепочка 10 предохраняют пробку от утери. Пробка снабжена клапанами 3 и 6, препятствующими возникновению значительного давления или чрезмерного вакуума в баке.



Фиг. 54. Пробка наливной горловины бензинового бака:

1 — отверстия для сообщения с атмосферой; 2 — корпус пробки; 3 — корпус клапана; 4 — пружина выпускного клапана; 5 — облицовка пробки; 6 — впускной клапан; 7 — пружина впускного клапана; 8 — прокладка пробки; 9 — наливная горловина бензинового бака; 10 — цепочка пробки; 11 — пластинчатая пружина пробки.

При повышении избыточного давления до 85—135 мм рт. ст. клапан 3, преодолевая силу пружины 4, открывается и сообщает

При повышении избыточного давления до 85—135 мм рт. ст. клапан 3, преодолевая силу пружины 4, открывается и сообщает

бак через отверстие 1 с атмосферой. При разрежении в 12—26 мм рт. ст. открывается клапан 6 и также через отверстие 1 сообщает бак с атмосферой. Пробка и ее клапаны правильно работают только при исправной прокладке 8. Отверстия 1 должны быть чистыми и не должны перекрываться прокладкой.

Бензиновый насос (фиг. 55) ¹ диафрагменного типа приводится в действие эксцентриком распределительного вала. Корпус насоса состоит из двух частей: верхней 3 и нижней 4, между которыми зажата диафрагма 19. В центре диафрагмы укреплен шток 7. Пружина 5 прижимает диафрагму кверху. В вырез штока входит рычаг 8, установленный на оси 24; на этой же оси посажен рычаг 22, опирающийся одним концом на эксцентрик 21, а другим на рычаг 8.

Пружина 23 прижимает рычаг к эксцентрику. В корпусе расположены два клапана: всасывающий 15 и нагнетательный 14. Фильтр 13 закрыт колпачком отстойника 12. Между колпачком отстойника и корпусом насоса проложена уплотнительная пробковая прокладка 16; колпачок отстойника прижат гайкой 11. Отверстия 6 сообщают полость под диафрагмой с атмосферой. При вращении эксцентрика 21 рычаг 22 поворачивается вокруг оси 24 и скошенным концом нажимает на рычаг 8, установленный на той же оси. При этом рычаг 8 через шток 7 опускает диафрагму вниз, создавая в рабочей полости насоса разрежение.

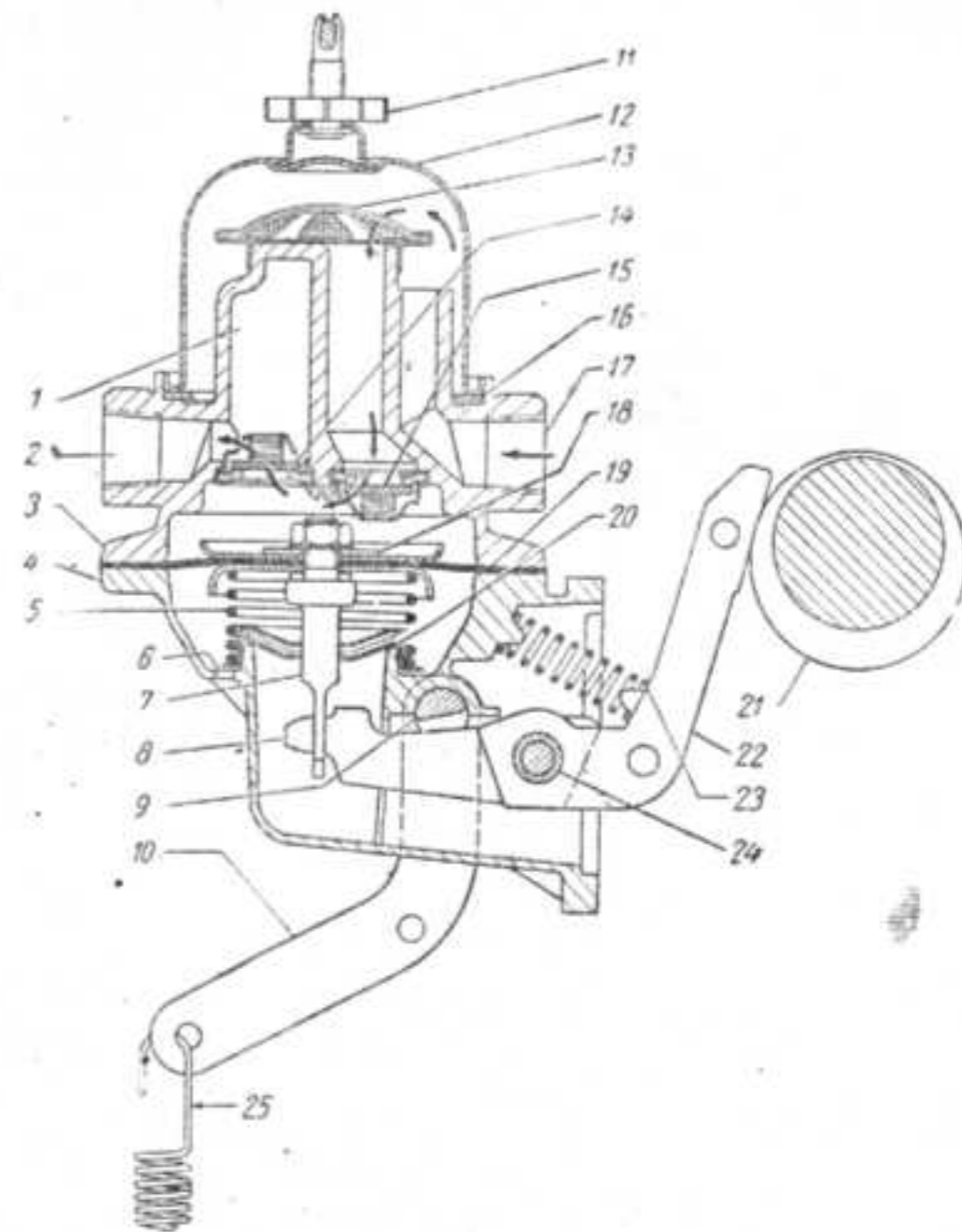
Под действием разрежения клапан 15 открывается, и бензин из бака засасывается в рабочую полость насоса через фильтр 13 отстойника. При дальнейшем повороте эксцентрика рычаг 22, следуя за профилем эксцентрика, повернется в обратную сторону и освободит рычаг 8 и шток 7. Диафрагма под действием пружины 5 пойдет вверх, повышая давление в рабочей полости насоса. Всасывающий клапан 15 при этом закроется, а нагнетательный 14 откроется, и бензин через трубку, присоединенную к отверстию 2, будет поступать в карбюратор. Давление, развиваемое насосом, зависит только от силы пружины 5.

Когда поплавковая камера карбюратора заполнится и ее игольчатый клапан закроется, подача бензина насосом прекратится, так как давление, создаваемое насосом, не достаточно велико для того, чтобы открыть этот клапан.

При заполненной поплавковой камере карбюратора диафрагма бензинового насоса находится в нижнем положении и рычаг 22 качается вхолостую.

Диафрагма бензинового насоса совершает свой полный ход только при заполнении пустой поплавковой камеры. При работе же двигателя насос подает бензина столько, сколько его расходуется, уровень топлива в поплавковой камере поддерживается при этом примерно на одной и той же высоте. Диафрагма перемещается только на часть ее хода, а рычаг 22 частично ходит вхолостую.

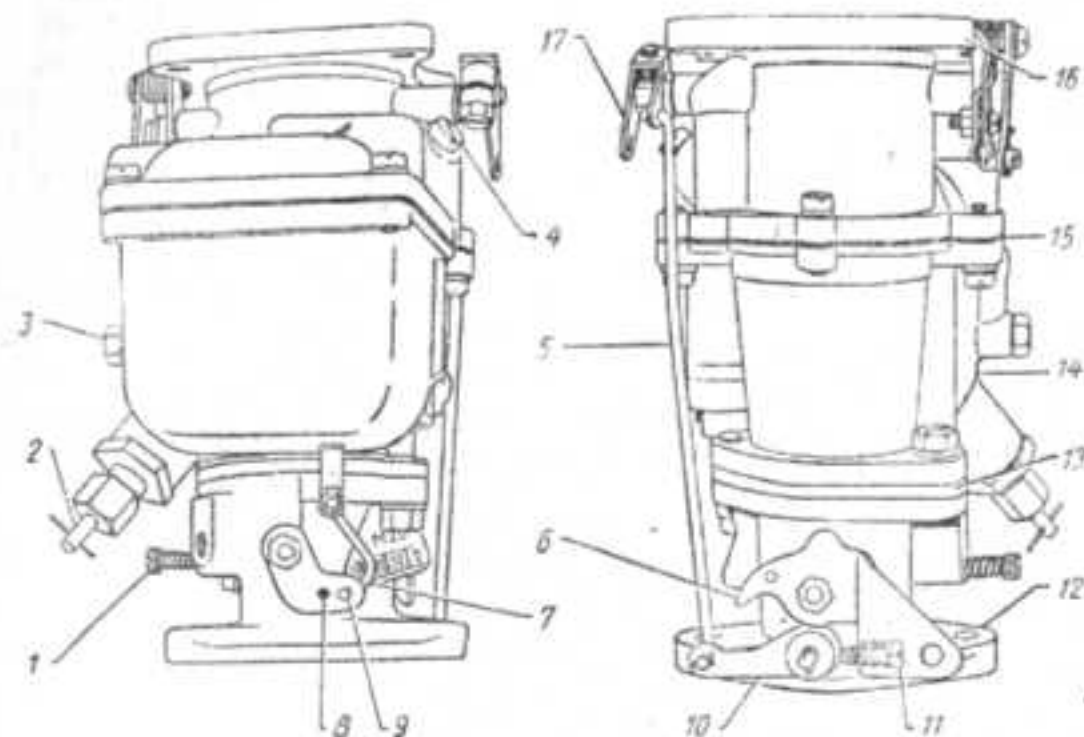
¹ Стрелками на фигуре показано направление потока топлива.



Фиг. 55. Бензиновый насос:

1 — воздушный колпак нагнетательной линии; 2 — нагнетательное отверстие насоса; 3 — верхняя часть корпуса насоса; 4 — нижняя часть корпуса насоса; 5 — пружина диафрагмы; 6 — отверстие в корпусе для сообщения с атмосферой; 7 — шток диафрагмы; 8 — рычаг штока; 9 — наконечник рычага ручной подкачки; 10 — рычаг ручной подкачки; 11 — гайка крепления отстойника; 12 — колпачок отстойника; 13 — фильтр; 14 — нагнетательный клапан; 15 — всасывающий клапан; 16 — прокладка колпачка отстойника; 17 — выпускное отверстие; 18 — шайба; 19 — диафрагма; 20 — уплотнитель штока диафрагмы; 21 — эксцентрик распределительного вала; 22 — рычаг привода насоса; 23 — пружина рычага привода насоса; 24 — ось рычагов; 25 — отжимная пружина рычага ручной подкачки.

Бензиновый насос снабжен рычагом ручной подкачки 10. Рычаг укреплен на валике 9, в средней части которого имеется вырез. Пружинной 25 рычаг оттягивается книзу. При этом положении вырез в его валике не мешает перемещению рычага 8 при работе насоса от эксцентрика. При качании рукой рычага 10 край выреза на валике 9 нажимает на рычаг 8, диафрагма опускается, в полости насоса создается разрежение, и бензин всасывается. Затем при обратном движении рычага 10 рычаг 8 освобождается от действия ва-



Фиг. 56. Общий вид карбюратора:

1 — винт регулировки качества смеси холостого хода; 2 — регулировочная игла главного жиклера; 3 — жиклер холостого хода; 4 — жиклер ускорительного насоса; 5 — тяга, связывающая воздушную и дроссельную заслонки; 6 — рычаг дроссельной заслонки; 7 — тяга ускорительного насоса; 8, 9 — ответная и рычаг привода ускорительного насоса; 10 — рычаг с кулачком для упора винта 11; 11 — винт регулировки числа оборотов холостого хода; 12 — нижний патрубок; 13 — теплоизолирующая прокладка; 14 — корпус карбюратора; 15 — уплотнительная прокладка; 16 — крышка карбюратора; 17 — рычаг оси воздушной заслонки.

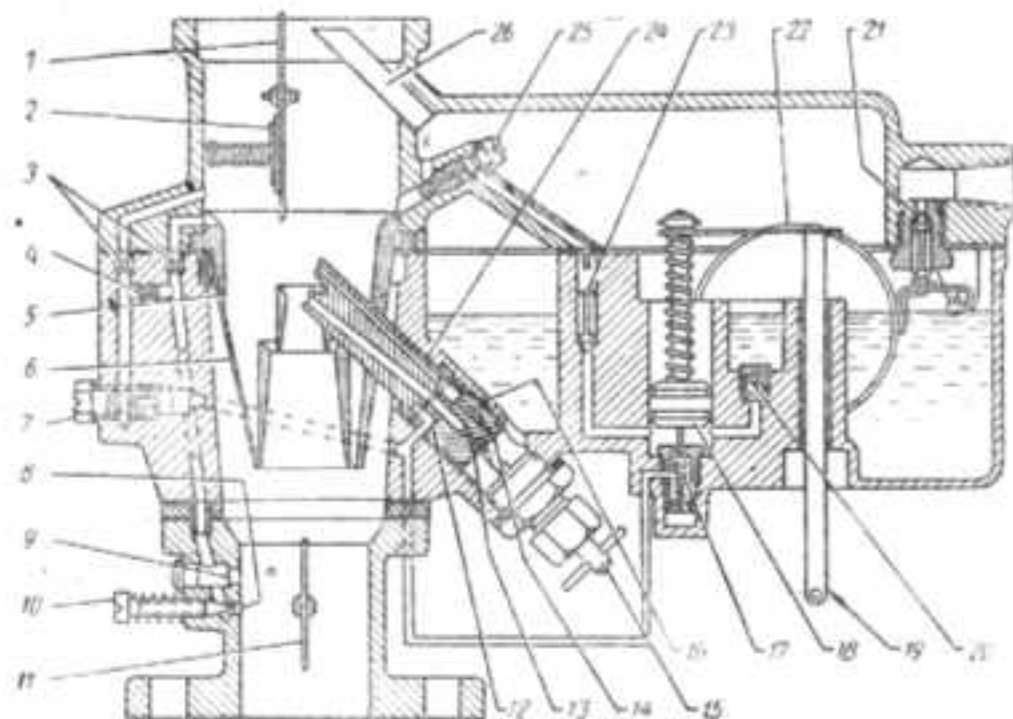
лика 9, диафрагма пружинной 5 поднимается, и бензин подается в карбюратор. Если эксцентрик 21 находится в таком положении, что диафрагма полностью опущена, то ручная подкачка работать не может. В этом случае необходимо повернуть коленчатый вал двигателя так, чтобы эксцентрик занял другое положение.

В эксплуатации необходимо периодически очищать отстойник бензинового насоса и его фильтр (сетку). При постановке на место отстойника необходимо обеспечивать плотное прижатие прокладки 16, исключающей возможность подтекания бензина и насоса воздуха.

Для восстановления смятой пробковой прокладки, ее следует распарить в горячей воде. При повреждении прокладки, если нет возможности ее заменить, можно восстановить плотность соединения, намазав прокладку размятым мягким мылом.

Для проверки действия бензинового насоса следует отсоединить трубку от насоса к карбюратору и подкачать топливо рычагом ручной подкачки. Сильная пульсирующая струя бензина укажет на исправность насоса. Протекание бензина через отверстия 6 указывает на неисправность диафрагмы и необходимость ее замены.

Следует помнить, что при неполадках в системе питания (прекращение подачи топлива и т. д.) не надо начинать их устранение с разборки насоса. Разборка должна делаться только в случае дей-



Фиг. 57. Принципиальная схема карбюратора:

1 — воздушная заслонка; 2 — предохранительный клапан воздушной заслонки; 3 — воздушные жиклеры; 4 — эмульсионный жиклер; 5 — блок диффузоров; 6 — пружинные клапаны диффузора; 7 — жиклер холостого хода; 8 — нижнее выходное отверстие системы холостого хода; 9 — верхнее выходное отверстие (шаль) системы холостого хода; 10 — винт регулировки качества смеси холостого хода; 11 — дроссельная заслонка; 12 — жиклер мощности (экономайзера); 13 — главный жиклер; 14 — компенсационный жиклер; 15 — регулировочная игла главного жиклера; 16 — блок жиклеров; 17 — клапан экономайзера; 18 — поршень ускорительного насоса; 19 — щиток привода ускорительного насоса; 20 — обратный клапан ускорительного насоса; 21 — игольчатый клапан поплавковой камеры; 22 — поплавок; 23 — клапан ускорительного насоса; 24 — блок распылителей; 25 — жиклер ускорительного насоса; 26 — балансирующая трубка.

ствительной необходимости после продувки бензинопроводов и самого насоса.

Карбюратор К 22-А вертикального типа с падающим потоком и диффузором переменного сечения обеспечивает хорошее распыливание топлива, экономичную и плавную работу двигателя на всех режимах.

Карбюратор состоит из трех основных частей (фиг. 56): корпуса 14, крышки 16 и нижнего патрубка 12. Между корпусом и нижним патрубком положена толстая теплоизолирующая прокладка 13, сверху и снизу которой проложены уплотняющие тонкие картонные прокладки. Бензин попадает в поплавковую камеру карбюратора через игольчатый клапан 21 (фиг. 57). Поплавок 22 при

помощи припаянной к нему петли шарнирно укреплен на оси. При наполнении поплавковой камеры поплавки всплывают и запирают игольчатый клапан, прекращая подачу бензина в поплавковую камеру. Поплавковая камера балансирующая — ее воздушная полость сообщается с воздушным патрубком через трубку 26. Блок диффузоров выполнен в виде общей отливки.

В наружном диффузоре имеются окна, закрытые пластинами 6 из пружинной стали; пластины укреплены винтами только сверху. При малых разрежениях в карбюраторе пластины прижаты к концу диффузора; при больших разрежениях воздушный поток отгибает пластины, увеличивая проходное сечение наружного диффузора.

В верхнем патрубке на оси установлена воздушная заслонка 1, снабженная клапаном 2.

Карбюратор работает следующим образом. Бензин из поплавковой камеры может поступать в смесительную камеру через главное дозирующее устройство, экономайзер, ускорительный насос, систему холостого хода.

Главное дозирующее устройство состоит из блока жиклеров 16 и блока распылителей 24. Центральное отверстие 13 в блоке жиклеров является главным жиклером, боковое отверстие 14 — компенсационным. Блок распылителей 24 прижимается к корпусу карбюратора блоком жиклеров, ввернутым на резьбе. Между блоком распылителей и корпусом ставится прокладка. Главный и компенсирующий жиклеры сообщаются с соответствующими каналами распылителя через отверстие в фигурной прокладке, расположенной между блоком жиклеров и блоком распылителей. Блок жиклеров должен быть туго завернут, чтобы предотвратить течь бензина в смесительную камеру через неплотности.

Отверстие, через которое устанавливается на место блок жиклеров, закрыто корпусом регулировочной иглы 15. Поворачиванием иглы можно изменять проходное сечение главного жиклера. Главное дозирующее устройство питается бензином из поплавковой камеры через соединительное сверление. При открытом клапане экономайзера топливо подводится дополнительно к распылителю компенсационного жиклера, минуя этот жиклер.

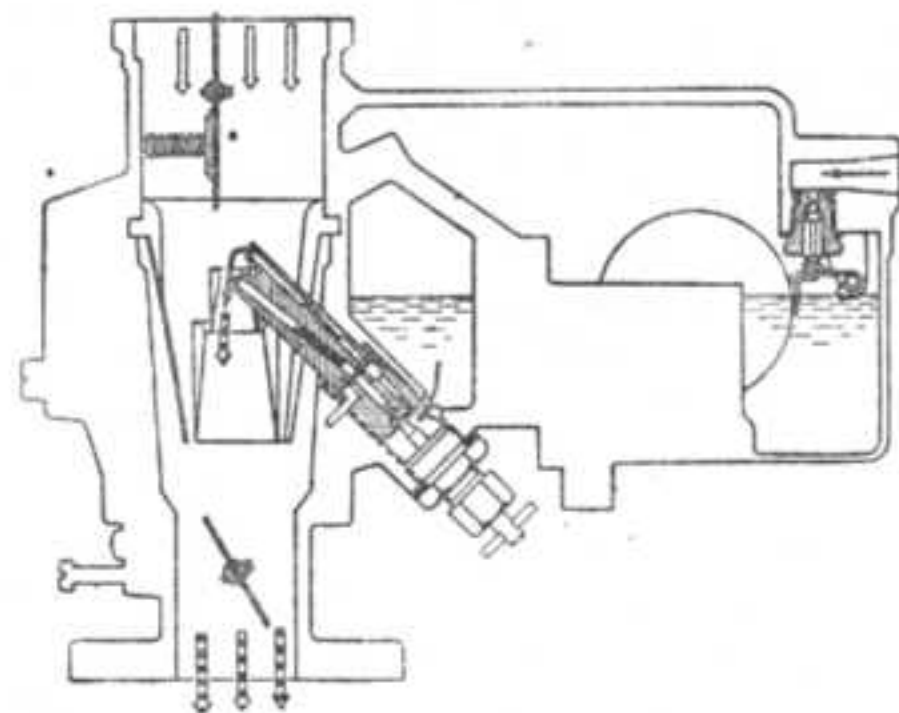
Канал распылителя главного жиклера выходит в среднюю часть самого малого диффузора и количество топлива, подаваемого главным жиклером, зависит от разрежения в этом диффузоре.

При увеличении числа оборотов двигателя и увеличении его нагрузки расход воздуха через карбюратор увеличивается. Под действием потока воздуха пружинные пластины на наружном диффузоре отгибаются, увеличивая его проходное сечение. При этом количество воздуха, проходящее через наружный диффузор, резко увеличивается, а его количество, проходящее через внутренний малый диффузор, увеличивается незначительно. В результате этого по мере увеличения расхода воздуха разрежение в распылителе главного жиклера и подача бензина этим жиклером увеличиваются относительно мало. Поэтому, если бы топливо поступало только через

главный жиклер, происходило бы обеднение горючей смеси, а не ее обогащение, как это имеет место в карбюраторах типа Zenit.

Для компенсации этого обеднения служит второй жиклер — компенсатор. Распылитель компенсационного жиклера выходит в верхнюю часть наружного диффузора, где расход воздуха, а следовательно, разрежение не зависят от положения пружинных пластин. В силу этого компенсационный жиклер работает, как жиклер элементарного карбюратора, обогащая горючую смесь по мере увеличения расхода воздуха.

Сечения главного и компенсационного жиклеров подобраны так, что в результате их совместного действия на рабочих нагрузках



Фиг. 58. Работа дозирующих устройств карбюратора при средних нагрузках двигателя.

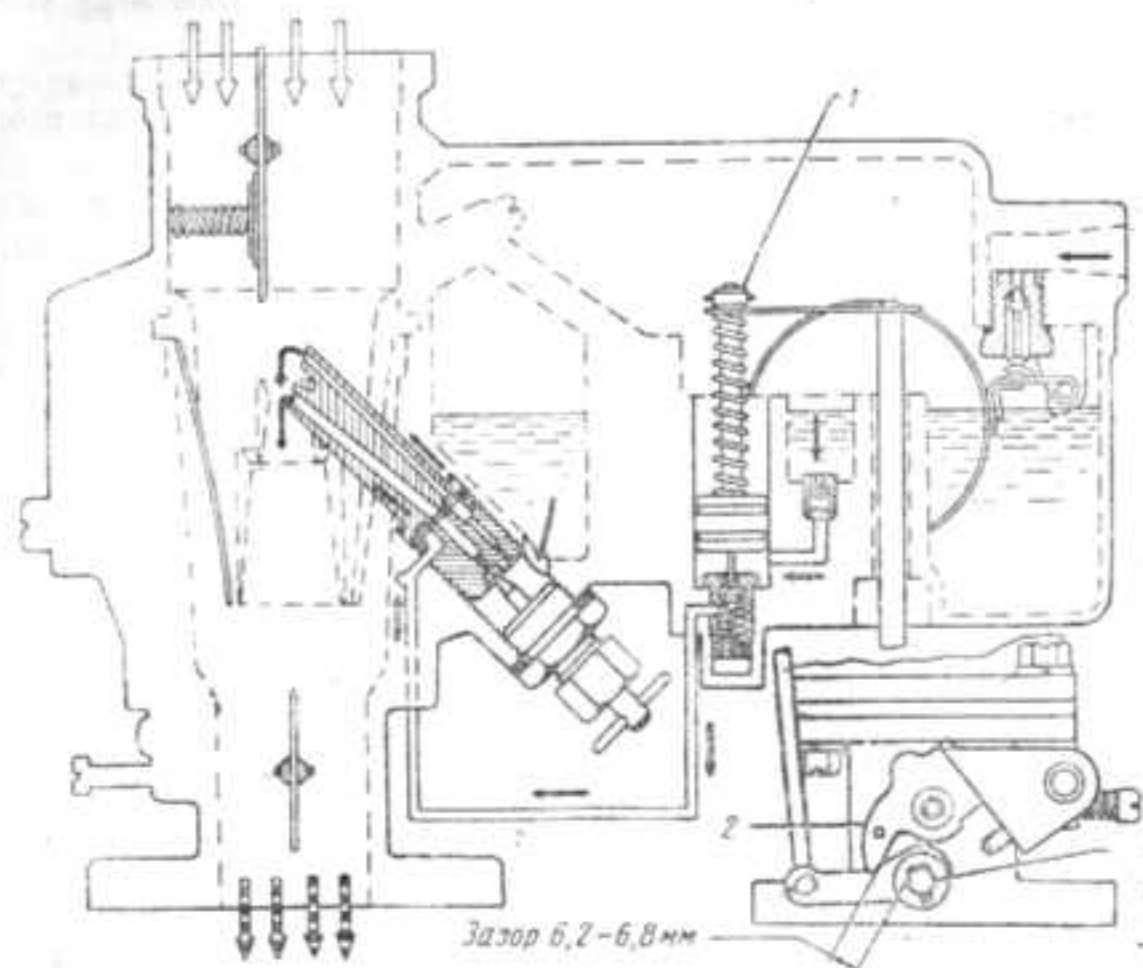
смесь получается требуемого состава и этим обеспечивается экономичная работа двигателя. Работа дозирующих устройств карбюратора при средних нагрузках показана на фиг. 58.

Экономайзер включается механически при почти полном открытии дросселя. В момент включения экономайзера рычаг 2 дроссельной заслонки должен не доходить до упора в ось 3 на 6,2—6,8 мм, как показано на фиг. 59. Включение экономайзера ясно ощущается при повороте оси заслонки за рычаг 2 рукой по возросшему усилию. Момент включения экономайзера регулируется вращением гайки 1; при этом тяга 7 (фиг. 56) должна находиться в отверстии 9. Через систему экономайзера подается дополнительное топливо, необходимое для получения полной мощности двигателя.

Клапан экономайзера 17 (фиг. 57) помещен в дне цилиндра ускорительного насоса. Этот клапан открывается при нажатии на его стержень поршнем ускорительного насоса. Топливо из экономайзера поступает по каналу в распылитель компенсационного жиклера

через боковое отверстие 12 в блоке жиклеров (жиклер мощности). Работа карбюратора при полном открытии дросселя показана на фиг. 59.

Ускорительный насос служит для устранения обеднения горючей смеси при резких открытиях дросселя. Поршень 18 (фиг. 57) ускорительного насоса связан тягами с рычагом, сидящим на оси дроссельной заслонки.



Фиг. 59. Работа дозирующих устройств при полном открытии дросселя (экономайзер включен):

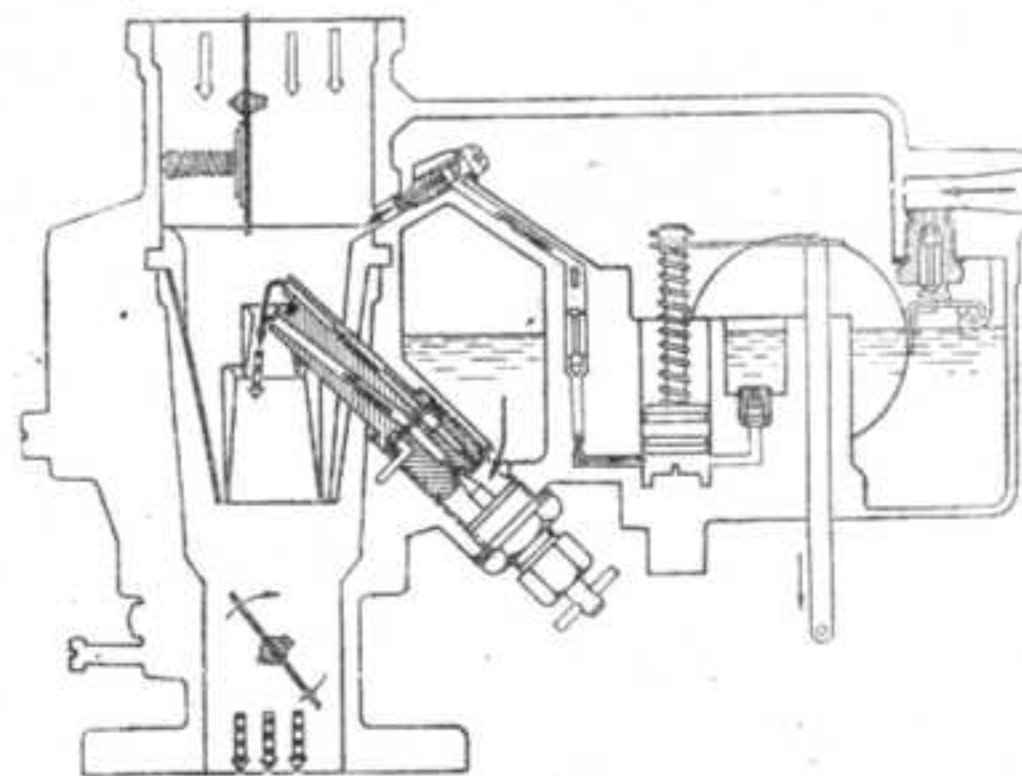
1 — гайка для регулировки момента включения экономайзера; 2 — рычаг дроссельной заслонки (показан в момент начала открытия клапана экономайзера); 3 — ось.

При каждом открывании дросселя ускорительный насос впрыскивает в смесительную камеру карбюратора дополнительное количество топлива через жиклер 25. Клапан 23 не пропускает воздух в цилиндр ускорительного насоса при его наполнении топливом, а также предотвращает засасывание топлива через систему ускорительного насоса при постоянном положении дроссельной заслонки, когда подачи дополнительного топлива не требуется.

Топливо из поплавковой камеры поступает в цилиндр ускорительного насоса через обратный клапан 20. При ходе поршня ускорительного насоса вниз клапан не пропускает топливо обратно в поплавковую камеру. Работа карбюратора при действии ускорительного насоса показана на фиг. 60.

Рычаг привода ускорительного насоса (фиг. 56) имеет два отверстия 8 и 9, расположенные на разном расстоянии от оси рычага. Постановкой тяги 7 в то или другое отверстие можно изменять величину хода поршня ускорительного насоса, а следовательно, и количество впрыскиваемого им топлива; зимой для увеличения подачи топлива тягу следует ставить в отверстие 9, а летом в отверстие 8.

Система холостого хода. Топливо к жиклеру 7 холостого хода (фиг. 57) поступает по каналу через компенсационный жиклер.



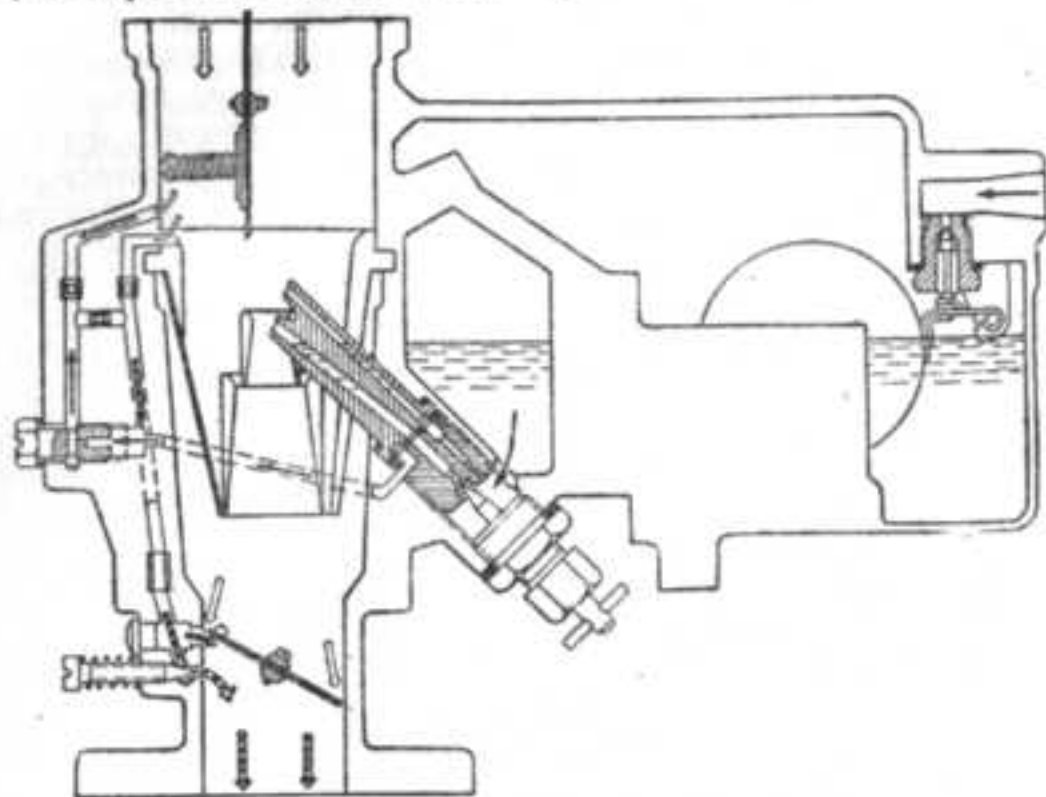
Фиг. 60. Работа карбюратора при действии ускорительного насоса.

Пройдя жиклер 7, топливо смешивается с воздухом, поступающим через калиброванное отверстие 3 (крайнее слева).

Образовавшаяся смесь проходит через эмульсионный жиклер 4 и еще раз смешивается с воздухом, поступающим через второе (правое) калиброванное отверстие 3. Эмульсия выходит в нижний патрубок карбюратора через щель 9 и круглое отверстие, регулируемое винтом 10. При заворачивании винта 10 поступление эмульсии уменьшается и смесь обедняется, при вывертывании винта — смесь обогащается. Жиклер холостого хода 7 вывертывается с наружной стороны карбюратора и поэтому легко доступен для чистки. Работа карбюратора на холостом ходу показана на фиг. 61.

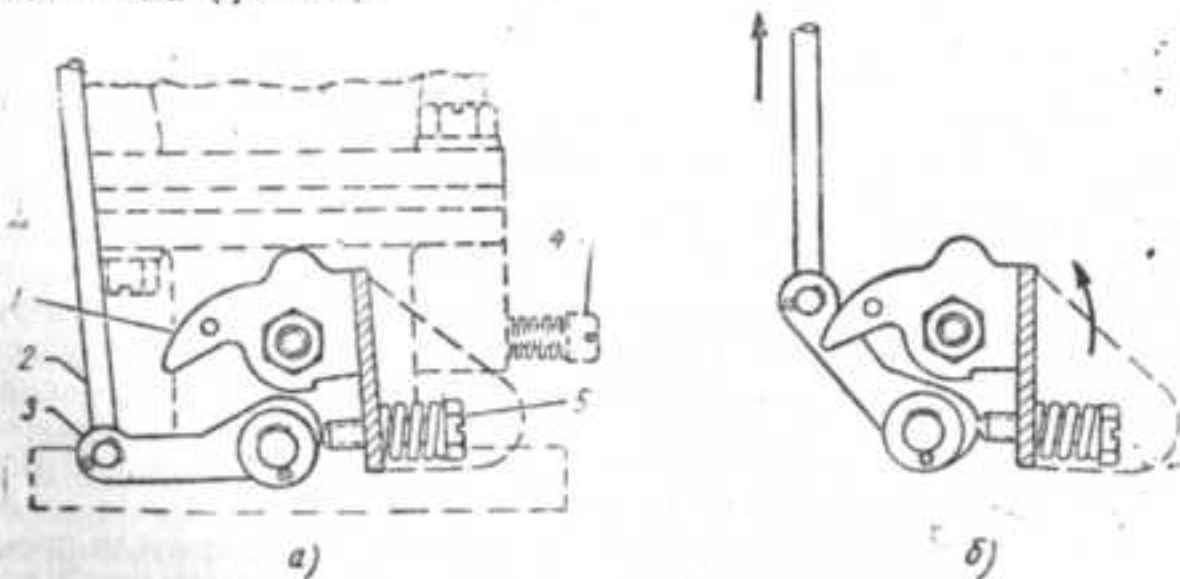
Обогащение горючей смеси при пуске холодного двигателя производится воздушной заслонкой 1 (фиг. 57), управляемой тягой подсоса с места водителя. В заслонке имеется автоматический предохранительный клапан 2, предотвращающий излишнее обогащение смеси. Когда двигатель заведется, сила разрежения преодолет усилие пружины, клапан 2 откроется и будет пропускать необходимое

количество воздуха. По мере прогрева двигателя воздушную заслонку следует постепенно открывать.



Фиг. 61. Работа карбюратора на холостом ходу.

Для успешного пуска холодного двигателя необходимо, чтобы воздушная заслонка была плотно закрыта, а дроссельная при этом несколько приоткрыта. Это открытие осуществляется автоматически на нужную величину при помощи механической связи между обеими заслонками (фиг. 62).



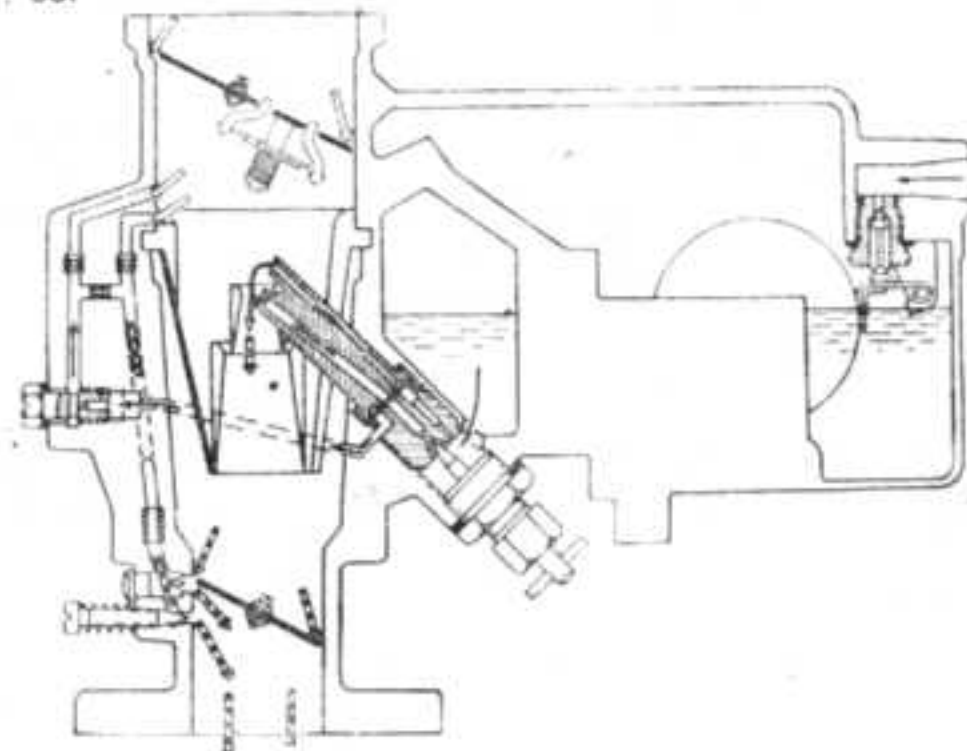
Фиг. 62. Привод от воздушной к дроссельной заслонке:

a — воздушная заслонка открыта, дроссельная закрыта; *б* — воздушная заслонка закрыта, дроссельная приоткрыта на необходимую для пуска двигателя величину; 1 — рычаг дроссельной заслонки; 2 — тяга от воздушной к дроссельной заслонке; 3 — рычаг с кулачком; 4 — винт регулировки качества смеси холостого хода; 5 — винт регулировки числа оборотов холостого хода.

Тяга 2 соединяет рычаг, заклиненный на оси воздушной заслонки, с рычагом 3, свободно качающимся на своей оси (см. также фиг. 56, позиции 5, 10, 11).

Винт 5 регулировки числа малых оборотов холостого хода упирается в кулачок, выполненный за одно целое с рычагом 3. При закрывании воздушной заслонки рычаг 3 поворачивается и его кулачок через винт 5 приоткрывает дроссельную заслонку (фиг. 62).

Работа карбюратора при пуске холодного двигателя показана на фиг. 63.



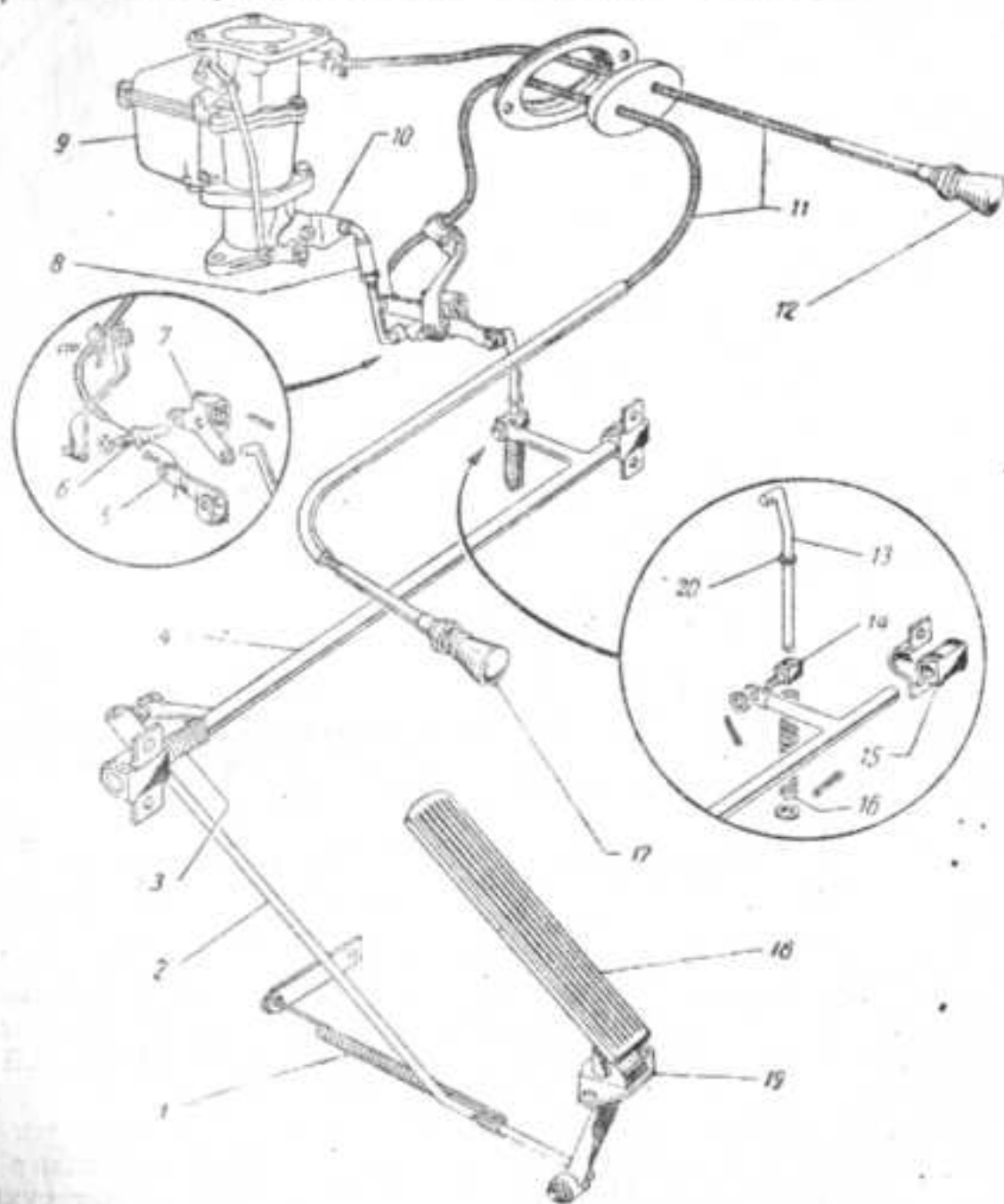
Фиг. 63. Работа карбюратора при пуске холодного двигателя с закрытой воздушной заслонкой (дроссельная принудительно несколько приоткрыта).

Привод к заслонкам карбюратора (фиг. 64). Дроссельная заслонка карбюратора системой тяг связана с педалью дросселя 18, которая шарнирно укреплена на кронштейне, привернутом к полу кузова. Рычаг педали дросселя соединен тягой 2 с промежуточным валом 4. Этот вал качается в резиновых втулках 15, прикрепленных скобками к переднему щитку кузова под капотом двигателя. Рычаг 7, сидящий свободно на оси 6, соединен с валом 4 тягой 13 и с рычагом 10 дроссельной заслонки толкателем 8.

Связь между тягой 13 и валом 4 осуществлена сухарем 14, скользящим по тяге 13. Хвостовик сухаря свободно вращается в отверстии рычага вала 4. Пружина 16 постоянно поджимает сухарь к запячку 20 на тяге 13. Такое устройство позволяет, после того как дроссельная заслонка полностью откроется, дожимать педаль дросселя до пола, не создавая в приводе больших усилий, вызывающих его порчу. При нажатии на педаль дросселя заслонка открывается; при отпускании педали пружина 1 возвращает всю систему в исходное положение, и дроссельная заслонка закрывается.

При вытягивании кнопки 17 ручного привода газа проволочная тяга поворачивает рычаг 5, сидящий свободно на оси 6. Рычаг 5, нажимая на выступ рычага 7, поворачивает его, и толкатель 8 открывает дроссельную заслонку. При вдвижении кнопки 17 дроссельная заслонка закрывается.

При вытягивании кнопки 12 подсоса воздушная заслонка закрывается. Полностью вытянутая кнопка при пуске двигателя надежно удерживает воздушную заслонку в закрытом положении.



Фиг. 64. Привод к заслонкам карбюратора:

1 — возвратная пружина привода дроссельной заслонки; 2 — тяга педали дросселя; 3 — пружина вала привода дроссельной заслонки; 4 — промежуточный вал привода дроссельной заслонки; 5 — рычаг тяги ручного управления дроссельной заслонкой; 6 — ось крепления рычагов на впускной трубе; 7 — рычаг тяги дроссельной заслонки; 8 — толкатель дроссельной заслонки; 9 — карбюратор; 10 — рычаг дроссельной заслонки; 11 — оболочка тяги (проволока); 12 — кнопка ручного управления воздушной заслонкой („подсос“); 13 — тяга вала привода дроссельной заслонки; 14 — сухарь тяги; 15 — втулка вала привода дроссельной заслонки (резиновая); 16 — пружина тяги; 17 — кнопка ручного управления дроссельной заслонкой; 18 — педаль дросселя; 19 — кронштейн педали дросселя; 20 — упорный запячек на тяге.

Если при неработающем двигателе кнопку подсоса вытянуть наполовину, то заслонка подсоса под действием пружины, установленной на ее оси, закроется полностью. При вращении коленчатого вала двигателя, при его пуске или после пуска, заслонка будет открываться под действием потока воздуха, преодолевающего усилие пружины, и поэтому не будет происходить чрезмерного обогащения смеси. Это устройство облегчает управление воздушной заслонкой, так как несколько автоматизирует степень обогащения. При движении автомобиля с прогретым двигателем нужно следить за тем, чтобы кнопка подсоса была полностью утоплена, иначе неизбежен перерасход бензина.

Постоянная необходимость в подсосе при езде указывает на неисправность карбюратора, в первую очередь на его засорение или на пропуск воздуха вокруг блока диффузора из-за неплотной его посадки.

Регулировку карбюратора необходимо производить после разборки или при нарушении нормальной его работы. Правильная работа карбюратора в эксплуатации зависит от следующих факторов: уровня топлива в поплавковой камере; положения иглы главного жиклера; регулировки системы холостого хода; сохранения заводских проходных сечений жиклеров; величины хода поршня ускорительного насоса; нормальной работы привода ускорительного насоса; герметичности всех прокладок, особенно прокладок блока распылителей и жиклеров и прокладки между корпусом карбюратора и его крышкой; отсутствия протекания топлива через заглушки и сальник иглы главного жиклера.

Нормальный уровень топлива в поплавковой камере должен быть на 17—19 мм ниже плоскости разъема корпуса и крышки карбюратора. Регулировка уровня топлива производится подгибанием язычка, на который опирается игла клапана. Высота уровня определяется при помощи стеклянной трубки без разборки карбюратора, как показано на фиг. 65.

При разборке карбюратора для регулировки уровня необходимо проверить исправность поплавка, игольчатого клапана, а также отсутствие заеданий и перекосов поплавка на оси; все замеченные недостатки необходимо устранить. Подгибать язычок 1 нужно до тех пор, пока расстояние от нижней кромки поплавка до плоскости разъема крышки не будет равно 47 мм (фиг. 66).

После сборки карбюратора необходимо снова проверить уровень с помощью стеклянной трубки (фиг. 65).

Регулировка проходного сечения главного жиклера производится иглой 2 (фиг. 56). Игла нормально должна быть отвернута на $1\frac{3}{4}$ — 2 оборота.

Подробно об этой регулировке см. раздел «Расход топлива».

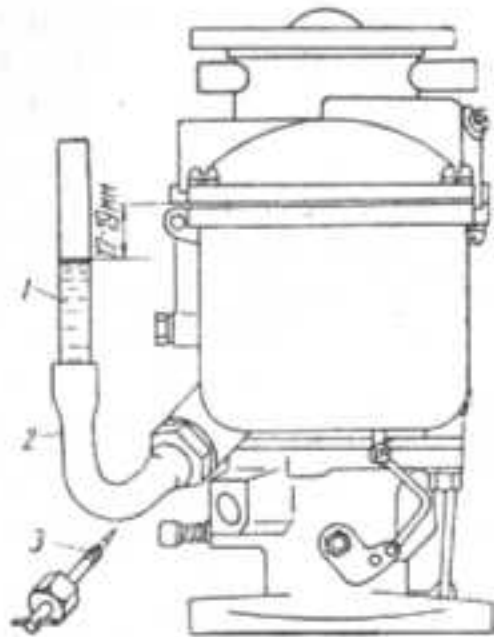
Регулировка системы холостого хода производится двумя винтами: винтом 1 (фиг. 56) регулируют состав смеси — при отвертывании винта смесь обогащается, при заворачивании — обедняется; винтом 11 на рычаге оси дроссельной заслонки регулируется число оборотов холостого хода.

Регулировкой необходимо добиваться работы двигателя при наименьших устойчивых оборотах холостого хода (400—450 об/мин) при возможно более бедной смеси. Регулировку следует делать только на полностью прогретом двигателе и после проверки зазоров в контактах прерывателя и между электродами свечей. На новом двигателе до его приработки следует устанавливать несколько повышенные обороты холостого хода.

Порядок регулировки холостого хода следующий:

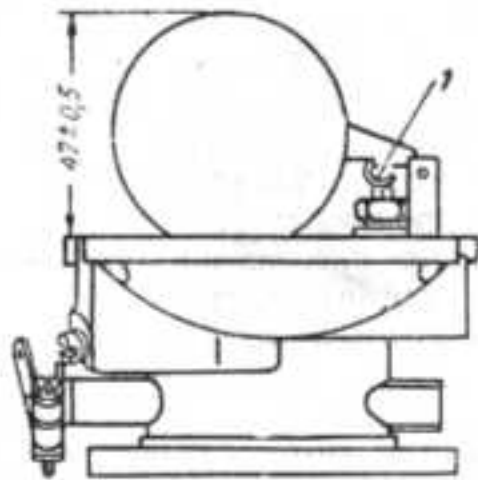
1) завернуть до упора (но без большого усилия) винт 1 (фиг. 56) и затем отвернуть его на два оборота;

2) пустить двигатель и прогреть его до температуры охлаждающей воды 70—80° С;



Фиг. 55. Проверка уровня бензина в поплавковой камере карбюратора:

1 — стеклянная трубка; 2 — соединительная резиновая трубка; 3 — вывернутая регулировочная игла главного жиклера.



Фиг. 56. Проверка положения поплавка относительно привалочной плоскости крышки карбюратора:

1 — язычок на петле поплавка, подгибанием которого регулируется положение поплавка.

3) винтом 11 на рычаге оси дроссельной заслонки установить возможно меньшее число оборотов, но обеспечивающее устойчивую работу двигателя;

4) вращая винт 1 в ту или другую сторону, подбирая этим состав смеси, стараться увеличить обороты сколько возможно;

5) вывертывая винт 11, уменьшать обороты, сохраняя устойчивую работу двигателя;

6) повторить операции 4 и 5;

7) резко открыть и закрыть дроссельную заслонку. Если при этом двигатель не глохнет, регулировка проведена правильно. В противном случае нужно винт 11 несколько завернуть для увеличения числа оборотов при холостом ходе двигателя.

Величина проходных сечений жиклеров проверяется количеством воды (в см³), которое протекает через то или иное сечение в 1 мин. Для сохранения величины проходных сечений жиклеров недопустимо

прочищать жиклеры проволокой или другими предметами, могущими нарушить правильную форму или размеры жиклеров; при засорении жиклеры следует продувать.

Пропускная способность жиклеров в см³/мин.

Главного	200
Компенсирующего	220
Жиклера холостого хода	52

Цифры, показывающие пропускную способность жиклеров, выбиты последовательно на бирке, прикрепленной к карбюратору (фиг. 67). Последняя цифра указывает номер серии данного карбюратора.

Ход поршня ускорительного насоса для изменения количества впрыскиваемого топлива регулируется перестановкой тяги 7 (фиг. 56) на отверстие 8 или 9, как было указано выше.

Приводы к заслонкам должны быть отрегулированы так, чтобы обеспечивать полное их открытие и закрытие. Привод педали дросселя регулируется изменением длины тяги 2 (фиг. 64) и толкателя 8. При полностью нажатой (до пола) педали 18 сухарь 14 должен отходить от заплечика 20 на тяге 13, сжимая пружину 16.

Ручной привод к дроссельной заслонке регулируется изменением длины тяги (проволоки) так, чтобы получилось полное закрытие дросселя при вдвинутой до отказа кнопке 17. При этом рычаги 5 и 7 не должны касаться своими выступами один другого. При регулировке следует учитывать, что ручной привод не дает полного открытия дроссельной заслонки.

Привод к воздушной заслонке регулируется также изменением длины тяги (проволоки). При полностью вытянутой кнопке 12 воздушная заслонка должна обязательно плотно закрываться; при полном открытии воздушной заслонки кнопка 12 должна не доходить до щитка на 1—2 мм.

При тугом ходе тяг приводов к воздушной и дроссельной заслонкам в их оболочках необходимо оболочки снаружи смазать легко проникающей смазкой¹.

Причиной тугого хода ручных приводов могут быть также повреждения (изгибы) тяг и их оболочек.

Воздушный фильтр сетчатого типа с масляной ванной соединен с глушителем шума всасывания (фиг. 68).

Воздух поступает в щель между крышкой и корпусом. Дойдя до опорного кольца 3 сетки 6, воздух изменяет свое направление, оста-

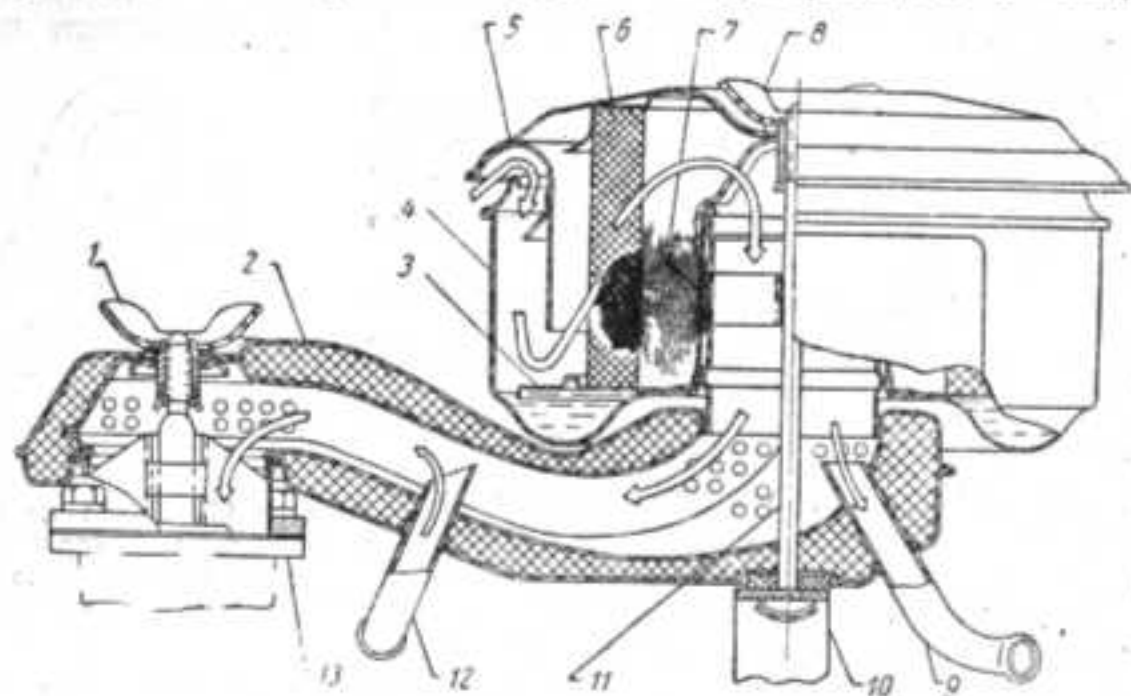
¹ В качестве легко проникающей смазки лучше всего употреблять смесь, состоящую из концентрата коллоидального графита в минеральном масле 60% и уайт-спирита 40%. Эта смазка применяется для петель дверей кузова.



Фиг. 67. Бирка на карбюраторе, характеризующая пропускную способность жиклеров.

вляя в масле наиболее крупные частицы пыли и увлекая за собой брызги масла, смачивающие сетку. Проходя через сетку 6, свернутую в цилиндр, воздух очищается, оставляя пыль на покрытой маслом сетке. Масло по сетке стекает, увлекая пыль на дно корпуса фильтра и этим очищает сетку.

Процесс очистки воздуха продолжается до тех пор, пока в резервуаре фильтра есть достаточно масла и сетка им смочена. Периодически необходимо производить смену масла в фильтре и чистить сетку. Для этого нужно отвернуть гайку-барашек 8 и вынуть



Фиг. 68. Воздушный фильтр и глушитель шума всасывания:

1 — барашек крепления; 2 — глушитель шума всасывания; 3 — опорное кольцо сетки; 4 — корпус воздушного фильтра; 5 — крышка фильтра; 6 — сетка фильтра; 7 — патрубок крепления; 8 — барашек крепления; 9, 12 — трубки вентиляции картера двигателя; 10 — кронштейн крепления фильтра к двигателю; 11 — болт крепления фильтра; 13 — фланец карбюратора.

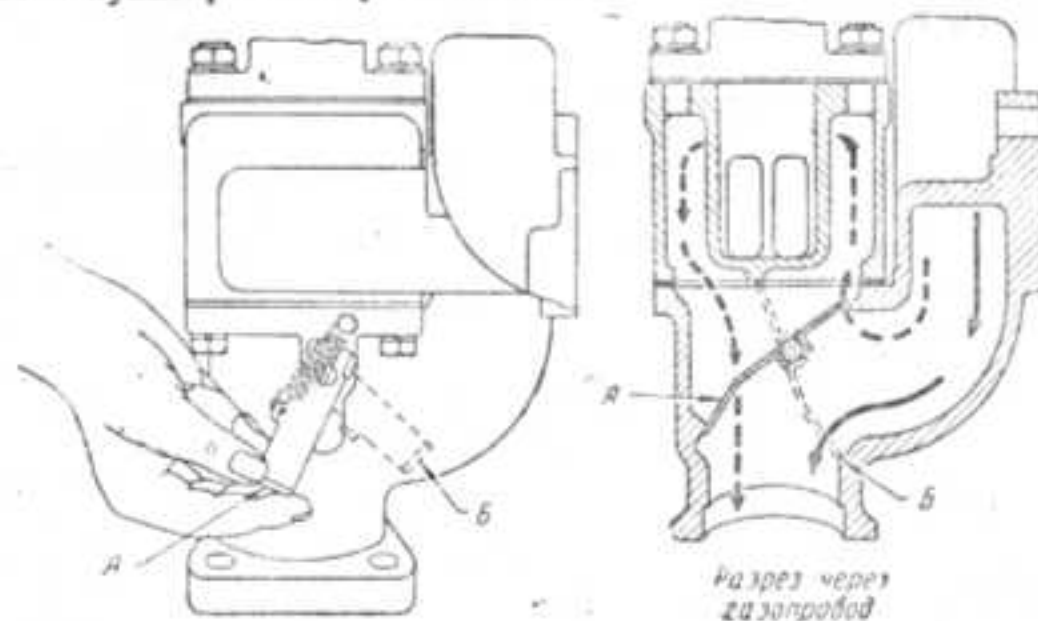
крышку вместе с сеткой. Затем прополоскать сетку в керосине, дать керосину стечь и сполоснуть сетку в масле. Вынуть опорное кольцо 3 сетки, слить грязное масло и промыть керосином корпус и опорное кольцо. Залить в резервуар 0,25 л свежего масла для двигателя (можно заливать также отработанное, хорошо отстоявшееся масло, слитое из двигателя) и собрать фильтр.

Не следует заливать в фильтр излишнее количество масла, так как оно неизбежно будет выплескиваться и загрязнять двигатель.

Подогрев горючей смеси устроен для улучшения испарения бензина. Для подогрева средняя часть впускного трубопровода окружена газовой рубашкой (фиг. 69). Отработанные газы, проходя через эту рубашку, отдают часть своего тепла стенкам впускной трубы. Температура подогрева горючей смеси регулируется заслонкой с ручным или автоматическим управлением.

При ручном управлении заслонка фиксируется пружиной в двух крайних положениях: А — малый подогрев (рычаг отведен от двигателя) и Б — большой подогрев (рычаг подведен к двига-

телю). Путь газов, омывающих камеру подогрева, для обоих положений заслонки показан стрелками: сплошными при малом подогреве и пунктирными при большом.

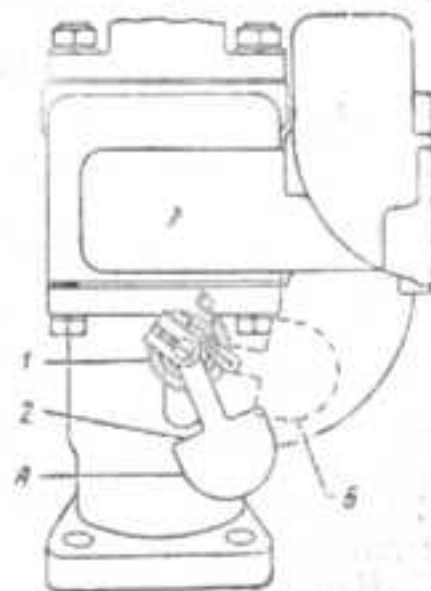


Фиг. 69. Ручная регулировка подогрева горючей смеси: положение А — малый (малый подогрев); положение Б — большое (большой подогрев).

В положение, соответствующее большому подогреву, заслонка должна устанавливаться зимой и при работе на коротких маршрутах в прохладную погоду. В остальных случаях следует пользоваться малым подогревом. Излишний подогрев вреден, так как уменьшает количество горючей смеси, поступающей в цилиндры двигателя (их наполнение), и, кроме того, большой подогрев способствует возникновению детонации.

Автоматическая регулировка подогрева горючей смеси (фиг. 70) применена на автомобилях последнего выпуска; она осуществляется при помощи спиральной пружины 1, изготовленной из биметаллической ленты, т. е. ленты, состоящей из двух слоев различных металлов. Эти металлы имеют различные коэффициенты теплового расширения и поэтому изготовленная из них спираль при изменении температуры меняет свое натяжение.

До тех пор, пока двигатель холодный, биметаллическая пружина, благодаря предварительному натяжению, удерживает заслонку, регулирующую подогрев в положении большого подогрева — положении Б.



Фиг. 70. Автоматическая регулировка подогрева горючей смеси:

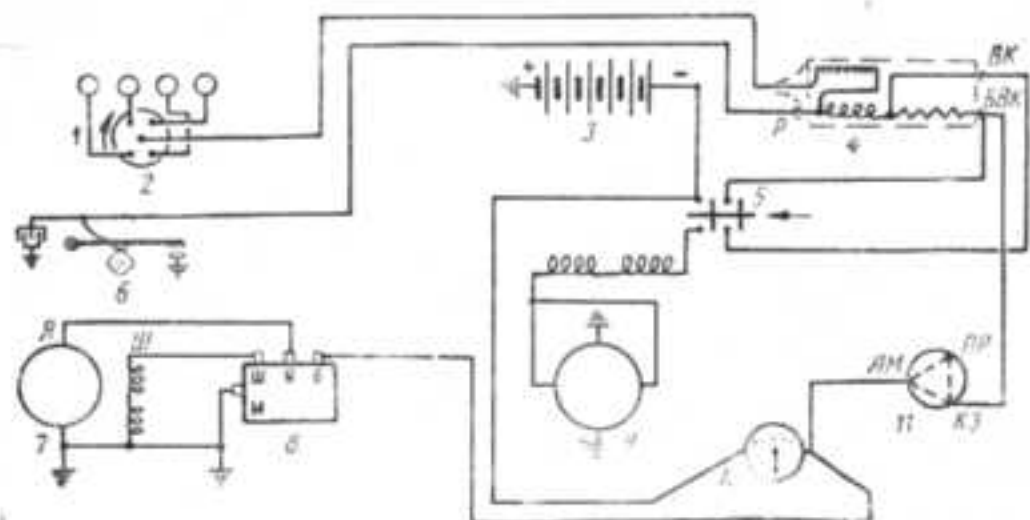
1 — пружина; 2 — груз; положение А — малый (малый подогрев); положение Б — большое (большой подогрев).

Когда двигатель нагреется, пружина также нагреется и предварительное ее натяжение уменьшится. Тогда заслонка под действием груза 2, закрепленного на ее оси, повернется и займет положение А, т. е. положение малого подогрева.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания — батарейная, с номинальным напряжением в первичной цепи — 12 в.

В систему зажигания двигателя входят: источники электрического тока, распределитель зажигания, катушка зажигания, запальные свечи, провода зажигания и замок (выключатель) зажигания.



Фиг. 71. Схема системы зажигания:

1 — запальные свечи; 2 — распределитель; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — катушка зажигания; 5 — выключатель стартера; 6 — прерыватель; 7 — генератор; 8 — реле регулятор; 9 — стартер; 10 — амперметр; 11 — замок зажигания.

Питание электрическим током системы зажигания двигателя осуществляется генератором, работающим совместно с аккумуляторной батареей, которые являются общими источниками тока для всей системы электрооборудования автомобиля¹.

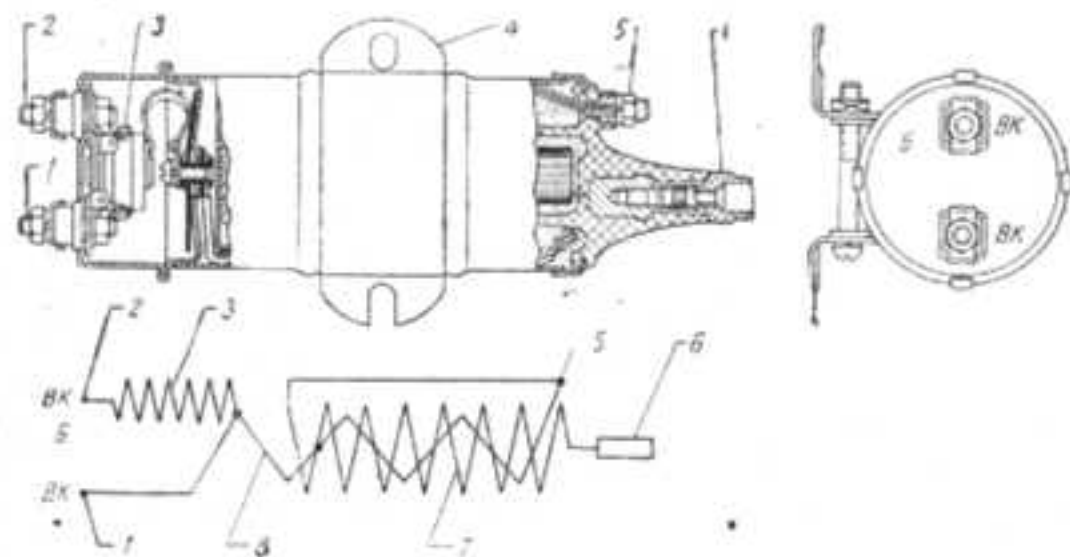
Зажигание двигателя (фиг. 71), как и все электрооборудование автомобиля, выполнено по однопроводной системе, при которой вторым проводом служат металлические части автомобиля («масса»). С «массой» соединены положительные клеммы источников тока и потребителей.

Для обеспечения правильной работы системы зажигания необходимо следить в первую очередь за нормальным зазором между контактами прерывателя и чистотой их поверхности, исправностью свечей и нормальным зазором между их электродами, хорошим контактом проводников тока с их клеммами и правильностью установки момента зажигания.

¹ Описание источников тока приведено в главе «Электрооборудование автомобиля».

Катушка зажигания

Катушка зажигания типа Б-21 (фиг. 72) установлена над двигателем и крепится к щитку кузова хомутом 4. Катушка типа Б-21 имеет добавочное сопротивление 3, помещенное внутри ее корпуса (в верхней части) и соединенное последовательно с первичной обмоткой. Это сопротивление автоматически выключается специальным устройством во включателе стартера при нажатии на педаль стартера. При выключении добавочного сопротивления сила тока, проходящего через первичную обмотку катушки, увеличивается и, следовательно, увеличивается напряжение во вторичной цепи.



Фиг. 72. Катушка зажигания и схема соединения ее обмоток:

1 — клемма (ВК) низкого напряжения для провода от выключателя стартера; 2 — клемма (ВК — Б) низкого напряжения для проводов от замка зажигания и выключателя стартера; 3 — добавочное сопротивление; 4 — хомут крепления; 5 — клемма низкого напряжения для провода от прерывателя распределителя; 6 — клемма высокого напряжения; 7 — вторичная обмотка; 8 — первичная обмотка.

Это устройство обеспечивает хорошее воспламенение рабочей смеси при пуске двигателя стартером, когда напряжение батареи сильно падает вследствие большого расхода тока.

При замене неисправной катушки зажигания или повреждении проводки следует внимательно проверить соединения проводов с клеммами катушки, так как перепутывание проводов может вызвать порчу катушки и сильное обгорание контактов прерывателя распределителя или короткое замыкание в цепи.

Провода низкого напряжения к катушке присоединяются следующим образом: к клемме 2 ВК-Б (выключатель стартера — батарея) два провода — первый от одной из дополнительных клемм выключателя стартера, второй — от клеммы КЗ замка зажигания.

К клемме 1 ВК (выключатель стартера) присоединяется провод от второй дополнительной клеммы выключателя стартера. К клемме 5, расположенной снизу рядом с клеммой высокого напряжения, присоединяется провод от прерывателя распределителя. Провод высокого напряжения от распределителя присоединяется к клемме 6.

Температура работающей катушки Б-21 (на ощупь) несколько выше температуры обычных катушек, не имеющих дополнительного сопротивления. При неработающем двигателе не следует длительно оставлять зажигание включенным, во избежание порчи катушки.

Запальные свечи

Запальные свечи служат для воспламенения рабочей смеси в камере сгорания двигателя. Поэтому неисправности в свечах неизбежно вызывают перебои или отказ в работе двигателя.

На двигателе М-20 удовлетворительно работают свечи М12/10 и М12/12. При применении свечей более холодного типа М12/8 двигатель в холодную погоду трудно пустить, так как эти свечи легко покрываются нагаром и замасливаются. У более горячих свечей типа М12/15 при работе на автомобиле М-20 может лопаться изолятор, в особенности в летнее время. При отсутствии свечей М12/10 или М12/12 можно в зимнее время применять свечи М12/15; в летнее время для работы в тяжелых условиях, можно пользоваться свечами М12/8.

Свечи М15/15 и М20/20 (устанавливаемые на автомобилях ГАЗ-АА и ГАЗ-ММ) к установке на М-20 совершенно непригодны, так как выводят двигатель из строя (за них задевают клапаны). Запрещается установка каких-либо свечей, имеющих длину ввертываемой части более 12 мм.

Нормальный зазор между электродами свечей должен быть 0,6—0,7 мм.

Распределитель зажигания

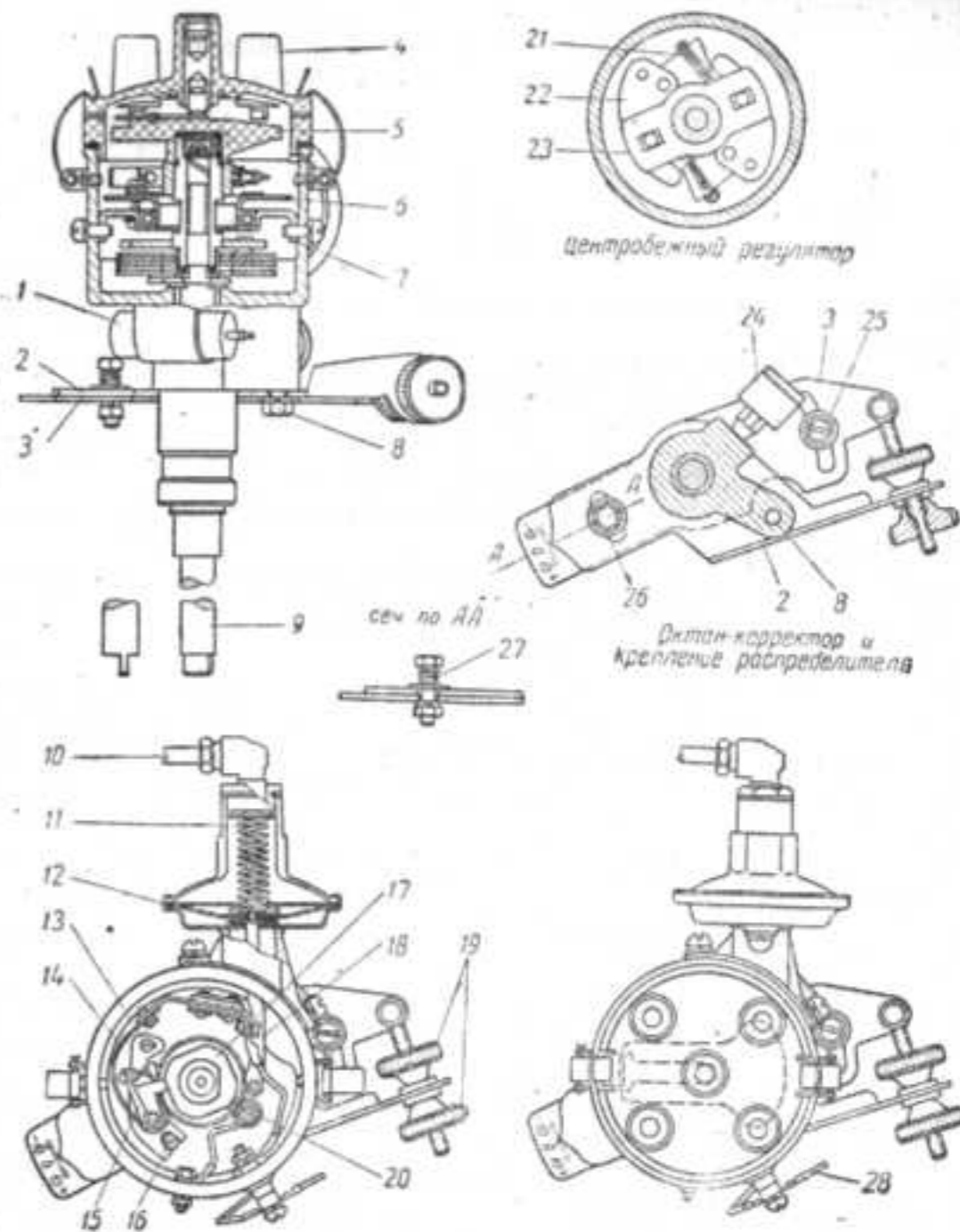
Распределитель типа Р-23 (фиг. 73), установленный наклонно с левой стороны блока цилиндров приводится во вращение от валика масляного насоса. Направление вращения ротора правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны его крышки.

Прерыватель имеет центробежный и вакуумный регуляторы, изменяющие автоматически угол опережения зажигания; первый в зависимости от числа оборотов вала двигателя, а второй в зависимости от нагрузки двигателя. Для изменения установки момента зажигания в зависимости от октанового числа топлива имеется октан-корректор; изменение осуществляется вручную при помощи двух гаек 19.

Правильность работы автоматов опережения проверяется только на специальной установке.

Зависимость угла опережения зажигания от числа оборотов валика распределителя (действие центробежного регулятора)

Число оборотов валика распределителя в минуту	Угол опережения (по валику распределителя) в градусах
300	0—2
400	2—4
1000	5—6,5
1600—1900	7—9



Фиг. 73. Распределитель зажигания:

1 — конденсатор; 2 — верхняя пластина октан-корректора; 3 — нижняя пластина октан-корректора; 4 — крышка распределителя; 5 — ротор; 6 — панель прерывателя; 7 — спорная пластина; 8 — болт крепления верхней пластины октан-корректора к корпусу распределителя; 9 — вал промежуточный; 10 — трубка от карбюратора к вакуумному регулятору; 11 — пружина диафрагмы вакуумного регулятора; 12 — диафрагма вакуумного регулятора; 13 — стопорный винт наковальни прерывателя; 14 — пружина молоточка; 15 — молоточек прерывателя; 16 — регулировочный эксцентричный винт наковальни; 17 — кулачок прерывателя; 18 — титановая диафрагма вакуумного регулятора; 19 — гайки октан-корректора; 20 — фетровая щетка; 21 — пружина центробежного автомата опережения; 22 — грузик центробежного автомата; 23 — пластина центробежного автомата; 24 — колпачковая масленка; 25 — винт крепления нижней пластины октан-корректора к блоку; 26 — стяжной болт пластины октан-корректора; 27 — пружина стяжного болта; 28 — провод от клеммы низкого напряжения катушки зажигания.

Дальнейшее увеличение числа оборотов на работу центробежного регулятора не влияет.

**Зависимость угла опережения от разрежения
(действие вакуумного регулятора)**

Разрежение в мм рт. ст.	Угол опережения (по валику распределителя) в градусах
100	0—2
230	3—5
320	5—7

Дальнейшее увеличение разрежения на работу вакуумного регулятора не влияет.

Конденсатор емкостью 0,17—0,25 мкф для удобства доступа помещен снаружи корпуса распределителя.

Регулировка зазора в прерывателе. Для регулировки зазора между контактами прерывателя необходимо:

- 1) освободить пружинные защелки и снять крышку распределителя 4 (фиг. 73);
- 2) медленно вращая пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя, установить кулачок 17 в положение, дающее полный зазор между контактами прерывателя;
- 3) проверить зазор между контактами щупом, который должен входить, не отжимая молоточка 15. Зазор между контактами должен быть в пределах 0,35—0,45 мм;
- 4) если замеренный зазор не соответствует указанному значению, то необходимо ослабить винт 13 крепления наковальни (неподвижного контакта) и, вращая регулировочный эксцентриковый винт 16, установить нормальный зазор.
- 5) завернуть винт 13 и вторично проверить зазор между контактами;
- 6) установить крышку распределителя на место и закрепить.

Приступая к регулировке, следует предварительно осмотреть рабочие поверхности контактов и, если они загрязнены, замаслены или обгорели, очистить их, придерживаясь указаний, приведенных ниже, в разделе «Уход за системой зажигания».

Нужно помнить, что качество работы системы зажигания прежде всего зависит от правильности зазора в прерывателе и от чистоты его контактов.

Установка распределителя зажигания на двигатель. Распределитель зажигания должен стоять на двигателе в определенном угловом положении. Если распределитель стоит неверно, т. е. повернут на некоторый угол, то невозможно правильно провести провода высокого напряжения к свечам и правильно присоединить трубку 10 автомата вакуумного регулятора опережения; провода приходится менять местами, а трубку перегибать.

Для правильного положения распределителя зажигания необходимо, чтобы масляный насос был поставлен на двигатель строго определенным образом, так, как это указано в разделе «Двигатель — система смазки».

Если нет уверенности в том, что масляный насос установлен на двигателе должным образом, необходимо, прежде чем приступить к установке распределителя на двигатель, проверить правильность установки масляного насоса и, если нужно, установить его вновь, как указано в разделе «Двигатель — система смазки».

Перед монтажом распределителя октан-корректор следует установить на «0» при помощи гаек 19 (фиг. 73) и далее произвести операции:

1. Вставить распределитель в отверстие блока таким образом, чтобы вырез, через который пластина 3 крепится к блоку, расположился в середине относительно отверстия для винта крепления 25.
 2. Снять крышку распределителя и вращать ротор 5 до тех пор, пока выступ на валике распределителя не совпадет с пазом на валу масляного насоса. При совпадении их распределитель опустится и пластина 3 ляжет на опорную поверхность блока.
- Закрепить распределитель на блоке винтом 25.

Установка зажигания

Установка момента зажигания (сокращенно — установка зажигания) в цилиндрах двигателя автомобиля М-20 должна производиться с большой точностью, так как даже при небольших ошибках в установке, существенно возрастает расход топлива, а мощность двигателя уменьшается. Кроме того, могут быть пробой прокладок головок блока, пригорание поршней и клапанов и тому подобные явления, вызываемые детонацией.

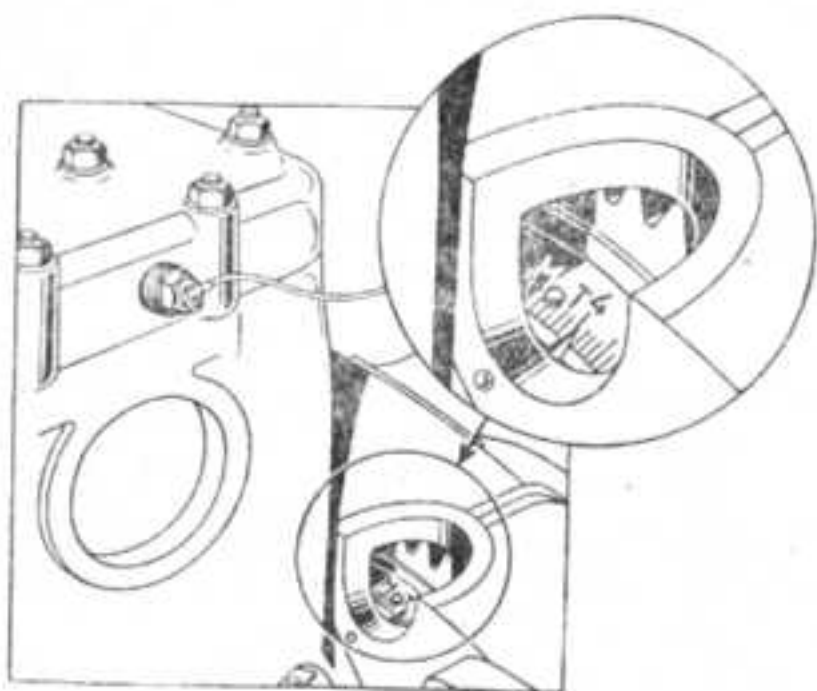
При установке зажигания необходимо выполнить следующие операции:

1. Снять крышку распределителя, проверить величину зазора между контактами прерывателя и в случае необходимости отрегулировать зазор, как указано выше.
2. Снять крышку люка над маховиком, расположенную на картере сцепления около стартера (фиг. 74).
3. Вывернув свечу первого цилиндра и закрыв пальцем отверстие для свечи, повернуть коленчатый вал двигателя до начала выхода воздуха из-под пальца; это произойдет в начале хода сжатия в цилиндре.
4. Убедившись, что сжатие в первом цилиндре началось, медленно вращая коленчатый вал двигателя поставить его в положение, при котором он не доходит на 4° до верхней мертвой точки. При вращении коленчатого вала на маховике вначале покажется предупредительная метка, сделанная белой краской, затем уже покажутся риски, определяющие угловое положение маховика, а следовательно, и коленчатого вала. При совпадении риски на маховике, обозначенной цифрой 4, со стрелкой, установленной на картере сцепления (фиг. 74), нужно прекратить вращение коленчатого вала.
5. Убедиться в том, что ротор 5 (фиг. 73) распределителя стоит против электрода в крышке, соединенного с проводом, идущим

к свече первого цилиндра. Если это не получается, то или неверно выполнена операция 4 и коленчатый вал поставлен в неправильное положение, или масляный насос установлен неверно и его необходимо переставить.

6. Отъединить трубку 10 вакуумного регулятора от распределителя.

7. Убедившись предварительно в исправности подкапотной лампы (включив и выключив ее), вынуть конец провода подкапотной лампы из соединительной муфты и присоединить его с помощью



Фиг. 74. Установка коленчатого вала двигателя в положение в. м. т. по метке на маховике.

дополнительного куска провода к клемме 5 (фиг. 72) низкого напряжения катушки зажигания, к которой присоединен провод от прерывателя распределителя.

8. Установить стрелку шкалы октан-корректора против деления «0», вращая в нужном направлении гайки 19 (фиг. 73), которые после установки стрелки на «0» следует тщательно законтрить, туго завернув от руки.

9. Ослабить винт 25 установочной скобы корпуса распределителя. Включить зажигание и осторожно повернуть корпус распределителя по часовой стрелке (примерно на 10—15°) таким образом, чтобы контакты прерывателя замкнулись. Затем медленно поворачивать корпус против часовой стрелки до момента начала размыкания контактов прерывателя. Этот момент будет легко замечен, так как при размыкании контактов контрольная (подкапотная) лампа загорится.

При установке момента начала размыкания контактов следует слегка нажимать пальцем на ротор распределителя, стараясь повернуть его против часовой стрелки (т. е. против направления

вращения) для того, чтобы выбрать боковой зазор в приводе распределителя.

10. Затянуть винт 25 установочной скобы корпуса распределителя, удерживая корпус от поворачивания.

11. Проверить правильность установки зажигания. Для этого, медленно поворачивая коленчатый вал пусковой рукояткой, вновь следует подойти к положению, соответствующему концу хода сжатия в первом цилиндре и проследить, совпадает ли момент вспышки контрольной лампочки, а следовательно, и начало размыкания контактов прерывателя с моментом совпадения риски с цифрой 4 на маховике со стрелкой в картине сцепления. Во время проверки следует держать палец на роторе распределителя, надавливая на него против направления его вращения.

Если при проверке указанного совпадения не получится, допускается для исправления небольших неточностей в установке зажигания использовать октан-корректор.

Для этого надлежит повернуть корпус распределителя при помощи гаек 19 октан-корректора в ту или иную сторону, до момента начала размыкания контактов (проследив его по контрольной лампе) и закрепить корпус в этом положении.

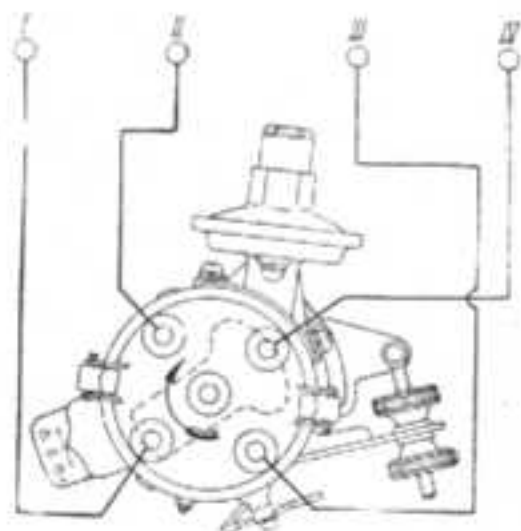
Если стрелка октан-корректора при этом займет положение, более чем на два деления отстоящее от риски «0», то зажигание следует установить вновь, повторив операцию 9.

12. Присоединить трубку вакуумного регулятора, затем поставить крышку распределителя и проверить правильность присоединения проводов от свечей к распределителю, начиная с первого цилиндра. Присоединение проводов должно производиться в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя (1—2—4—3) по направлению часовой стрелки (фиг. 75).

13. Поставить крышку люка картера сцепления на ее место и присоединить провод подкапотной лампы к соединительной муфте (на прежнее место).

Доводка установки зажигания на ходу автомобиля. Доводку (уточнение) установки зажигания на ходу автомобиля следует производить каждый раз после регулировки зазора в прерывателе, установки вновь зажигания, смены сорта бензина.

Следует помнить, что для достижения хорошей приемистости и экономичности двигателя зажигание необходимо устанавливать возможно более ранним, но при этом не должно наблюдаться значительной детонации двигателя.



Фиг. 75. Схема соединения проводов высокого напряжения от распределителя к свечам (I, II, III, IV — порядковый номер цилиндра).

Проверку работы двигателя при окончательной доводке установки зажигания следует производить следующим образом.

Прогреть двигатель до температуры 70—80° С.

Двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 30—35 км/час, резко нажать до отказа на педаль дросселя.

Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация, — установка зажигания сделана правильно. При сильной детонации следует установить более позднее зажигание, повернув корпус распределителя на одно деление шкалы октан-корректора по часовой стрелке.

При полном отсутствии детонации следует установить более раннее зажигание, повернув корпус распределителя против часовой стрелки на одно деление. После поворота корпуса распределителя повторить проверку правильности установки зажигания при движении автомобиля указанным выше способом и, если необходимо, продолжить регулировку.

Всегда следует эксплуатировать автомобиль с установкой зажигания, дающей при большой нагрузке лишь легкую детонацию. При слишком раннем зажигании, когда слышна сильная детонация, может быть пробита прокладка головки блока, могут прогореть клапаны, поршни или перемычки в головке между камерами сгорания.

При употреблении высокооктанового бензина детонация может не прослушиваться. В этом случае о правильности установки зажигания следует судить по приемистости автомобиля. При слишком позднем зажигании происходит потеря мощности, резко возрастает расход топлива, двигатель перегревается (особенно перегревается выпускной трубопровод). Явления перегрева, связанные с поздним зажиганием, проявляются сильнее при большой нагрузке двигателя (езда в гору и т. п.).

Уход за системой зажигания

Нормальная работа двигателя значительно зависит от состояния и надежности приборов зажигания.

Тщательный осмотр системы зажигания, правильно и своевременно проведенные профилактические мероприятия предупреждают возникновение неисправностей.

Уход за распределителем заключается в периодической его смазке, проверке и регулировке зазора между контактами, наблюдении за исправным состоянием деталей распределителя и в поддержании их чистоты.

При осмотре распределителя необходимо:

1. Проверить надежность крепления корпуса распределителя к блоку.

Если при этом обнаружится, что он закреплен слабо (может быть повернут усилием руки), следует, предварительно проверив правильность установки зажигания и, если необходимо, установив зажигание вновь, тщательно закрепить корпус распределителя соот-

ветствующим винтом и законтрить октан-корректор, как было указано выше.

2. Снять крышку распределителя и тщательно обтереть ее снаружи и изнутри тканью, смоченной в легком чистом бензине. Осмотрев крышку и ротор, убедиться, что на поверхности их нет трещин или следов пробоя искрой и значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токонесущей пластины ротора.

Обгорание поверхности токонесущей пластины ротора и поверхности электродов в крышке указывает на наличие чрезмерного радиального зазора между токонесущей пластиной и электродами.

В этом случае следует сменить крышку или ротор. Если крышка или ротор не имеют следов повреждения, тщательно зачистить (протереть) обгоревшие места электродов крышки и пластины ротора рафинированным четыреххлористым углеродом. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как при этом увеличиваются зазоры между токонесущей пластиной ротора и электродами крышки, что может привести к перебоям в зажигании.

3. Если внутренняя поверхность распределителя загрязнена, надо снять распределитель и протереть панель прерывателя, корпус и кулачок кусочком чистой ткани, смоченной в бензине. Затем обдуть все сжатым воздухом. После протирки пластины прерывателя и продувки воздухом надо смазать ось прерывателя и кулачок, как указано в разделе «Смазка автомобиля». Грязь или влага на крышке распределителя или клемме низкого напряжения приведут к перебоям в работе распределителя вследствие утечки тока по загрязненной поверхности.

4. Осмотреть состояние контактов прерывателя. Если контакты загрязнены или обгорели, их необходимо тщательно зачистить, пользуясь плоским, тонким бархатным напильником или специально для этого предназначенной абразивной пластиной. Указанный инструмент не должен употребляться для запиловки других металлов и должен быть чистым.

При зачистке рекомендуется нажимать пальцем на молоточек для того, чтобы поверхности контактов были параллельны. Не следует применять для зачистки контактов наждачную или стеклянную шкурку (бумагу), так как при пользовании ими нельзя получить плоскую гладкую поверхность, удаляя неровности, связанные с переносом металла контактов.

После зачистки контактов обдуть панель прерывателя сжатым воздухом для удаления пыли, протереть контакты чистой сухой тканью (пропустив ткань между контактами) и установить нормальный зазор в прерывателе.

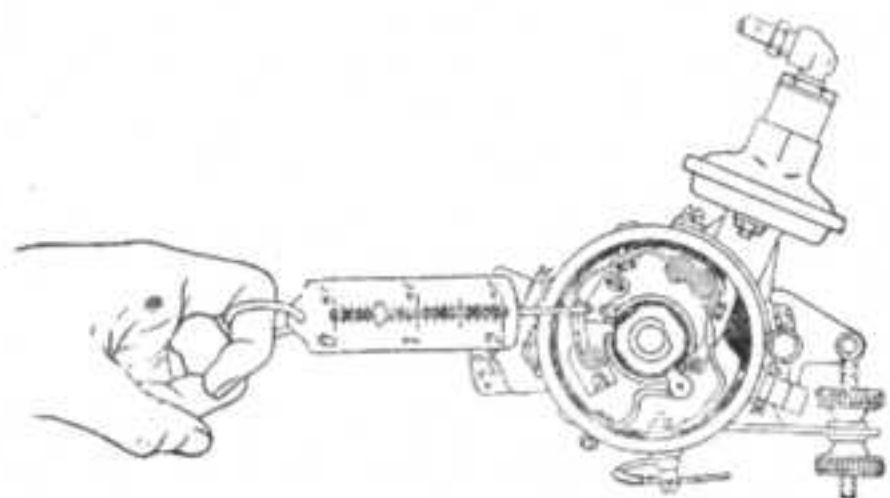
Если контакты покрыты маслом, то протереть их тканью, слегка смоченной бензином или рафинированным четыреххлористым углеродом. После этого также протереть их чистой сухой тканью.

Контакты прерывателя, имеющие сероватый цвет и незначительные неровности поверхности, чистить не следует. Если зазор в прерывателе отличается от нормального (0,35—0,45 мм) меньше, чем на 0,05 мм, то регулировать его также не следует. При значитель-

ном обгорании или износе контактов прерывателя их необходимо заменить, сменив наковальню и молоточек.

Неправильный зазор в прерывателе, наличие нагара, или загрязнение поверхности контактов вызывают перебои в зажигании и затрудняют пуск двигателя, особенно в холодное время.

Прерыватель хорошо работает длительное время в том случае, когда его контакты параллельны и прилегают один к другому по всей поверхности. Следует помнить, что вольфрамовые контакты прерывателя имеют небольшую толщину и поэтому частая зачистка вредна, так как неизбежно приводит к сокращению срока их службы. Поэтому, если возникает необходимость в частой зачистке



Фиг. 76. Проверка натяжения пружины молоточка прерывателя.

контактов, надо установить и устранить причину неисправности. Иногда причиной быстрого выхода из строя контактов является неисправный конденсатор; поэтому если контакты быстро обгорают, полезно сменить конденсатор.

5. Проверить натяжение пружины молоточка прерывателя с помощью пружинного динамометра (безмена). Для этого следует зацепить крючком динамометра молоточек прерывателя и, натягивая динамометр вдоль оси контактов (перпендикулярно к их поверхности), заметить показания его шкалы в момент начала замыкания контактов (фиг. 76).

Натяжение пружины должно находиться в пределах 425—575 г. При меньшем натяжении пружины на высоких оборотах двигателя происходит вибрация молоточка, вызывающая перебои в зажигании, а при большем натяжении — чрезмерный износ подушечки и кулачка.

6. Проверить чистоту, исправное состояние и плотность соединения проводов первичной цепи: проводов конденсатора, катушки зажигания и гибких проводов к прерывателю и соединения панели прерывателя с «массой». Проверить также затяжку винтов крепления конденсатора к корпусу.

Следует помнить, что ненадежные контакты в соединениях проводов и повреждение их изоляции могут быть причиной перебоев

в работе распределителя, а слабое крепление конденсатора к корпусу, кроме того, может вызвать быстрое обгорание контактов прерывателя.

7. Проверить по качке (от руки) износ валика распределителя или его втулок в корпусе; если износ велик, распределитель подлежит ремонту или замене.

8. Проверить работу механизма центробежного регулятора. Прimitивно это можно сделать, проследив, как возвращается и возвращается ли, вообще, ротор распределителя в исходное положение после поворота его рукой (при неподвижном валике). Если центробежный регулятор не работает, распределитель подлежит ремонту или замене.

Смазка распределителя производится в сроки, указанные в карте смазки автомобиля. Подводить смазку к кулачку и к оси прерывателя следует очень осторожно, чтобы смазка не попала на контакты прерывателя. Обильная смазка кулачка прерывателя недопустима.

Попадание на поверхность контактов прерывателя даже очень небольшого количества масла или грязи значительно увеличивает образование нагара и существенно сокращает срок службы контактов. Поэтому, если масло или грязь попали на прерыватель, следует обязательно протереть контакты, как указано выше.

Уход за катушкой зажигания и замком зажигания. Необходимо поддерживать чистоту поверхности катушки и особенно ее изоляторов.

Следует также проверять чистоту и плотность присоединения проводов к клеммам катушки и замка зажигания.

Уход за запальными свечами заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами. Необходимо регулярно протирать изоляторы свечей (не вывертывая их).

Не реже чем после каждых 6000 км пробега автомобиля свечи следует снимать для осмотра и регулировки зазора между электродами. Перед снятием свечи для осмотра и замены следует обязательно прочистить щеткой или обдуть сжатым воздухом гнездо свечи в головке цилиндра для того, чтобы предупредить возможность попадания грязи внутрь цилиндра.

Ввертывать свечи следует только специальным торцевым ключом, имеющимся в комплекте инструмента. Применять для ввертывания свечей плоскогубцы, обычные гаечные ключи или ключи несоответствующего размера категорически запрещается, так как это всегда приводит к повреждению изолятора свечи.

При осмотре свечи следует обращать особое внимание на отсутствие трещин в изоляторе, на наличие и характер слоя нагара, а также на состояние электродов.

Неудовлетворительная работа свечей, проявляющаяся в быстром и систематическом образовании нагара на их изоляторах или на частом выходе изоляторов из строя, вследствие появления трещин, оплавления юбки или появления оксидной пленки, а также

выражающаяся в обгорании или коррозии электродов, может вызываться следующими причинами:

1) установкой свечей, не соответствующих двигателю М-20 по тепловой характеристике. Следует сменить свечи на М12/10 или М12/12.

При работе двигателя на «горячих» свечах юбки изоляторов становятся белыми и на них появляется пузырчатая оксидная пленка. Оксидная пленка токопроводна и поэтому вызывает перебои в искрообразовании, особенно при езде на больших скоростях или при больших нагрузках. На юбках изоляторов «горячих» свечей появляются, кроме того, трещины или оплавленные концы, а электроды их обгорают или на них появляются признаки коррозии. Такие свечи, кроме того, могут вызывать калильное зажигание.

Слишком «холодные» свечи при работе двигателя быстро закопчиваются и также вызывают перебои в искрообразовании;

2) богатой регулировкой карбюратора, вызывающей образование сухого нагара, т. е. закопчивание свечей. Сухой нагар представляет собой отложение частиц несгоревшего углерода и легко удаляется;

3) слишком бедной регулировкой карбюратора, при которой свечи перегреваются и получают явления такие же, как и при работе на «горячих» свечах (перебои зажигания при езде на больших скоростях или при больших нагрузках).

Юбки изоляторов и электроды свечей в этих случаях ничем не отличаются по внешнему виду от юбок изоляторов и электродов «горячих» свечей;

4) износом поршневых колец в двигателе, приводящим к образованию жирного масляного нагара.

Замасливание свечей также получается при длительной работе двигателя на холостом ходу и при пуске двигателя, особенно при многократных, безрезультатных попытках. Замасливание свечей сильно затрудняет пуск двигателя;

5) ненормальными условиями эксплуатации, например, при медленной езде с частыми остановками и при длительной работе на холостом ходу на свечах может образоваться нагар. В таких случаях необходимо следить за температурой двигателя и регулировать ее открытием жалюзи или клапанов утеплительного фартука в зимнее время. Допускается в таких условиях применять более «горячие» свечи М12/12 и даже М12/15.

При очень тяжелых условиях работы автомобиля (длительная езда в гористой местности, езда по грязи и т. д.) свечи М12/10 могут перегреваться и давать перебои зажигания. В этих случаях можно применять более «холодные» свечи М12/8;

6) неисправностями в системе зажигания или ненормальным зазором между электродами свечей;

7) отсутствием уплотнительной прокладки между корпусом свечи и головкой цилиндров, неплотным заворачиванием свечи во время ее установки, а также пропуском газов внутри свечи (между

ее корпусом и изолятором). В этих случаях свеча перегревается и быстро выходит из строя;

8) неправильной установкой зажигания (слишком ранняя или слишком поздняя).

Необходимо помнить, что при длительной работе свечей на их юбках обычно образуется красновато-коричневый налет, который не мешает работе свечей; этот налет не следует смешивать с нагаром и такие свечи в чистке не нуждаются.

Свечи с нагаром или оксидной пленкой подлежат тщательной очистке на специальном пескоструйном аппарате. Недопустимо при чистке изолятора применять острые стальные скребки и инструменты, так как при этом на его поверхности образуются царапины и неровности, способствующие в дальнейшем отложению нагара. Если очистку свечей произвести невозможно, а слой нагара велик, следует заменить свечи новыми.

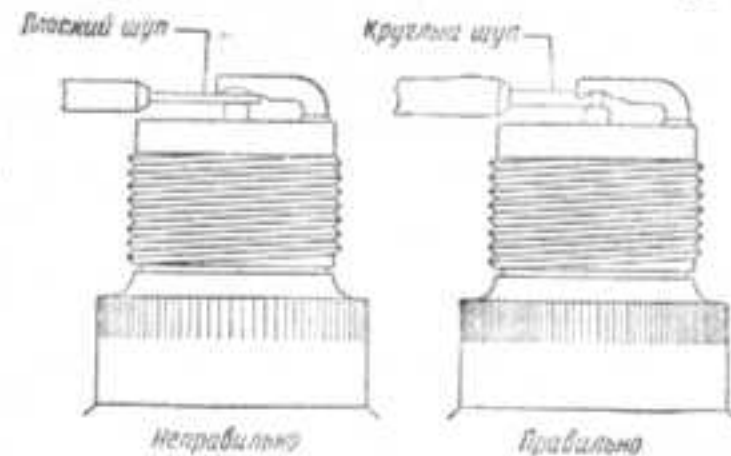
После очистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого проводочного щупа (фиг. 77).

Плоским щупом определять зазор нельзя, так как на боковом электроде при износе образуется поверхность, близкая к цилиндрической.

Регулировку зазора между электродами следует производить подгибанием бокового электрода. Никогда не следует пытаться подгибать центральный электрод свечи, так как это неизбежно приводит к появлению трещин в изоляторе свечи и к выходу ее из строя. Величина зазора между электродами должна быть 0,6—0,7 мм.

Свеча должна устанавливаться на место обязательно с прокладкой. Ввертывать свечу следует сначала рукой, а затем подтягивать специальным свечным ключом. Если прокладка представляет собой не сплошную шайбу, а изготовлена полый из тонкой меди и рассчитана на смятие при затяжке, не следует чрезмерно затягивать свечу при установке. Необходимо затянуть ее таким образом, чтобы медная прокладка не была сплющена полностью. Если при снятии свечи для осмотра окажется, что ее прокладка полностью сплющена, рекомендуется сменить прокладку.

Если в двигателе одна из свечей не работает, то она может быть обнаружена поочередным замыканием клемм свечей на «массу» (без снятия проводов высокого напряжения). Замыкание клеммы нормально работающей свечи сопровождается уменьшением числа оборотов двигателя, а при замыкании поврежденной свечи число оборотов остается неизменным. Кроме того, неработающие или



Фиг. 77. Проверка зазора между электродами свечей.

работающие с большими перебоями свечи на ощупь холоднее остальных и их можно иногда обнаружить по этому признаку.

Следует помнить, что для надежной работы двигателя требуется надлежащий уход за свечами и их своевременная смена. Свечи, изоляторы которых имеют повреждения, нужно заменять даже в том случае, если неисправностей в их работе не обнаружено. После пробега 18 000 км свечи подлежат также замене независимо от их внешнего вида; такие свечи можно оставить в качестве запасных.

Для обеспечения хорошего пуска двигателя перед началом зимы рекомендуется заменить долго работавшие свечи новыми, даже и в том случае, если они проработали менее 18 000 км и вполне еще работоспособны. Такие свечи могут быть использованы в летние месяцы.

Уход за проводами зажигания. Необходимо тщательно следить, чтобы на поверхности проводов не попадали масло и бензин, которые разрушают лаковую пленку и резиновую изоляцию и тем самым выводят из строя провода. Не следует также допускать загрязнения проводов и попадания на них влаги, так как это вызывает утечку тока и пробой изоляции.

При осмотре проводов необходимо обращать внимание на состояние изоляции, плотность посадки наконечников проводов в гнездах распределителя, плотность и чистоту соединений проводов низкого напряжения, а также состояние резиновых колпачков, надеваемых на провода высокого напряжения и соски крышки распределителя.

Для удаления с проводов пыли и грязи их следует обдуть сжатым воздухом или обтирать сухой тряпкой. Провода, имеющие повреждения изоляции или лаковой пленки, а также резиновые колпачки, имеющие трещины, подлежат замене.

Не допускайте большого износа проводов или работу с проводами, имеющими видимые повреждения изоляции, так как это неизбежно приведет к перебоям в работе двигателя.

Неисправности системы зажигания

При определении неисправностей системы зажигания следует учитывать, что цвет искры, проскакивающей между любым из проводов свечей и «массой», или между проводом высокого напряжения катушки зажигания и «массой», наблюдаемый в темном месте или при слабом освещении (при вращении вала двигателя стартером), а также способность искры преодолевать искровой промежуток, являются надежными показателями исправности системы зажигания.

Если система зажигания исправна — искра имеет белый цвет с голубым оттенком и способна без перебоев преодолевать искровой промежуток между проводом и «массой», равный 6—7 мм.

Если искра фиолетовая, почти бесцветная, то это свидетельствует о повреждении вторичной цепи (катушки зажигания, крышки

распределителя или провода высокого напряжения). Такая искра не в состоянии преодолеть промежуток 6—7 мм или преодолевает его с перебоями.

При повреждении конденсатора обычно получается желтовато-красная искра, не способная преодолевать указанный искровой промежуток.

Ниже рассмотрены характерные случаи неисправной работы системы зажигания.

Нет искры между электродами у всех запальных свечей. При этом необходимо:

1. Проверить цепь тока низкого напряжения между аккумуляторной батареей и катушкой зажигания. Убедиться в работоспособности аккумуляторной батареи.

Снять наконечник проводов с клеммы ВК-Б катушки зажигания и провод подкапотной лампы (для использования ее в качестве контрольной лампы); соединить наконечники проводов между собой и изолировать изоляционной лентой. Установить во включенное положение рычажок подкапотной лампы и включить зажигание. Если контрольная лампа загорится, то это указывает на исправность цепи низкого напряжения (аккумуляторная батарея — катушка зажигания); если контрольная лампа не загорится, то следует соединить клеммы АМ и КЗ замка зажигания коротким отрезком провода.

Загорание в этом случае контрольной лампы свидетельствует о неисправности замка зажигания, и он подлежит ремонту или замене. Если контрольная лампа не загорится, следует проверить, пользуясь схемой (фиг. 71), состояние цепи аккумуляторная батарея — замок зажигания. Проверять необходимо: целостность проводов, чистоту и плотность соединений у клемм 1 центрального переключателя света, у клемм амперметра, включателя стартера и аккумуляторной батареи.

Если проверка покажет исправность цепи низкого напряжения, следует проверить цепь высокого напряжения и катушку зажигания, как указано ниже.

2. Проверить катушку зажигания и цепь тока высокого напряжения.

Снять крышку распределителя, проверить состояние контактов прерывателя и, если требуется, зачистить их или сменить прерыватель. После зачистки контактов или замены прерывателя отрегулировать зазор, как указано в разделе «Регулировка зазора в прерывателе».

Осмотреть крышку и ротор распределителя и если обнаружатся следы нагара, то тщательно очистить его. Сменить крышку или ротор при обнаружении у них трещин или следов пробоя. Убедиться в отсутствии повреждения изоляции в проводе высокого напряжения от катушки к распределителю. Включить зажигание и вращать двигатель стартером. Если между электродами запальных свечей не будет искры, то это означает, что неисправен конденсатор распределителя или катушка зажигания.

Если смена конденсатора при этом не поможет, то следует сменить катушку зажигания.

В некоторых запальных свечах искра проскакивает слабая, с перебоями или вовсе не проскакивает. Тщательно обтереть чистой сухой тряпкой крышку распределителя, провода запальных свечей, катушку зажигания и изоляторы запальных свечей для того, чтобы удалить скопившееся на них масло и влагу. Если после этого система зажигания не будет нормально работать, следует снять и осмотреть крышку и ротор распределителя. Если обнаружатся следы нагара, тщательно очистить их. Сменить крышку или ротор при выявлении в них трещин или следов пробоя. Осмотреть все провода запальных свечей и сменить провода с поврежденной изоляцией.

Проверить плотность посадки проводов свечей и провода высокого напряжения от катушки зажигания к распределителю в их гнездах.

Искра во всех запальных свечах проскакивает с перебоями. Проверить, зачистить или сменить, если требуется, и отрегулировать контакты прерывателя. Если контакты прерывателя находятся в надлежащем состоянии, то следует проверить исправность цепи первичного тока, как указано выше.

ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

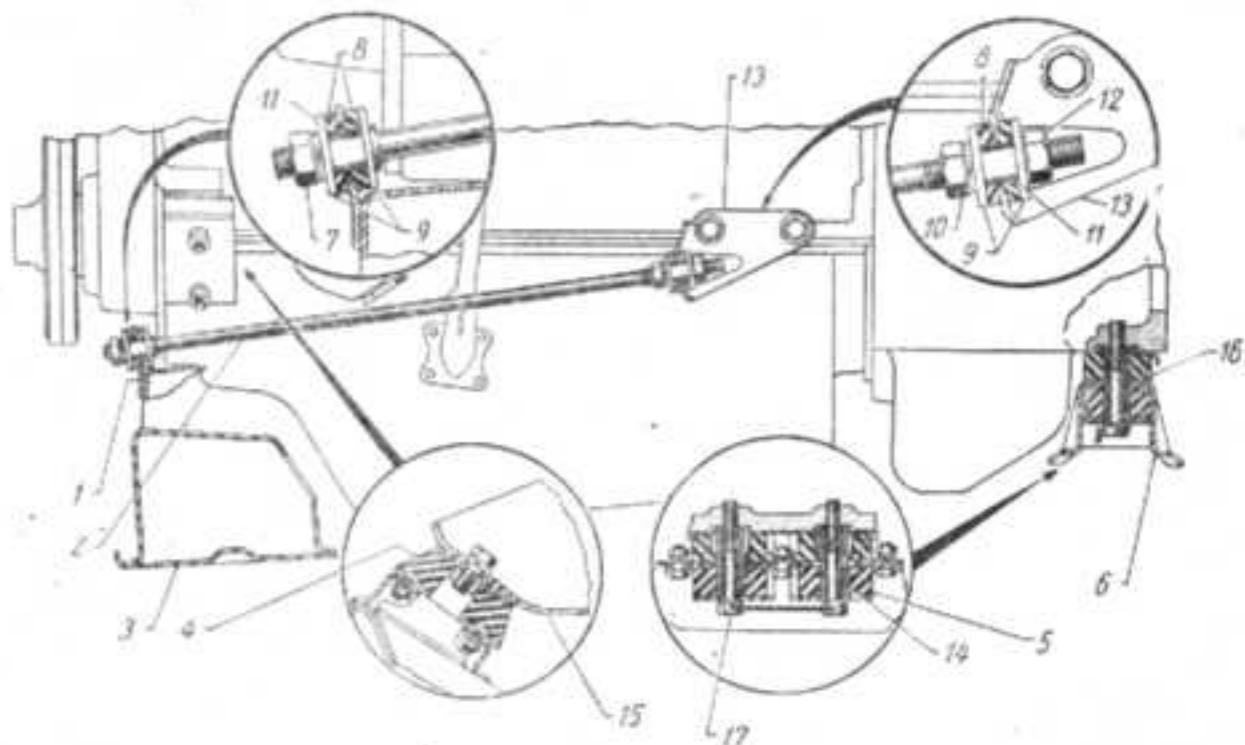
Двигатель автомобиля М-20 подвешен к шасси на резиновых подушках в трех точках; две точки расположены спереди и одна сзади (фиг. 78).

Подушки 4 передней подвески тангенциального типа расположены симметрично относительно оси коленчатого вала наклонно. Они представляют собой массивные куски мягкой резины, к которым снизу и сверху привулканизированы металлические пластины (арматура). Нижние пластины подушек прикреплены к поперечине рамы, а верхние — к опорной пластине двигателя 15, прикрепленной к переднему торцу блока цилиндров.

Передние подушки универсальные — допускают деформации во всех направлениях, причем резина в них работает на сжатие, растяжение и сдвиг.

Задняя точка подвески расположена между картером сцепления и картером коробки передач. На поперечине рамы 6 под верхней (литой) частью картера сцепления помещена верхняя задняя подушка 16, представляющая собой массивный кусок мягкой резины без арматуры. Сверху на подушку положена стальная накладка, защищающая подушку от попадания на нее масла. Глубокая выемка в середине подушки разделяет ее на две независимые половины. Снизу под поперечиной 6 помещена нижняя задняя подушка 5, которая по форме подобна верхней, но отличается от нее тем, что к ней привулканизированы стальные с отогнутыми краями пластины: сверху одна длинная и снизу две короткие. Верхняя пластина этой подушки прикреплена тремя болтами к поперечине 6.

В пластины, привулканизированные к подушке снизу, упираются распорные втулки 14, на верхние концы которых опирается картер сцепления. Таким образом, под действием веса двигателя верхняя подушка сжимается, нижняя, через распорные втулки 14, растягивается. Верхняя и нижняя подушки с расположенной между ними поперечиной стянуты двумя болтами 17, ввернутыми в верхнюю часть картера сцепления. Болты завернуты до отказа, а затяжка подушек ограничивается распорными втулками 14.



Фиг. 78. Подвеска двигателя к раме:

1 — кронштейн переднего крепления реактивной тяги; 2 — реактивная тяга; 3 — поперечина № 2 рамы; 4 — передняя подушка подвески; 5 — задняя подушка подвески, нижняя; 6 — поперечина задней подвески двигателя; 7 — гайка; 8 — резиновые шайбы крепления реактивной тяги; 9 — плоские стальные шайбы; 10, 12 — гайки крепления заднего конца реактивной тяги; 11 — распорная втулка; 13 — кронштейн заднего крепления реактивной тяги; 14 — распорная втулка задних подушек подвески двигателя; 15 — передняя опорная пластина двигателя; 16 — задняя подушка подвески, верхняя; 17 — стяжной болт задних подушек подвески.

Усилie, возникающее при выключении сцепления, а также силы инерции, появляющиеся при торможении и ускорении автомобиля, направлены вдоль оси автомобиля. Для разгрузки подушек подвески двигателя от этих усилий имеется продольная реактивная тяга 2, расположенная с левой стороны двигателя.

Передний конец тяги соединен эластично, через резиновые шайбы с кронштейном на поперечине рамы. Задний конец тяги также эластично соединен с кронштейном 13, прикрепленным к блоку цилиндров двумя болтами.

Установку и регулировку продольной тяги следует производить после окончательного закрепления подушек подвески двигателя в следующем порядке:

1. Собрать задний конец тяги с кронштейном 13, но гаек 10 и 12 не затягивать.

2. Вставить передний конец тяги с надетыми на него: шайбой 9, распорной втулкой 11 и резиновой шайбой 8 в кронштейн поперечины рамы. Поставить на передний конец тяги вторую резиновую шайбу 8, вторую шайбу 9 и завернуть гайку 7 до отказа.

3. Прикрепить кронштейн 13 к блоку цилиндров.

4. Отрегулировать длину тяги 2 при помощи гаек 10 и 12 так, чтобы резиновые шайбы 8 оказались сжатыми одинаково (имели одинаковую толщину). Затянуть до отказа гайки 10 и 12. Сжатие резиновых шайб 8 ограничивается распорной втулкой 11.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЯ¹

Ремонтировать двигатель нужно только по потребности. Однако для увеличения сроков между капитальными ремонтами необходимо профилактически менять поршневые кольца и вкладыши подшипников коленчатого вала после 35 000—40 000 км пробега. Такая смена значительно увеличит долговечность цилиндров двигателя и шеек коленчатого вала. Вкладыши следует менять не потому, что они уже износились, а из-за попадания в баббитовый слой вкладыша значительного количества твердых частиц, быстро изнашивающих поверхность шеек вала.

Смена колец предотвращает увеличение количества газов, прорывающихся в картер двигателя, уменьшая износ цилиндров. После смены поршневых колец и вкладышей нужно произвести обкатку двигателя с соблюдением всех правил (см. раздел «Обкатка автомобиля»).

Без действительной необходимости никогда не следует разбирать двигатель. Лишняя разборка, нарушая взаимное расположение приработавшихся поверхностей деталей, ведет к увеличению износов.

При ремонте двигателя М-20 употребляются многие сменные детали двигателя ГАЗ-51 (см. стр. 158).

Смена поршневых колец. Завод изготавливает ремонтные кольца, имеющие увеличенный наружный диаметр на 0,25; 0,5; 0,8; 1,0; 1,25 и 1,5 мм (диаметр стандартного кольца 82 мм); размеры ремонтных колец (увеличение диаметра) нанесены на кольцо около его замка. Стандартные кольца маркировки не имеют. Кольцо, установленное в цилиндр, должно иметь зазор в стыке равным 0,2—0,4 мм. При проверке указанного зазора кольцо должно располагаться в цилиндре без перекосов в зоне наименьших износов цилиндра по длине хода колец (фиг. 79).

Зазор подгоняется подпиловкой торцов, поэтому ремонтные кольца нужно брать несколько большего размера, чем диаметр цилиндра, в котором эти кольца будут работать. Желательно, чтобы диаметр ремонтного кольца (до подгонки) не превышал диаметра цилиндра более чем на 0,25 мм.

¹ Подробные сведения по ремонту двигателя приведены в книге Г. Шнейдера, Ремонт двигателей автомобилей ГАЗ-51 и М-20, Горьковское областное издательство, 1949.

Поршневые кольца, предварительно подогнанные к цилиндру и к канавкам в поршне, должны надеваться на поршень при помощи специального съемника. Необходимо при этом помнить, что в верхнюю канавку ставится хромированное компрессионное кольцо и что оба компрессионных кольца должны устанавливаться вверх фаской, имеющейся на их внутренней цилиндрической поверхности (см. фиг. 29).

Замки смежных поршневых колец, надетых на поршень, не должны лежать на одной линии — их необходимо смешать при-



Фиг. 79. Проверка зазора в замках поршневых колец.



Фиг. 80. Приспособление для сжатия и направления поршневых колец при вводе поршня в цилиндр.

1 — стальная лента; 2 — ключ; 3 — стальная лента.

мерно на 90° один относительно другого. Для сжатия колец при вводе поршня в цилиндр (для облегчения этой операции и во избежание повреждения колец) следует пользоваться специальным обжимным приспособлением (фиг. 80) или более простым, подобным ему.

При каждой смене поршневых колец (без смены поршней) необходимо удалять нагар из канавок в поршне и из маслоотводящих отверстий, расположенных в канавках для маслоотъемных колец. Нагар из маслоотводящих отверстий удаляется сверлом диаметром 3 мм.

Чистка маслоотъемных колец и их канавок от нагара. В некоторых двигателях М-20 после пробега 30—40 тыс. км повышается расход масла и появляется дымный выхлоп. Эти явления при указанной величине пробега для двигателей М-20 (также и для ГАЗ-51) не служат признаком износа цилиндров, а указывают только на закупоривание нагаром маслоотводящих каналов в кольцах и поршнях. Для устранения этого явления, вызывающего повышенный расход масла, необходимо вынуть поршни и тщательно удалить нагар из прорезей в кольцах, из канавок в поршнях и из маслоотводящих отверстий в поршнях. Если при этом окажется, что износ колец значителен, то их следует сменить.

Интенсивность образования нагара в маслоотводящих каналах колец и поршней зависит от режима эксплуатации и качества применяемого масла. При применении низкосортных масел закупоривание может произойти при значительно меньшем пробеге, чем было указано.

Смена вкладышей коренных и шатунных подшипников. Для запасных частей завод изготавливает вкладыши стандартных размеров и с уменьшенным внутренним диаметром на 0,05; 0,25; 0,30; 0,50; 0,75; 1,00; 1,25 мм. Размеры вкладышей выбиты на их тыльной стороне. Наружные диаметры всех ремонтных и стандартных вкладышей одинаковые.

Вкладыши заменяются без каких-либо дополнительных подготовочных операций и только попарно; замена одного вкладыша из пары не допускается.

При смене вкладышей надо тщательно следить за тем, чтобы: 1) установочные выступы, имеющиеся на одном из стыков каждого вкладыша, правильно заходили в предназначенные для них пазы в постелях; 2) половинки вкладышей коренных подшипников, имеющие посередине отверстия для подвода масла (верхние), ставились бы в постели в блоке, а половинки без отверстий (нижние) — в крышки. К коренному подшипнику с неправильно установленными половинками вкладышей, а также к шатунным подшипникам, которые питает данный коренной подшипник, смазка поступать не будет и подшипники, а вместе с ними и шейки вала, выйдут из строя.

Размер вкладыша выбирается в зависимости от диаметра шейки вала. Обычно при замене после пробега 35—40 тыс. км для коренных подшипников ставят стандартный вкладыш, а для шатунных — или стандартный или ремонтный, с уменьшенным диаметром на 0,05 мм. Радиальный зазор в коренных подшипниках должен быть в пределах 0,025—0,08 мм, в шатунных — 0,015—0,06 мм.

Спиливать или пришабривать стыки у крышки подшипников, а также устанавливать прокладки между вкладышем и его постелью для уменьшения излишне больших радиальных зазоров в подшипниках категорически запрещается.

Для незначительного увеличения радиальных зазоров в отдельных подшипниках допускается в исключительных случаях (когда перешлифовка шейки для получения надлежащего зазора по каким-либо причинам невозможна или весьма затруднительна) применение регулировочных прокладок из латунной фольги. Прокладки при этом должны обязательно заходить на стык вкладыша так, чтобы они (прокладки) зажимались не только плоскостями стыков крышки и подшипника, но и стыками вкладышей. Этим будет достигнуто плотное прилегание вкладышей к постели, необходимое для хорошего отвода тепла и предотвращения возможности перемещения вкладышей в их постели.

При постановке вкладышей коренных и шатунных подшипников нельзя крышки менять местами. Крышки коренных подшипников

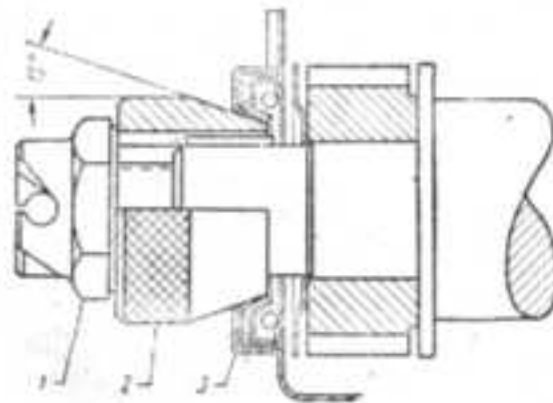
обрабатываются в сборе с блоком, а шатунных — с шатунами, и поэтому крышки подшипников не взаимозаменяемы.

Смена переднего и заднего сальников коленчатого вала. Установка переднего и заднего сальников коленчатого вала требует тщательного выполнения, от этих операций зависит качество и надежность работы сальников.

Задний сальник перед укладкой коленчатого вала должен опрессовываться при помощи ступенчатой оправки, зажимаемой крышкой подшипника (фиг. 81). Передний сальник, запрессованный в крышку распределительных шестерен, перед окончательным закреплением последней к блоку должен быть установлен concentric с осью коленчатого вала при помощи оправки (фиг. 82).

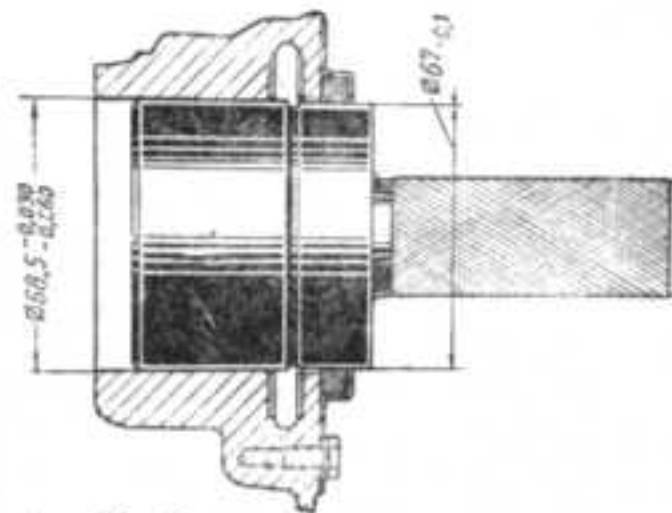
Порядок центрирования при этом должен быть следующий:

1. Поставить крышку на место, завернуть болты, но не затягивать их, оставив возможность перемещения крышки по торцу блока в любом направлении (в пределах зазоров между болтами и отверстиями для них).



Фиг. 82. Центрирование переднего сальника коленчатого вала при установке крышки распределительных шестерен:

1 — хrapовик; 2 — оправка; 3 — крышка распределительных шестерен.



Фиг. 81. Опрессовка заднего сальника коленчатого вала с помощью ступенчатой оправки.

2. Надеть коническую центрирующую оправку на передний конец коленчатого вала и, ввертывая хrapовик, переместить оправку вдоль оси вала так, чтобы ее коническая поверхность вошла в сальник.

3. Затянуть равномерно все болты и гайки, крепящие крышку к блоку, и затем, удалив центрирующую оправку, напрессовать на вал ступицу шкива коленчатого вала.

Снятие масляного картера двигателя (без снятия двигателя с автомобиля). Для смены шатунных вкладышей, поршневых колец, поршней и для проведения

некоторых других работ можно снимать масляный картер двигателя, не снимая двигателя с автомобиля. Для проведения этой работы автомобиль необходимо поставить на смотровую яму или поднять его подъемником.

При снятии масляного картера необходимо выполнять следующие операции:

- 1) снять нижнюю штампованную часть картера сцепления, отвернув для этого восемь болтов¹;
- 2) снять трубку маслоизмерительного стержня (щупа) с масляного картера; для этого следует ослабить болт клеммового зажима трубки;
- 3) вывернуть болты крепления (16 шт.) масляного картера к блоку. Для отвертывания четырех передних болтов нужно пользоваться специальным ключом с шарнирной головкой или Г-образным торцевым ключом с короткой ручкой (80—90 мм);
- 4) повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя так, чтобы его щеки заняли горизонтальное положение;
- 5) опустить заднюю часть снимаемого картера и, подавая весь картер назад, снять его.

Постановка масляного картера. Перед началом работы необходимо приготовить два пробковых уплотнителя (прокладки) передней и задней части картера. Распарить уплотнители в горячей воде и вставить их в картер так, чтобы концы, выступающие над привалочной плоскостью картера, были одинаковой длины с обеих сторон.

Старые уплотнители можно использовать повторно, если они при демонтаже не поломались или не раскрошились. Перед постановкой их следует распарить, как это было указано для новых.

Боковые пробковые прокладки картера следует смазать с обеих сторон солидолом, для того чтобы можно было их снять впоследствии без повреждений и привязать каждую из них тонкой ниткой в двух местах к картеру через отверстия для болтов.

Удерживая заднюю часть картера опущенной, завести переднюю часть на место и слегка прижать картер четырьмя болтами (без пружинных шайб), по два с каждой стороны. Осторожно подтянуть поставленные болты для частичного прижатия выступающих концов пробковых уплотнителей; при этом нужно проследить, чтобы концы уплотнителей не ломались и не подгибались. Поставить остальные болты крепления масляного картера вместе с пружинными шайбами и затянуть болты. После этого вывернуть поставленные вначале четыре болта, надеть на них пружинные шайбы и окончательно затянуть. Поставить нижнюю штампованную часть картера сцепления на место.

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДВИГАТЕЛЕЙ М-20 И ГАЗ-51

Кривошипно-шатунный механизм: поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, стопорные кольца поршневого пальца, втулки верхней головки шатуна, болты шатуна, вкладыш первого и обобщенных средних коренных подшипников, передняя и задняя биметаллические

шайбы упорного подшипника коленчатого вала, упорная стальная шайба, распределительная шестерня коленчатого вала, ступица шкива коленчатого вала, храповик, передний сальник, набивка заднего сальника с держателями, запорная пластина болтов заднего коренного подшипника, болты маховика, подшипник ведущего вала коробки передач в маховике.

Распределительный механизм: тонкостенные биметаллические втулки опор распределительного вала, распределительная (текстолитовая) шестерня распределительного вала, шайба крепления шестерен распределительного вала, упорный фланец, клапаны впускные и выпускные, направляющие втулки клапанов, клапанные пружины, сухари клапана, тарелка клапанной пружины, седло выпускного клапана, толкатели, регулировочные болты толкателей и их контргайки.

Система смазки: скоба уплотнения передней части картера, маслоприемник в сборе и патрубков маслоприемника (приемные трубки различны), ведущая и ведомая шестерни масляного насоса, ось ведомой шестерни, фильтр тонкой очистки в сборе, фильтр грубой очистки в сборе (при замене рукоятки для вращения валика) и все его детали (кроме рукояток).

Система охлаждения: все детали водяного насоса, в том числе водяной насос в сборе (за исключением прессмасленки), ремень вентилятора, термостат и пробка радиатора.

Прокладки: крышки заднего коренного подшипника коленчатого вала (правая и левая) масляного картера — передняя и задняя, скобы уплотнения передней части масляного картера, корпуса водяного насоса, бензинового насоса, масляного фильтра грубой очистки, нижней части картера сцепления.

¹ На автомобилях выпуска до 1949 г. необходимо дополнительно ослабить два болта заднего крепления двигателя и при помощи шпательной лопатки несколько приподнять заднюю часть двигателя.

Глава II
ШАССИ
СЦЕПЛЕНИЕ

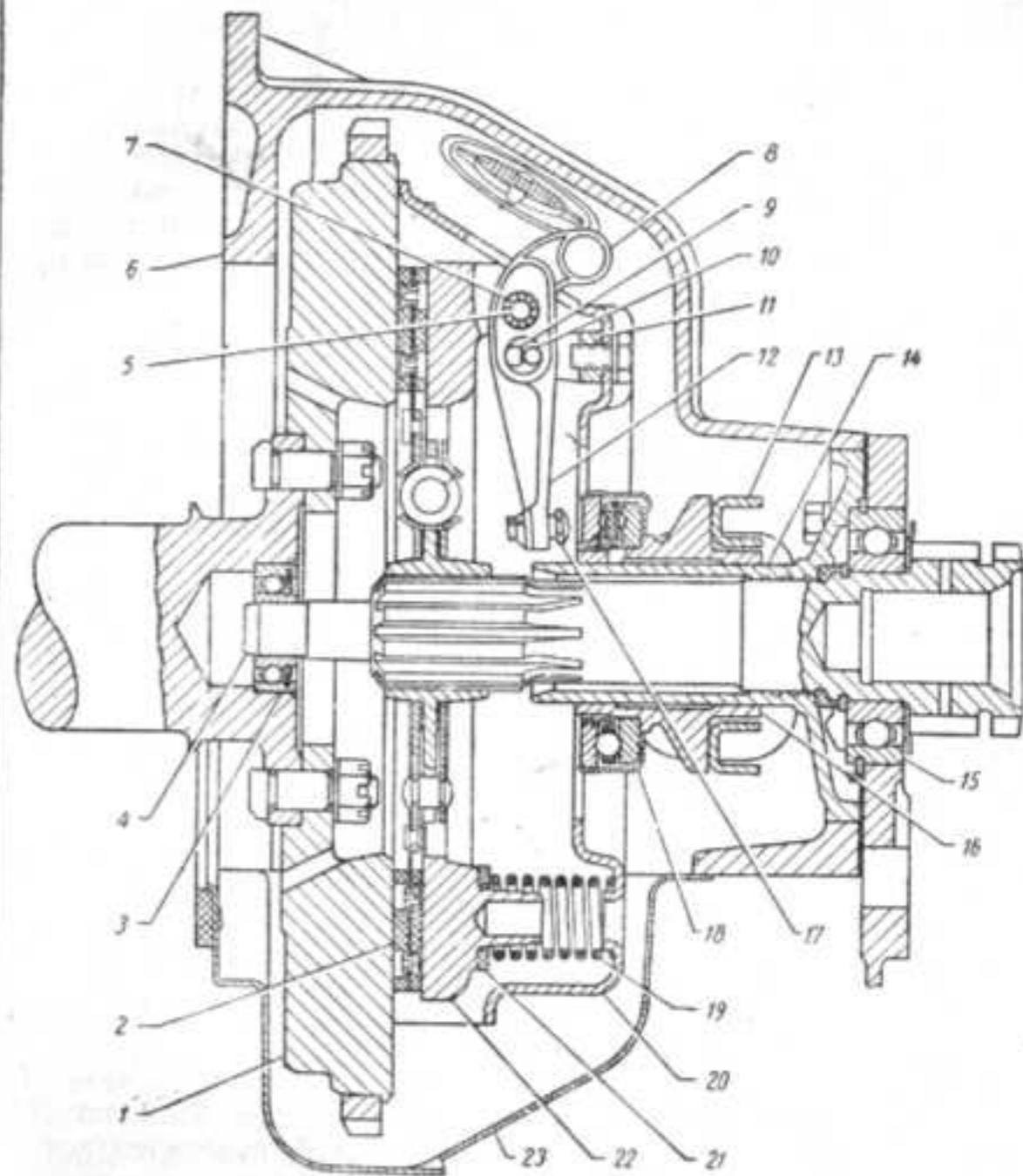
Сцепление на автомобиле М-20 однодисковое, сухое, полувцентробежное с пружинной ступицей и гасителем колебаний на ведомом диске (фиг. 83). Кожух сцепления 20 прикреплен шестью болтами к маховику 1. В кожухе имеются три точно расположенных прямоугольных окна, в которые входят выступы нажимного диска 22. Этими выступами передается вращение от маховика к нажимному диску. Шесть пружин 19 зажимают ведомый диск сцепления между торцом маховика и нажимным диском. Под пружины поставлены теплоизолирующие шайбы 21.

Выключается сцепление тремя рычагами 12, каждый из которых шарнирно соединен с нажимным диском и качается в прорези подшипного на оси 5 и игольчатом подшипнике 7. Рычаги выключения, кроме того, связаны шарнирно с кожухом сцепления через привертнутые к последнему опорные вилки 11. Соединение рычагов с вилками осуществлено с помощью осей 9, имеющих лыски, и роликов 10.

При нажатии на концы рычагов 12 нажимной диск отводится от маховика, и ведомый диск освобождается. Для обеспечения одинакового зазора между подшипником 18 выключения сцепления и концами всех трех рычагов служат регулировочные болты 17. Грузы 8, откованные за одно целое с рычагами выключения, создают дополнительно усилие, зажимающее ведомый диск за счет центробежной силы инерции.

К стальному диску 5 ведомого диска сцепления (фиг. 84) приклепаны восемь волнистых пластинчатых пружин 3, к пружинам с обеих сторон приклепаны фрикционные накладки 1 и 13. Каждая из накладок приклепывается отдельно к пластинчатым пружинам, независимо от второй накладки; головки заклепок помещаются с зазором в отверстиях противоположных накладок. Благодаря такому способу приклепки пластинчатые пружины несколько раздвигают накладки, чем обеспечивается плавное включение сцепления.

Диск 5, несущий фрикционные накладки, связан со ступицей 8, сидящей на шлицах первичного вала коробки передач, через пружинную ступицу и гасителем колебаний на ведомом диске (фиг. 83).

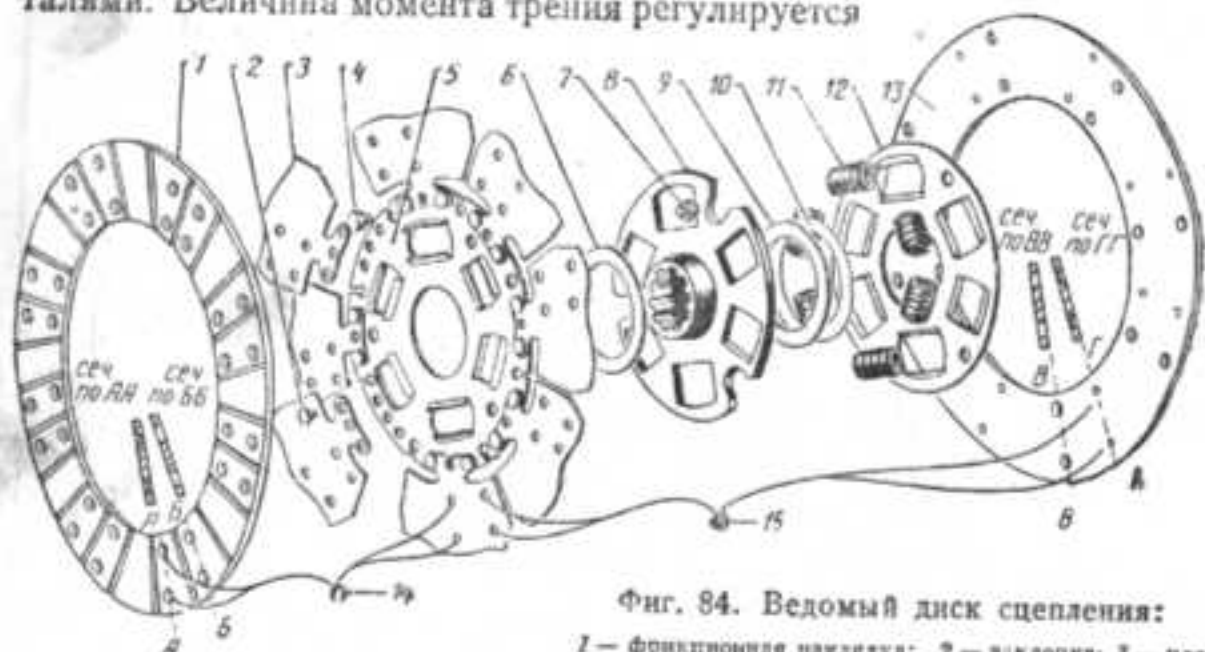


Фиг. 83. Сцепление:

1 — маховик; 2 — ведомый диск; 3 — подшипник первичного вала коробки передач; 4 — первичный вал коробки передач; 5 — ось рычага на нажимном диске; 6 — картер сцепления, верхняя часть; 7 — игольчатый подшипник; 8 — груз рычага выключения сцепления; 9 — ось рычага на опорной вилке; 10 — ролик; 11 — опорная вилка рычага выключения сцепления; 12 — рычаг выключения сцепления; 13 — вилка выключения сцепления; 14 — крышка подшипника первичного вала коробки передач; 15 — подшипник первичного вала коробки передач; 16 — муфта выключения сцепления; 17 — регулировочный болт; 18 — подшипник выключения сцепления; 19 — пружина сцепления; 20 — кожух сцепления; 21 — теплоизолирующая (асбестовая) шайба пружин сцепления; 22 — нажимной диск; 23 — нижняя штампованная часть картера сцепления.

жины 11. Последние помещены в окна, просеченных во фланце ступицы и в дисках 5 и 12. Диски 5 и 12 соединены между собой стойками 7 так, что фланец ступицы может поворачиваться относительно их в подковообразных вырезах, имеющих на периферии фланцев ступицы 8. При передаче крутящего момента от фрикционных накладок к ступице пружины 11 сжимаются в зависимости от величины этого момента. Сжатие пружин ограничивается упором стоек 7 в края подковообразных вырезов во фланце ступицы 8.

Для гашения крутильных колебаний служит устройство, состоящее из фрикционных паронитовых шайб 6 и 9, зажатых между фланцем ступицы и дисками 5 и 12. Гашение этих колебаний происходит за счет трения между указанными деталями. Величина момента трения регулируется



Фиг. 84. Ведомый диск сцепления:

1 — фрикционная накладка; 2 — заклепка; 3 — пластинчатая волнистая пружина; 4 — балансирующая тяга; 5 — диск; 6 — фрикционная шайба; 7 — стойка; 8 — ступица; 9 — фрикционная шайба; 10 — регулировочная стальная шайба; 11 — пружина ступицы; 12 — диск; 13 — фрикционная накладка; 14, 15 — заклепка крепления фрикционных накладок.

при сборке в пределах 1,2—1,5 кгм установкой различного количества тонких стальных шайб 10.

Педаля 12 сцепления (фиг. 85) через промежуточный валик 14, посредством тяги 13 и толкателя 2 связана с вилкой 8 выключения сцепления. При нажатии на педаль вилка 8, поворачиваясь на шаровом пальце, нажимает на муфту 9 выключения сцепления и передвигает ее к маховику. Шариковый подшипник 5 упирается в головки болтов 4, ввернутых в концы рычагов 3. Рычаги 3, поворачиваясь, выключают сцепление.

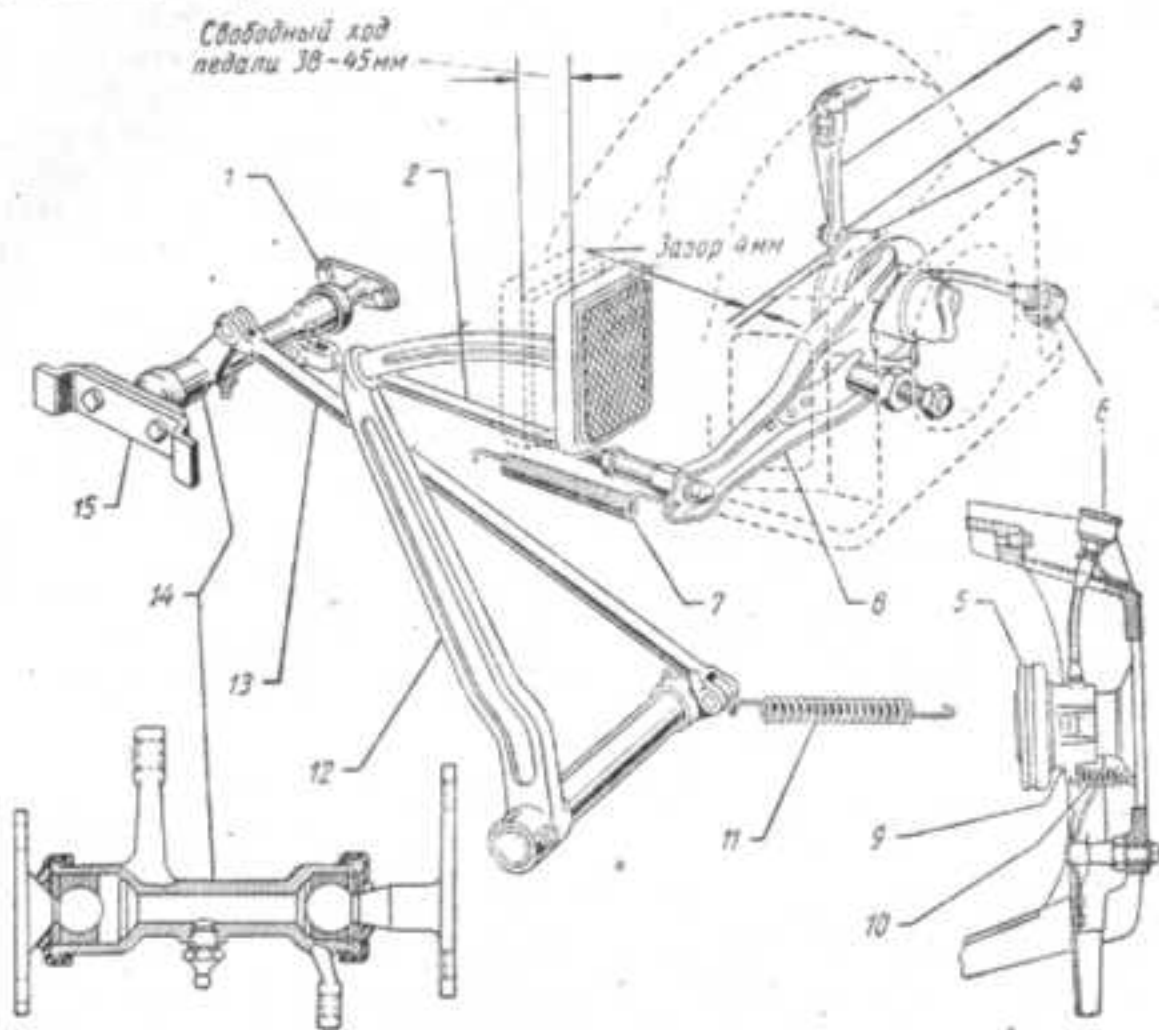
При отпуске педали пружины 11 и 7 возвращают педаль в исходное положение, и сцепление включается.

Смазка упорного шарикового подшипника производится колпачковой масленкой 6 через гибкий шланг. Доступ к колпачковой масленке снизу автомобиля.

Регулировка свободного хода педали сцепления. По мере износа фрикционных накладок толщина ведомого диска сцепления уменьшается, нажимной диск приближается к маховику, и зазор между

винтами 4 (фиг. 85) и подшипником 5 выключения сцепления постепенно уменьшается.

При недостаточной величине указанного зазора или при его отсутствии торец подшипника будет постоянно нажимать на винты 4, что вызовет уменьшение силы нажатия на ведомый диск сцепления. В результате неизбежна пробуксовка сцепления, бы-



Фиг. 85. Привод выключения сцепления:

1 — кронштейн промежуточного валика на блоке цилиндров; 2 — толкатель; 3 — рычаг выключения; 4 — болт для регулировки одновременности контакта рычагов; 5 — подшипник выключения сцепления; 6 — колпачковая масленка; 7 — оттяжная пружина; 8 — вилка выключения сцепления; 9 — муфта выключения сцепления; 10 — оттяжная пружина муфты; 11 — оттяжная пружина педали сцепления; 12 — педаль сцепления; 13 — соединительная тяга; 14 — промежуточный валик; 15 — кронштейн на лонжероне рамы.

стрый износ фрикционных накладок и подшипника выключения сцепления.

Нормальный зазор между упорным подшипником и винтами рычагов равен 4 мм. Для обеспечения этого свободного хода педали сцепления при неработающем двигателе должен быть равен 38—45 мм. При работе двигателя на больших оборотах за счет выбирания зазоров в шарнирах рычагов 3, под действием центробежных сил грузов, свободный ход педали уменьшается до 20 мм.

В эксплуатации необходимо периодически проверять и регулировать свободный ход педали при неработающем двигателе в пре-

делах 38—45 мм. Эта регулировка производится изменением длины толкателя 2. При наворачивании наконечника на стержень длина толкателя уменьшается, и свободный ход педали увеличивается. По окончании регулировки необходимо наконечник тщательно за- стопорить контргайкой.

Ни в каком случае не следует пытаться производить какую-либо регулировку с помощью болтов 4, так как эти болты установлены и закернены на заводе так, чтобы обеспечивать одновременный контакт головок всех болтов с торцом подшипника выключения сцепления. Нарушение этой регулировки вызовет неизбежный пере- кос нажимного диска, и сцепление начнет «вести».

Указания по снятию и установке сцепления. Сцепление можно демонтировать, не снимая двигатель с автомобиля. Для этого необходимо предварительно снять коробку передач и нижнюю штам- пованную часть 23 картера сцепления (фиг. 83). Затем, отвинтив шесть болтов крепления кожуха сцепления 20 к маховику и отведя сцепление назад, вынуть сначала ведомый диск сцепления, а после этого кожух вместе с нажимным диском.

При установке сцепления необходимо совмещать метки «0», имеющиеся на маховике и на кожухе сцепления, во избежание на- рушения балансировки. Прежде чем закрепить кожух сцепления к маховику, необходимо сцентрировать ведомый диск при помощи шлицевой оправки. В качестве такой оправки можно использовать первичный вал коробки передач из какой-либо разобранной коробки.

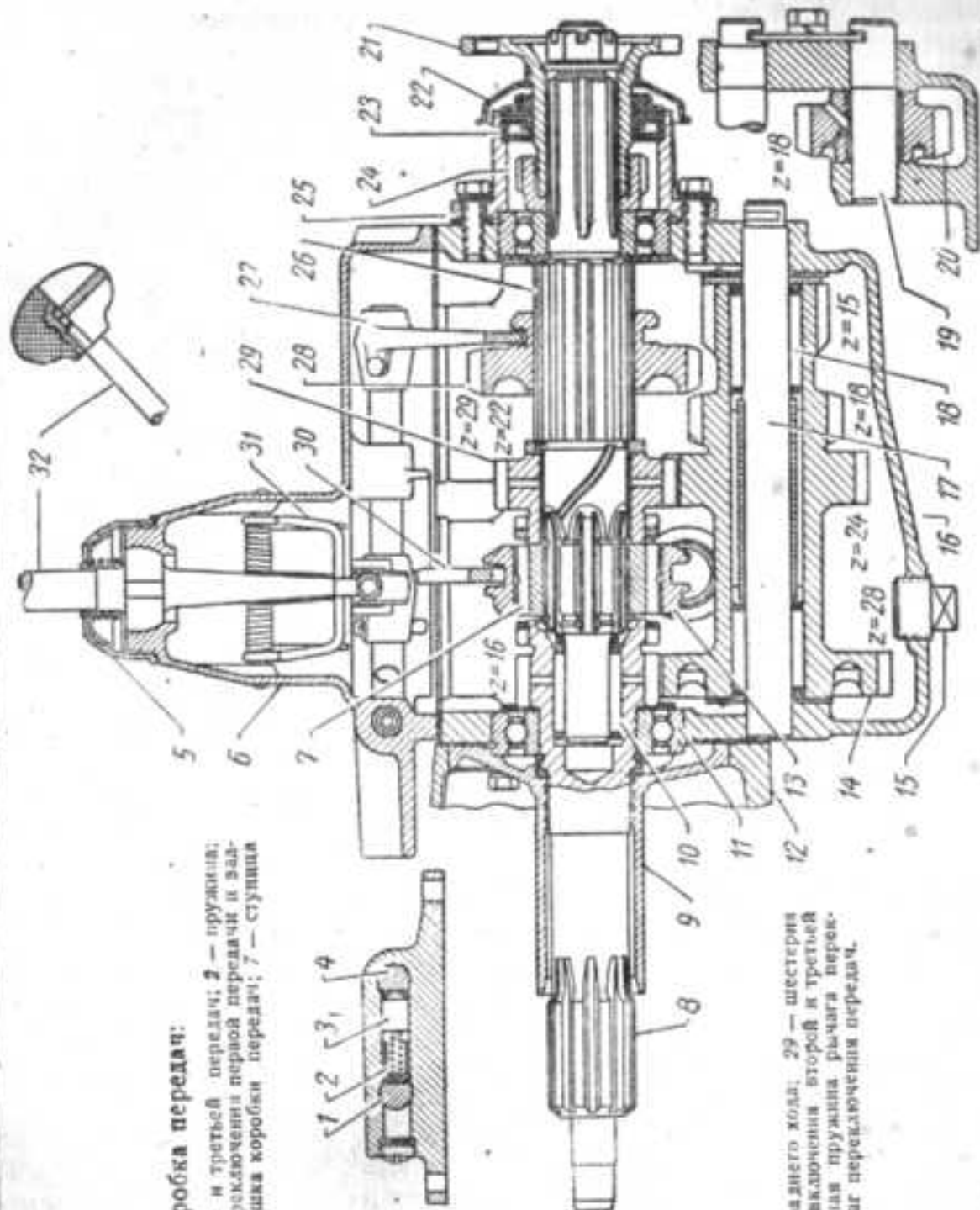
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач двухходовая имеет три передачи вперед и одну назад (фиг. 86); передаточные числа указаны в технической харак- теристике автомобиля.

Коробка крепится к картеру сцепления четырьмя шпильками, ввернутыми в картер сцепления. Центрируется коробка с картером сцепления наружной поверхностью фланца крышки 9.

Первичный вал 8 является одновременно и валом сцепления; он вращается в двух шариковых подшипниках. Передний подшипник находится в гнезде задней шейки коленчатого вала, а задний 11 в картере коробки. За одно целое с первичным валом выполнена шестерня с винтовыми зубьями, находящаяся в постоянном заце- плении с шестерней 14 промежуточного вала, и зубчатый венец для включения прямой передачи. Промежуточный вал представляет собой блок из четырех шестерен. Он вращается на двух ролико- вых подшипниках 18 на неподвижной оси 17. Между подшипни- ками 18 установлена распорная втулка.

Вторичный вал 26 вращается в двух подшипниках: роликовом цилиндрическом 10, помещенном в гнезде первичного вала, и ша- риковом, установленном в задней стенке картера коробки. На шли- цах, в передней части вторичного вала насажена ступица 7 с на- ружными шлицами, по которым передвигается муфта «легкого переключения» 13. Передвижением этой муфты вперед и назад



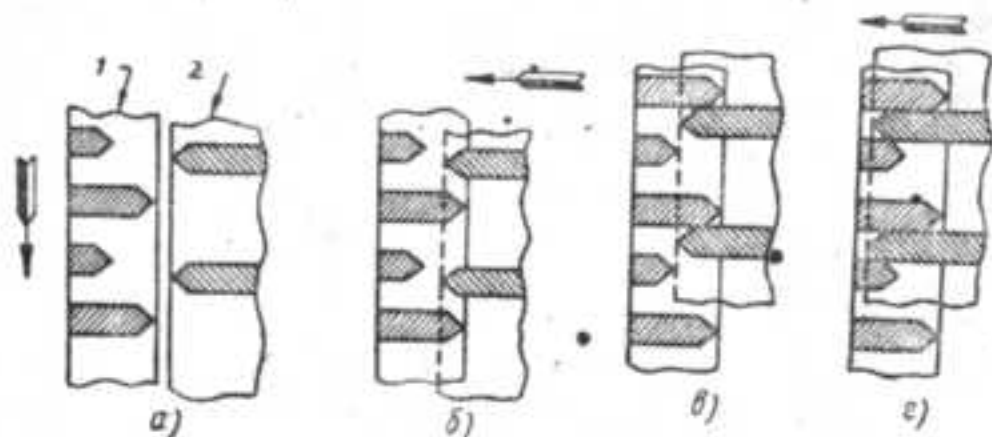
Фиг. 86. Коробка передач.

- 1 — шток переключения второй и третьей передач; 2 — пружина;
- 3 — сухарь стопора; 4 — болт переключения первой передачи и зад- него хода; 5 — колпак; 6 — крышка коробки передач; 7 — ступица муфты; 8 — первичный вал;
- 9 — крышка передней подшип- ника; 10 — роликовый подшип- ник вторичного вала; 11 — ша- риковый подшипник первич- ного вала; 12 — картер сцеп- ления; 13 — муфта «легкого переключения» второй и третьей (прямой) передач;
- 14 — промежуточный-вал-блок шестерен; 15 — сливная пробка;
- 16 — картер коробки передач;
- 17 — ось блока шестерен;
- 18 — роликовый подшипник блока шестерен; 19 — ось ше- стерни заднего хода; 20 — ше- стерня заднего хода; 21 — фла- нец крепления карданного вала;
- 22 — тросотракторный вал; 23 — ось шестерни привода спидометра; 24 — крыш- ка заднего подшипника вто- ричного вала; 25 — вторичный вал; 26 — валка, выключенная первой передачей и заднего хода; 27 — валка, выключенная второй передачей и заднего хода; 28 — шестерня-каретка выключения первой и третьей второй передачи; 29 — валка включения второй и третьей (прямой) передач; 30 — валка включения пружины рычага пере- ключения передач; 31 — рычаг переключения передач; 32 — шток переключения второй и третьей передач; 2 — пружина;

осуществляется включение прямой и второй передач. Шестерня-каретка 28, передвигающаяся на шлицах вторичного вала, включает первую передачу в задний ход.

Шестерня 29 со спиральными зубьями вращается на вторичном валу. Она находится в постоянном зацеплении с шестерней второй передачи промежуточного вала и снабжена дополнительным венцом для включения этой передачи. На заднем конце вторичного вала на шлицах насажена ведущая шестерня спидометра 24 и фланец 21 для крепления карданного вала.

Механизм переключения передач, состоящий из двух штоков 1 и 4, с закрепленными на них вилками 27 и 30 и рычага 32 переключения, помещается в верхней крышке 6 коробки. Пружина 31



Фиг. 87. Схема действия муфты "легкого переключения":

а — муфта не включена; б — начало включения; в — выравнивание скоростей; г — муфта полностью включена; 1 — ведущая шестерня; 2 — муфта.

прижимает нижний конец рычага к вилке включения прямой и второй передач. Продольная фиксация штоков осуществляется двумя стопорами 3 и пружиной 2, помещенной между ними. Стопоры концами входят в пазы, прорезанные в штоках. Указанное устройство исключает возможность одновременного включения двух передач. Положение рычага переключения 32 при включении различных передач показано на фиг. 4.

Включение прямой и второй передач осуществляется, как указывалось, передвижением муфты 13 вперед и назад. Для облегчения включения зубья на венцах, служащих для включения прямой и второй передач, через один укорочены, а зубья на муфте 13 через один удалены.

При таком устройстве процесс включения разделяется на две стадии (фиг. 87). Сначала зубья муфты входят в широкие промежутки между неукороченными зубьями венца, что происходит без затруднения даже при наличии большой разницы в числе оборотов включаемых шестерен. Затем боковые поверхности зубьев муфты и венца соприкасаются, происходит выравнивание их скоростей и, наконец, муфта продвигается дальше, завершая включение.

Демонтаж и монтаж коробки могут быть выполнены без снятия двигателя с автомобиля.

Для правильной работы коробки передач (бесшумность, долговечность) весьма важно, чтобы она была точно сцентрирована с двигателем. На автомобиле «Победа» точность центрирования коробки передач достигается жесткостью картера сцепления и точностью обработки этой детали. Привалочные поверхности на картере сцепления обрабатываются после его сборки с блоком двигателя, причем базой при обработке служат коренные подшипники коленчатого вала. При повторной установке коробки передач она правильно станет на место, если картер сцепления с двигателя не снимался и если привалочные плоскости картера сцепления и коробки плотно притянуты (необходимо следить за их чистотой перед монтажом). Поэтому никогда не следует без действительной необходимости снимать картер сцепления с блока двигателя и тем более переставлять его с одного двигателя на другой; для полной разборки двигателя снимать картер сцепления не требуется.

При повреждении картера сцепления его можно заменить запасным или снятым с другого двигателя, но при этом необходимо обязательно проверить точность расположения привалочных поверхностей индикатором и в случае необходимости произвести центрирование этих поверхностей с осью коленчатого вала¹.

Уход за коробкой передач состоит в поддержании надлежащего уровня масла (вровень с отверстием наливной пробки), периодической смене масла и промывке картера, согласно указаниям, данным в разделе «Смазка».

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

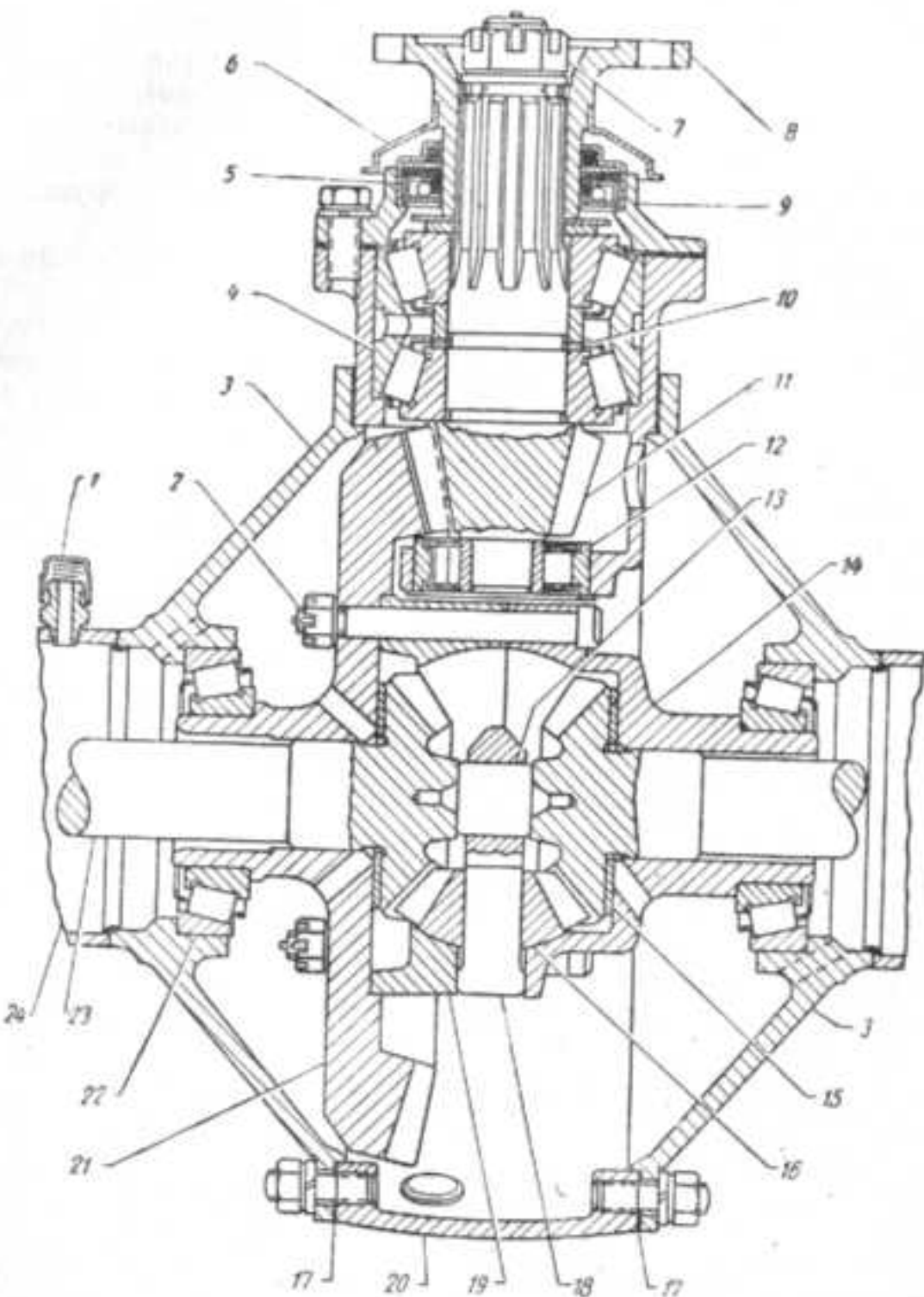
Карданная передача состоит из полого вала (фиг. 88) и двух карданных шарниров с игольчатыми подшипниками.

Карданный вал представляет собой тонкостенную трубу 4, к переднему концу которой приварена вилка 3 карданного шарнира, а к заднему — наконечник 21 с внутренними шлицами, по которым скользит вилка 8. Для предохранения шлицевого соединения вала от загрязнения служит защитный резиновый чехол 7, а для удержания смазки в шлицах — войлочный сальник 18.

Передняя вилка 3 и скользящая вилка 8 при сборке должны устанавливаться в одной плоскости. Для этого необходимо совместить метки-стрелки 6, нанесенные на наконечник 21 и на скользящей вилке.

Карданный шарнир состоит из двух вилок, крестовины и четырех игольчатых подшипников; в каждом подшипнике имеется по 20 иголок. Центрирование крестовины 11 в вилках осуществляется упором ее торцов в донышки стаканчиков 15. Стаканчики фиксируются в отверстиях вилок пружинными стопорными кольцами 16.

¹ Методика проведения центрирования указана в книге Г. Шнейдера, Ремонт двигателей автомобилей ГАЗ-51 и М-20, Горьковское областное издательство, 1949.



Фиг. 89. Главная передача:

1 — шпунт; 2 — болт коробки дифференциала; 3 — крышка кожуха полуоси; 4 — двойной роликовый конический подшипник; 5 — сальник; 6 — грязеотражатель; 7 — гайка; 8 — фланец крепления кардана; 9 — крышка; 10 — регулировочные прокладки; 11 — ведущая шестерня; 12 — подшипник конца ведущей шестерни; 13 — распорный сухарь; 14 — чашка коробки дифференциала; 15 — упорная шайба; 16 — сателлит; 17 — прокладка; 18 — крестовина сателлитов; 19 — средняя часть коробки дифференциала; 20 — картер главной передачи; 21 — ведомая шестерня; 22 — подшипник дифференциала; 23 — полуось; 24 — труба кожуха полуоси.

Картер заднего моста (фиг. 89) состоит из трех частей: литого картера главной передачи 20 и двух сварных кожухов полуосей. Кожухи полуосей прикреплены к литому картеру шпильками и гайками и служат одновременно его крышками. Кожух полуоси состоит из трубы 24, к которой по концам приварены в стык крышка картера 3 и чашка 10 (фиг. 92). В чашку 10 запрессована стальная закаленная втулка 20, которая служит наружным кольцом роликового подшипника 15 ступицы колеса. К кожухам приварены подушки крепления рессор.

Главная передача состоит из пары конических шестерен со спиральным зубом, с передаточным числом 5,125. Эти шестерни на заводе подбираются одна к другой для обеспечения бесшумной работы и надлежащего контакта в зацеплении, поэтому при необходимости замены одной из них следует заменять обе.

Ведущая шестерня 11 (фиг. 89) приводится во вращение карданным валом и установлена в двух подшипниках: двойном роликовом коническом 4 и роликовом цилиндрическом 12. Последний помещается во внутреннем приливе картера и поддерживает задний конец ведущей шестерни, воспринимая радиальные усилия.

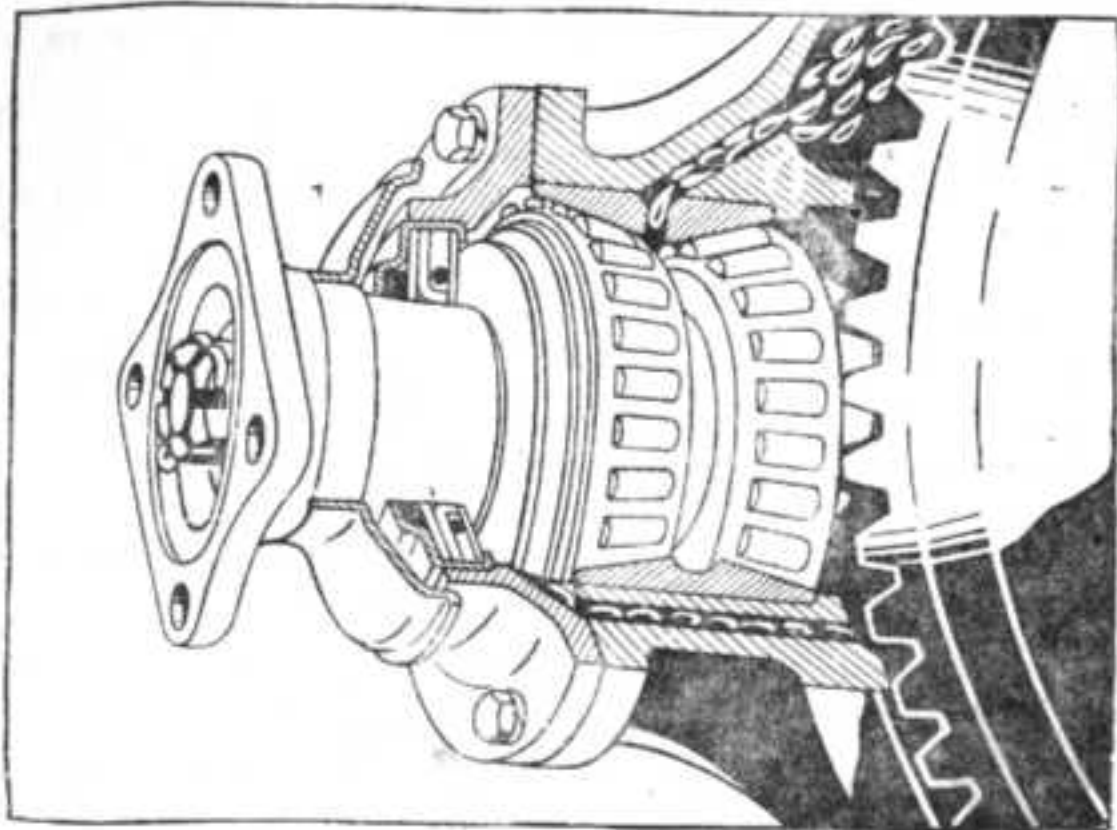
Двойной конический подшипник воспринимает кроме радиальных и осевые усилия, возникающие при работе конических, спиральных шестерен. Наружное кольцо подшипника 4 запрессовано в горловину картера и прижато крышкой 9. Между внутренними кольцами подшипника помещается распорная втулка и набор регулировочных прокладок 10. Внутренние кольца закрепляются на хвостовике ведущей шестерни гайкой 7 через ступицу фланца 8. Ведомая (коронная) шестерня 21 главной передачи выполнена за одно целое с шейкой коробки дифференциала. Две другие части коробки дифференциала: средняя часть 19 и правая чашка 14 прикрепляются к ведомой шестерне болтами 2. Шейки коробки дифференциала работают в роликовых конических подшипниках 22, расположенных в боковых крышках картера.

Дифференциал конический, с четырьмя сателлитами 16 и крестовиной 18; полуосевые шестерни сделаны заодно с полуосями 23. Под затылки полуосевых шестерен помещены упорные шайбы 15, а между торцами полуосей находится распорный сухарь 13. Назначение последнего заключается в передаче усилий, действующих вдоль какой-либо из полуосей по направлению к середине заднего моста, на другую полуось и далее на конический подшипник 22. Чтобы исключить осевые перемещения полуосей, длина сухаря 13 точно подбирается в зависимости от размеров сопряженных деталей.

Масло заливается в картер заднего моста через дополнительное отверстие до уровня этого отверстия (см. карту смазки). К подшипникам ведущей шестерни масло подводится по каналам в горловине картера (фиг. 90). Для беспрепятственного прохода смазки необходимо, чтобы отверстия в горловине, крышке и прокладке

совпадали. Кроме того, для правильной работы сальника 5, запрессованного в крышку 9, последнюю при постановке на место необходимо центрировать по ступице фланца 8 (фиг. 89). Для этого окончательно крепить крышку болтами следует после постановки фланца 8 и закрепления гайки 7; при этом надо следить, чтобы крышка садилась на место, не смещаясь в сторону.

Для предохранения от повышения давления в картере заднего моста при его нагревании во время работы на кожухе полуоси



Фиг. 90. Схема смазки подшипника ведущей шестерни заднего моста.

установлен сапун 1. Следует следить за чистотой проходных сечений сапуна и время от времени прочищать их.

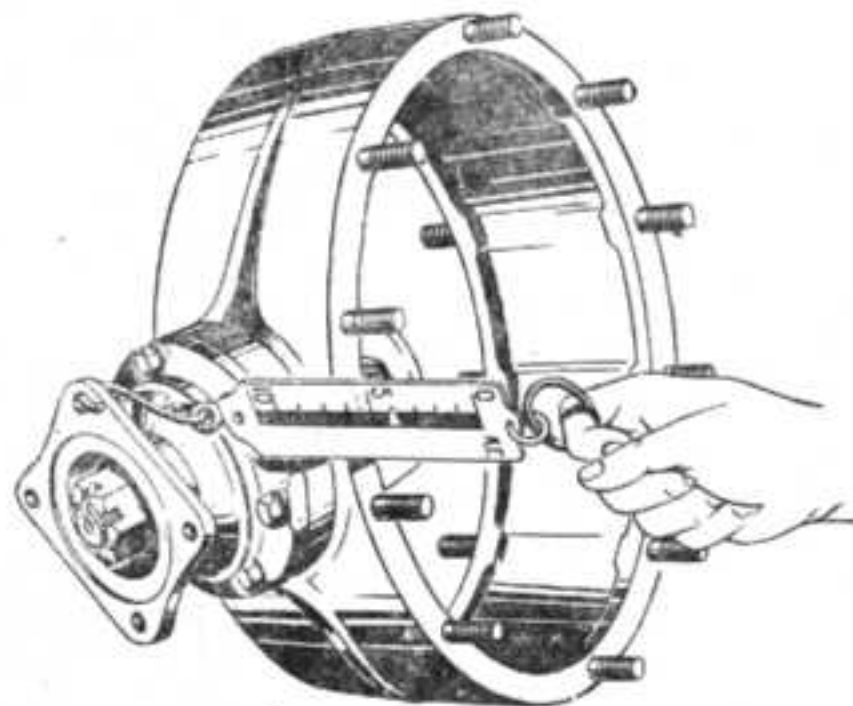
Регулировка заднего моста. Предварительный натяг в двойном коническом подшипнике ведущей шестерни регулируется подбором толщины прокладок 10 (фиг. 89) и затяжкой до отказа гайки 7. Правильность этого предварительного натяга имеет очень важное значение. Подшипник должен иметь такой натяг, чтобы осевое перемещение хвостовика совершенно отсутствовало и при этом хвостовик можно было бы вращать рукой без большого усилия.

Величину предварительного натяга подшипника следует проверять пружинными весами — безменом (фиг. 91). При этом необходимо снять ведомую шестерню, а крышку, освободив крепление, сдвинуть так, чтобы усилие, создаваемое сальником, не влияло на показание весов. При правильной регулировке весы должны показывать усилие 4—6 кг.

Очень важно, чтобы гайка 7 (фиг. 89) была затянута совершенно намертво; нельзя даже немного поворачивать ее назад для

того, чтобы добиться совпадения шплинтового отверстия с прорезом на гайке. При недостаточной затяжке гайки 7 возможно проворачивание на хвостовике внутренних колец двойного подшипника 4, износ прокладок 10 и как следствие — появление опасной осевой игры ведущей шестерни.

После проведения описанной регулировки необходимо проследить за нагреванием подшипника во время езды. Небольшой нагрев этого подшипника не опасен, но если горловина нагревается до температуры 80° С и выше, это значит, что подшипник перетянут и необходимо увеличить общую толщину прокладок 10.



Фиг. 91. Проверка безменом степени затяжки подшипников ведущей шестерни заднего моста.

Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи и предварительный натяг в конических подшипниках 22 дифференциала обеспечиваются изготовлением деталей с высокой точностью. В небольших пределах боковой зазор и предварительный натяг в конических подшипниках можно регулировать, изменяя количество прокладок 17 под боковыми крышками картера. На заводе, как правило, ставят под обе крышки всего 4 тонких (0,15 мм) прокладки, от общей толщины которых зависит предварительный натяг в конических подшипниках 22. При сборке моста сначала следует отрегулировать этот предварительный натяг, изменяя количество и толщину прокладок 17 так, чтобы не было боковой качки и осевой игры ведомой шестерни; при этом, последняя должна вращаться в подшипниках 22 с небольшим усилием. Под обе крышки следует устанавливать равное количество прокладок.

Когда предварительный натяг отрегулирован, можно приступить к регулировке бокового зазора в зацеплении. Этот зазор должен быть в пределах 0,2—0,6 мм при замере на хвостовике ведущей

шестерни на радиусе 40 мм. Если уменьшать толщину прокладок под левой крышкой картера со стороны ведомой шестерни, то зазор в зацеплении уменьшается, а если толщину этих прокладок увеличивать, то возрастает. Переставляя прокладки из-под левой крышки под правую (или наоборот) и проверяя зазор в зацеплении, добиваются указанной выше величины этого зазора.

Прокладки можно только переставлять из-под одной крышки под другую, но нельзя их ни убавлять, ни прибавлять, так как это нарушит предварительный натяг в конических подшипниках. Под любой из крышек должно быть не менее одной прокладки для уплотнения.

После сборки следует проследить за нагреванием подшипников во время езды, и если они нагреваются слишком сильно (выше 80°C), то добавить прокладку под правую крышку (со стороны, противоположной ведомой шестерне).

Устранение осевой игры полуосей, которая вызывает стук в заднем мосту и ощущается на колесе, достигается изменением толщины шайб 15, находящихся под задними торцами полуосевых шестерен и увеличением длины сухаря 13. Толщина новых шайб 1,7 мм; при изготовлении ремонтных шайб их толщину можно увеличить до 1,8—1,9 мм (большее увеличение толщины может привести к недопустимому уменьшению зазора в зацеплении сателлитов и полуосевых шестерен); изношенные шайбы, тоньше 1,5 мм, должны заменяться новыми.

При сборке коробки дифференциала необходимо обеспечивать свободное проворачивание полуосей без защемления их с сухарем 13 и в то же время не допускать увеличения общего осевого зазора между сухарем и торцами полуосей более 0,15 мм. Достигается это подбором длины сухаря (болты, стягивающие коробку дифференциала, должны быть при этом затянуты до отказа).

Уход за мостом заключается в поддержании надлежащего уровня масла вровень с отверстием наливной пробки картера и его регулярной смене согласно указаниям карты смазки, подтягиванию ослабевших соединений, периодической прочистке сапуна и при необходимости в регулировках, описанных выше.

СТУПИЦЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

В чашку 10 (фиг. 92), приваренную к наружному концу чулка полуоси, запрессованы наружное кольцо роликового цилиндрического подшипника 20 и два сальника 2 и 16. К фланцу чашки 10 прикреплен щит тормоза 13. На конусе полуоси на шпонке 6 посажена ступица 1 заднего колеса; ступица закреплена гайкой 4. Под гайку поставлена плоская шайба 3, а под эту шайбу, в выточку ступицы, заложена паранитовая прокладка 5, предохраняющая от вытекания масла по шпоночной канавке.

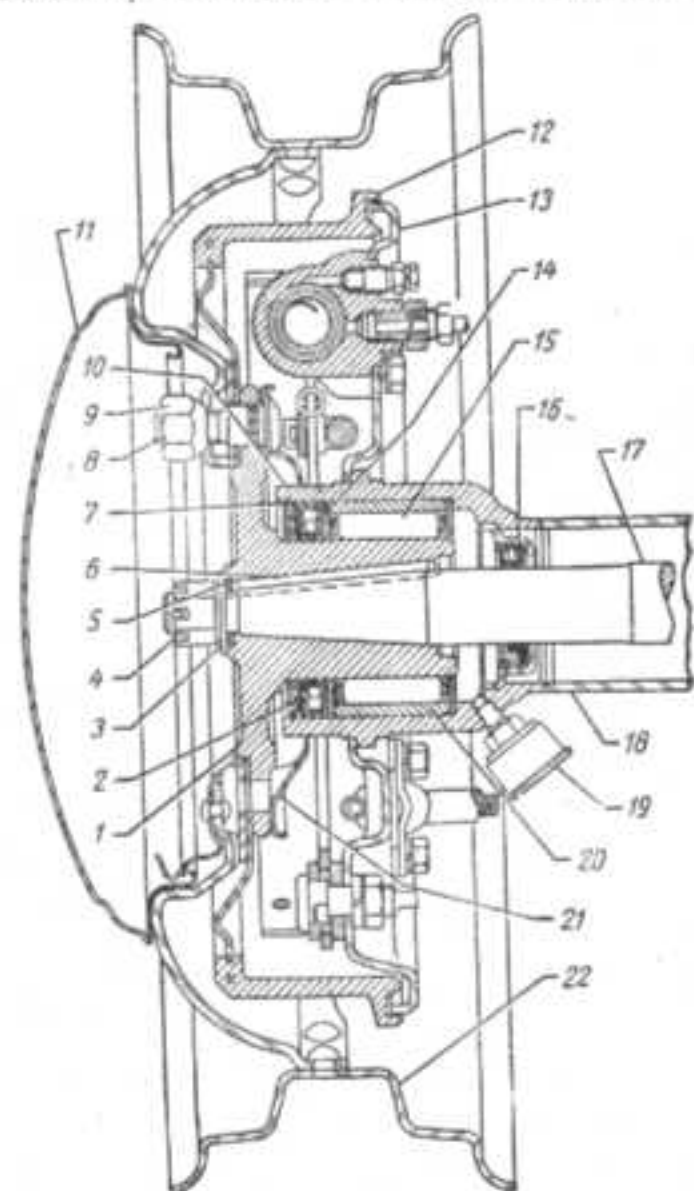
Ступица вращается в подшипнике 15, в который входит ее наружная цилиндрическая поверхность. К фланцу ступицы пятью шпильками 8 крепится колесо. Тормозной барабан 12 крепится к ступице теми же шпильками и гайками, которыми крепится ко-

лесо и, кроме того, тремя винтами (на фиг. 92 винты не показаны). Тормозной барабан можно снять (например, для очистки тормозов от грязи), не снимая ступицы с конуса полуоси.

Подшипник заднего колеса смазывается при помощи колпачковой масленки 19. Просочившаяся через сальник 2 смазка попадает в маслоуловитель 21 и отводится наружу через отверстие в ступице. Это отверстие нужно периодически прочищать. Необходимо внимательно следить за плотностью посадки ступицы на конусе полуоси, так как малейшее ее ослабление приводит к быстрому износу места посадки, смятию шпонки и ее срезу, а в некоторых случаях к поломке полуоси по конусу. На новом автомобиле необходимо несколько раз подтягивать гайки 4 крепления ступицы так, как это указано в главе II «Обкатка нового автомобиля». После каждой разборки ступицы и в особенности после замены каких-либо деталей подтяжку нужно производить так же, как и на новом автомобиле.

Ступица снимается с конуса полуоси съемником с нажимным винтом; съемник ставится под гайки крепления колеса к ступице. Допускается снимать ступицы с конуса полуоси следующим образом.

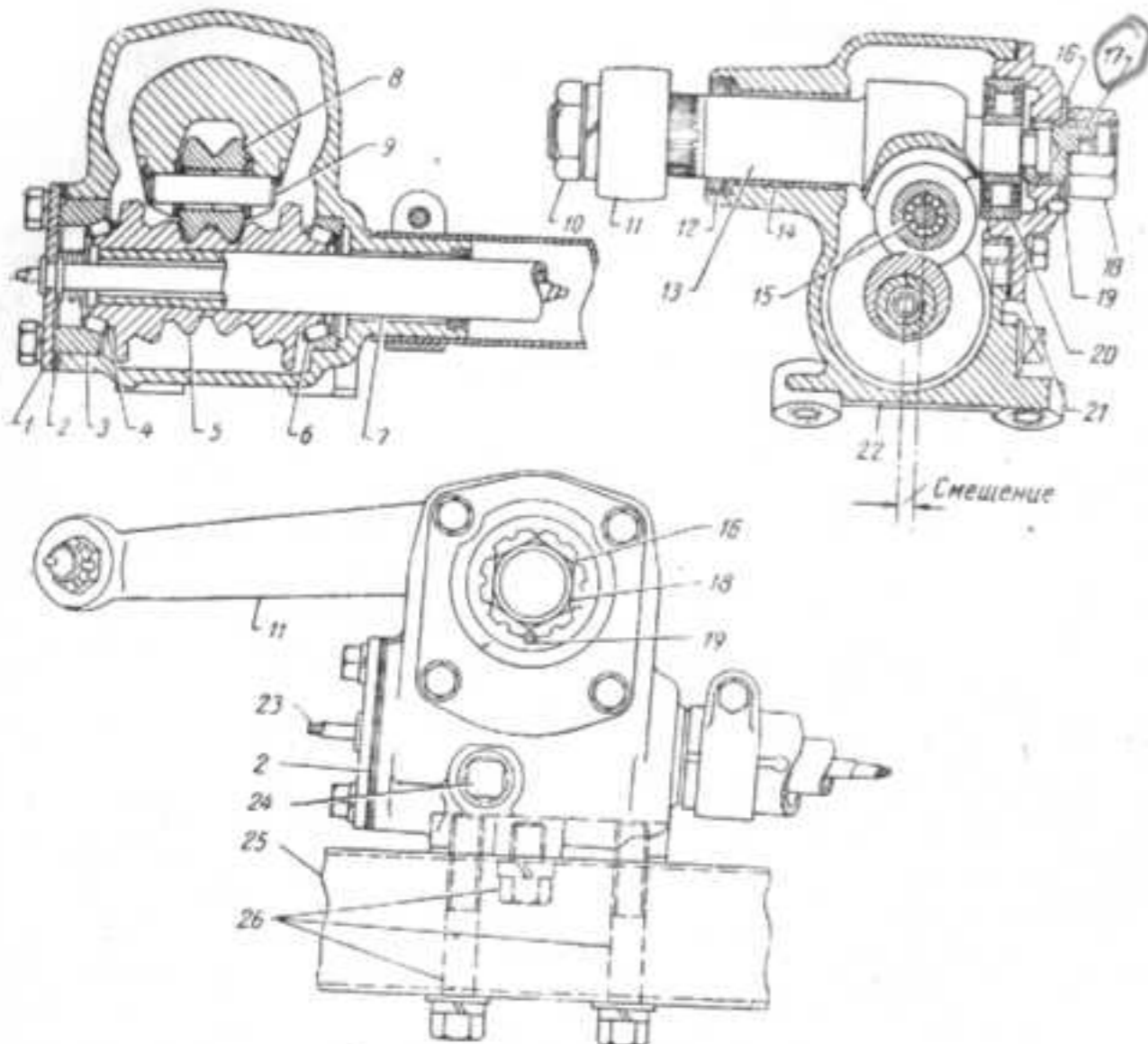
Перед поездкой (небольшой) гайка крепления ступицы расшплинтовывается, отвертывается на пол-оборота и обязательно снова шплинтуется. После нескольких километров пути ступица сходит с конуса и по возвращении в гараж свободно снимается. Этот способ при невнимательности водителя (слишком долгая езда с отпущенной гайкой) может привести к порче деталей.



Фиг. 92. Заднее колесо и ступица:

1 — ступица; 2 — сальник ступицы; 3 — шайба; 4 — гайка полуоси; 5 — уплотнительная прокладка; 6 — шпонка полуоси; 7 — стопорное кольцо; 8 — шпилька крепления колеса; 9 — гайка крепления колеса; 10 — чашка кожуха полуоси; 11 — колпак колеса; 12 — тормозной барабан; 13 — щит тормоза; 14 — шайба; 15 — подшипник ступицы; 16 — сальник полуоси; 17 — полуось; 18 — труба кожуха полуоси; 19 — колпачковая масленка; 20 — кольцо подшипника полуоси; 21 — маслоуловитель; 22 — колесо.

Рулевой механизм прикреплен тремя болтами к левому лонжерону рамы. Ось качания рулевой сошки расположена так, что при поворачивании рулевого колеса сошка перемещается в поперечном



Фиг. 93. Рулевой механизм:

1 — передняя крышка картера; 2 — регулировочные прокладки; 3 — наружное кольцо подшипника; 4, 6 — роликовые конические подшипники червяка; 5 — червяк; 7 — вал руля; 8 — двойной ролик; 9 — ось ролика; 10 — гайка крепления сошки; 11 — сошка; 12 — сальник вала сошки; 13 — вал сошки; 14 — бронзовая втулка; 15 — игольчатый подшипник ролика; 16 — стопорная шайба регулировочного винта; 17 — регулировочный винт; 18 — контргайка; 19 — стопорный штифт; 20 — подшипник верхнего конца вала сошки; 21 — верхняя крышка картера; 22 — картер руля; 23 — провод сигнала; 24 — пробка наливного отверстия; 25 — лонжерон рамы; 26 — болты крепления картера.

направлении (относительно продольной оси автомобиля), воздействуя на звенья рулевой трапеции. Рулевая трапеция расположена впереди поперечины, несущей переднюю подвеску.

Рабочая пара рулевого механизма состоит из глобондального червяка и двойного ролика (фиг. 93). Передаточное число рулевого механизма (среднее) 16,6. Червяк 5, напрессованный на полый

вал руля 7, установлен в двух конических роликовых подшипниках 4 и 6 в картере 22. Регулировка затяжки этих подшипников производится прокладками 2, помещенными между крышкой 1 и картером. Прокладки употребляются двух толщин: 0,25 мм (из картона) и 0,13 мм (из пергамента).

Двойной ролик 8 установлен в пазе головки вала сошки и вращается на игольчатом подшипнике 15 относительно оси 9. От осевых перемещений ролик удерживается двумя плотно пригнанными шайбами. Вал сошки 13 вращается в бронзовой втулке 14 картера и в роликовом подшипнике 20 верхней крышки 21.

Зазор в зацеплении между роликом и червяком при различных положениях рулевого колеса не постояен. При движении автомобиля по прямой этот зазор в новом руле должен отсутствовать; по мере поворота рулевого колеса зазор увеличивается и в крайних положениях достигает наибольшей величины.

Зацепление ролика с червяком осуществляется не на линии центров, проходящей через ось червяка перпендикулярно оси вала сошки, а смещено вверх. Благодаря этому, передвижение винтом 17 вала сошки вдоль его оси (на автомобиле вверх и вниз) позволяет изменять (регулировать) зазор в зацеплении ролика с червяком.

При установке руля затягивать болты 26 крепления картера руля к лонжерону нужно после того, как будет прикреплена колонка руля к панели приборов, во избежание изгиба вала руля.

Регулировка рулевого механизма. Вследствие износа в руле образуются зазоры и в результате этого появляется свободный ход рулевого колеса и стуки во время езды.

Прежде всего образуется повышенный зазор в зацеплении ролика с червяком; затем появляется свободное перемещение червяка с валом вдоль его оси. Иногда значительное осевое перемещение червяка происходит из-за прогиба крышки 1, как следствие сильного удара передним колесом о препятствие.

Состояние рулевого механизма можно считать нормальным, если свободный ход рулевого колеса не превосходит 40 мм при измерении на его ободе. Эту проверку следует делать при среднем положении руля, соответствующем движению в прямом направлении.

Прежде чем приступить к регулировке рулевого механизма, следует убедиться, что регулировка действительно необходима. Свободный ход рулевого колеса может иметь место и при правильно отрегулированном руле вследствие повышенных зазоров в рулевых тягах, ослабления крепления картера руля к раме или ослабления крепления колонки руля. Поэтому перед регулировкой руля следует проверить и, если необходимо, подтянуть все ослабевшие соединения. После подтяжки, если свободный ход рулевого колеса превышает 40 мм, следует отрегулировать рулевой механизм.

Регулировку следует начинать с проверки осевого зазора в подшипниках червяка. Для этого нужно, приложив палец к нижнему торцу ступицы рулевого колеса и к колонке руля, немного поворачи-

чивать рулевое колесо вправо и влево. При наличии в подшипниках червяка осевого зазора пальцем будет ощущаться осевое перемещение ступицы рулевого колеса относительно колонки.

Если осевого зазора в подшипниках червяка нет, то нужно регулировать только зацепление червяка с роликом. Эта регулировка выполняется без снятия руля с автомобиля так, как указано ниже. Для регулировки затяжки подшипников червяка необходимо руль с автомобиля снять и выполнить следующее:

1. Разобрать рулевой механизм и промыть все детали.
2. Установить в картер вал руля с червяком и подшипниками и надеть на шлицы рулевое колесо.
3. Удалить одну тонкую прокладку 2 из-под крышки 1, поставить остальные прокладки на место и туго затянуть четыре болта крепления крышки.
4. Проверить отсутствие осевой игры в подшипниках и легкость поворота рулевого колеса.

Если осевая игра не устранена, надо снять одну толстую прокладку, поставив на ее место тонкую, снятую ранее. Регулировка считается законченной, если при отсутствии осевой игры усилие, необходимое для поворота рулевого колеса, приложенное к его ободу, будет находиться в пределах 0,3—0,5 кг.

5. Поставить на место вал сошки с роликом и крышку 21, с подшипником 20. Вращая винт 17 специальным ключом (из комплекта инструмента водителя), отрегулировать зацепление ролика с червяком, чтобы при среднем положении руля зазор отсутствовал. При вращении винта 17 по часовой стрелке зазор в зацеплении уменьшается, а при вращении против часовой стрелки — увеличивается. В правильно отрегулированном руле усилие для поворота рулевого колеса (влево или вправо от среднего положения¹), измеренное на ободу, должно быть в пределах 1,6—2,2 кг.

6. Поставить стопорную шайбу 16, надев ее на штифт 19, и туго затянуть контргайку 18.

После установки руля на автомобиль поставить его в среднее положение и затем надеть сошку. При этом сошка должна располагаться параллельно продольной оси автомобиля. В этом же среднем положении следует надевать рулевое колесо на шлицы вала так, чтобы средняя спица была направлена вниз, а две боковые симметрично ей (спицы рулевого колеса расположены по окружности неравномерно).

Если регулировка зацепления ролика с червяком производится без замера усилия, необходимого для поворачивания рулевого колеса, то следует остерегаться слишком тугой регулировки. При тугой регулировке руль теряет способность самостоятельного возврата в среднее положение после выхода из поворота; кроме того, ухудшается устойчивость автомобиля при движении с большими скоростями. Излишне тугая регулировка зацепления определяется

¹ Среднее положение руля это такое положение, от которого рулевое колесо в обе стороны поворачивается до упора на одинаковое число оборотов (приблизительно два).

на рулевом колесе по ощущению тугого его поворачивания, с трением, тогда как нормальным ощущением является совершенно легкое поворачивание без явного трения. Рулевое колесо должно быть «живым», а не «мертвым». Для ослабления тугой регулировки следует понемногу поворачивать винт 17 против часовой стрелки до тех пор, пока не восстановится нормальное легкое вращение, проверяя это ощущением на рулевом колесе во время езды.

Не следует одновременно с регулировкой зацепления в руле регулировать шарниры в рулевых тягах. Можно ошибиться и принять тугое вращение в шарнирах рулевых тяг за тугое зацепление в рулевом механизме.

К регулировке рулевых тяг следует приступить после окончания регулировки рулевого механизма.

Рулевые тяги (фиг. 94). Тяга сошки 17 трубчатая, с высаженными концами, при помощи шаровых пальцев соединена с сошкой 15 и маятниковым рычагом 20. Сухари 12, установленные с обеих сторон каждого шарового пальца, прижимаются к ним пружинами 11. Со стороны сошки (слева) в тяге установлены две пружины, а со стороны маятникового рычага — одна. Солдатик 18, ограничивающий сжатие пружины, установлен только слева.

Сухари 12 должны устанавливаться так, чтобы вырезы в них, сделанные для стержня пальца с шаровой головкой, были расположены строго по оси отверстия в тяге. В случае смещения (поворота) сухарей их кромки сильно изнашивают пальцы над шаровой головкой.

Затяжка пробок 10 для получения правильных усилий от сухарей на шаровые головки должна быть разной для левого и правого концов. Затяжка производится следующим образом:

1. Затянуть обе пробки 10 до упора.
2. Правую пробку (со стороны маятникового рычага) отвернуть обратно до первого положения, при котором возможна шплинтовка (отверстие в тяге совпадает с прорезом в пробке) и в этом положении зашплинтовать.
3. Левую пробку (со стороны сошки) следует отвернуть обратно не менее, чем на половину оборота и не более, чем на один оборот до положения возможного для шплинтовки и зашплинтовать.

При изношенных шаровых головках, потерявших правильную форму, этот способ регулировки может дать слишком тугое рулевое управление. В этом случае допускается дополнительное отвертывание пробок на один оборот, но не более. Сильно изношенные шаровые пальцы необходимо заменять.

Две крайние тяги 9 (одинаковые) при помощи наконечников шарнирно соединяют тягу сошки с рычагами 14 поворотных кулаков 13 передних колес. Концы тяг 9 имеют правую и левую резьбу, что дает возможность удобно изменять длину тяг при регулировке схода колес. Наконечники стоятся хомутами 8 и стяжными болтами. Болты должны обязательно располагаться над тягами так, как показано на фиг. 94 для предотвращения задевания о них колесами при наибольших углах поворота последних.

Поскольку маятниковый рычаг свободно качается на резьбе хвостовика кронштейна 9, он неизбежно имеет в вертикальной плоскости некоторую качку. На новых автомобилях качка, замеренная у нижнего конца рычага, колеблется в пределах 0,5—2 мм. На автомобилях, находящихся в эксплуатации, качка в результате износа резьбы во втулке и хвостовике кронштейна увеличивается, но это совершенно не отражается на безопасности езды. Заменять втулку и кронштейн маятникового рычага (или одну из этих деталей) следует только в том случае, если качка нижнего конца маятникового рычага превышает 8 мм.

При сборке маятникового рычага с кронштейном надо обязательно выдерживать размер 14 ± 1 мм, как указано на фиг. 95. При уменьшении этого размера при правых поворотах автомобиля хвостовик кронштейна упирается в прессмасленку и выдавливает ее или заглушку. При увеличении указанного размера повышается нагрузка на кронштейн, и он быстрее изнашивается. Кроме того, нарушение указанного размера увеличивает возможность поломки кронштейна маятникового рычага.

Для повышения срока службы резьбового сочленения маятникового рычага весьма важно следить за своевременной его смазкой и подтяжкой втулки 6, а также за правильностью регулировки пробок шаровых сочленений тяги сошки, не допуская излишней их затяжки, как было указано выше.

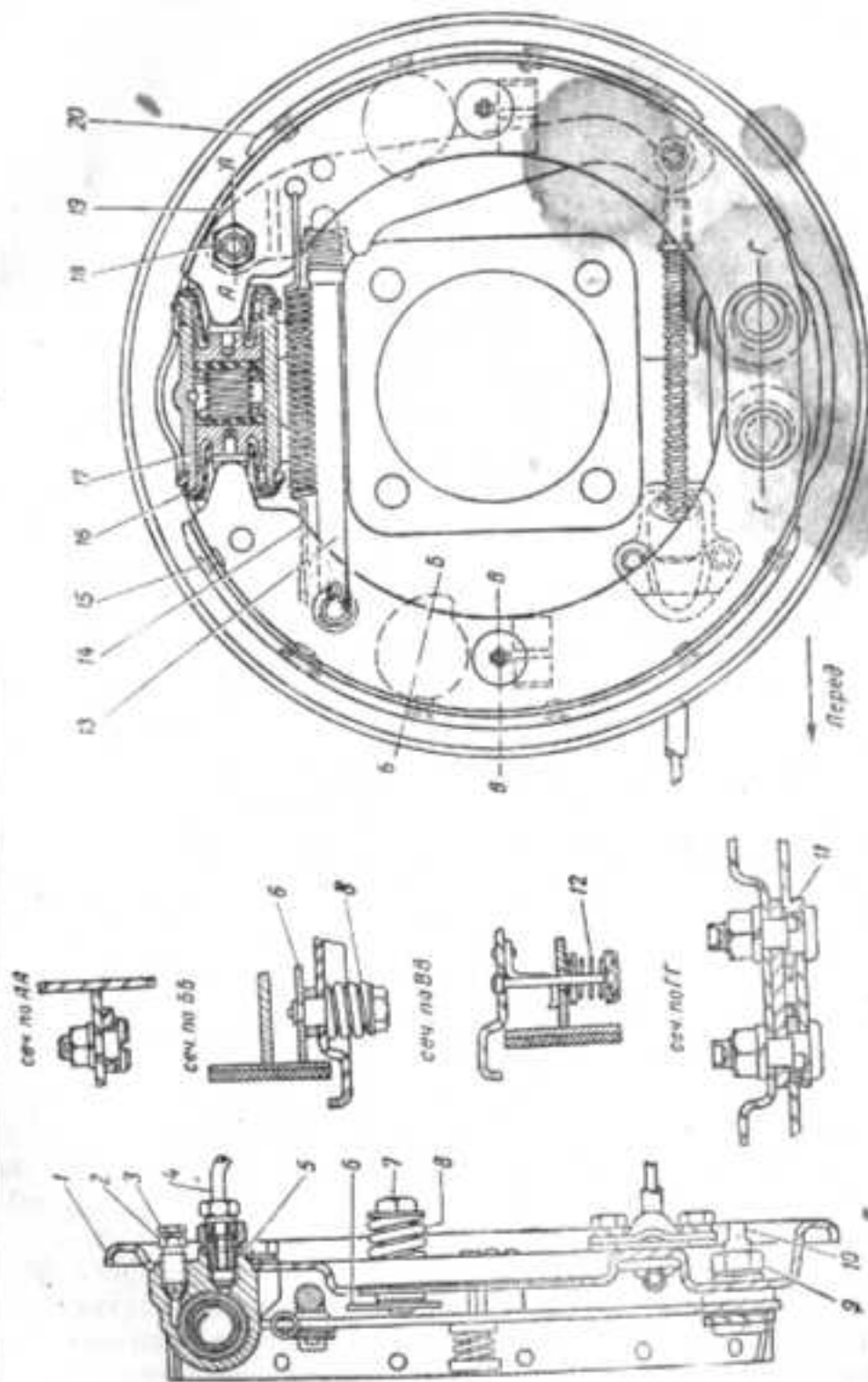
ТОРМОЗА

Устройство тормозов

Тормоза автомобиля «Победа» колодочного типа действуют на все колеса. Для управления тормозами имеются две независимые системы приводов: основная гидравлическая, действующая от педали на все колеса, и вспомогательная, механическая, действующая от ручного рычага только на тормоза задних колес. Ручной привод предназначен для торможения на стоянке, а также является запасным на случай выхода из строя гидравлического привода.

Передние и задние тормоза устроены одинаково; в них используется много одинаковых деталей. К таким деталям относятся: колодки с накладками, опорные пальцы колодок, регулировочные эксцентрики колодок и детали, прижимающие колодки к щиту. Для использования всего сцепного веса автомобиля при торможении диаметры колесных цилиндров передних и задних тормозов различные (передних — 32 мм, задних — 30 мм). Задние тормоза имеют дополнительное устройство (отсутствующее у передних), служащее для раздвигания колодок при пользовании рычагом ручного привода.

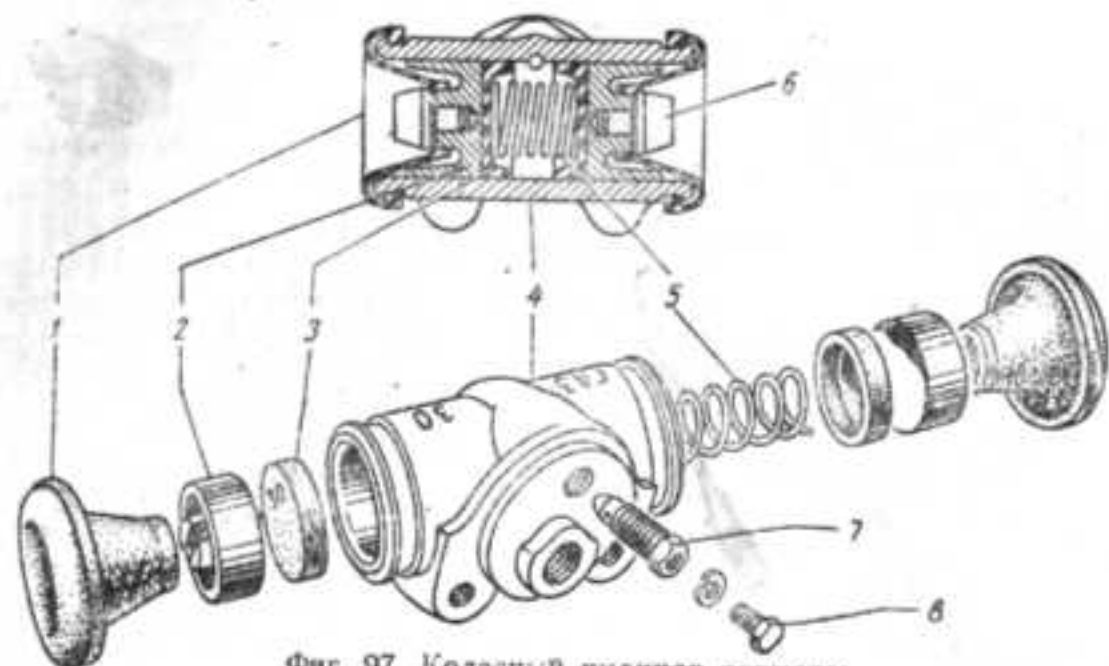
К щиту 1 заднего тормоза (фиг. 96) привернут двумя болтами колесный цилиндр 5. В колесном цилиндре (фиг. 97) установлены поршни 2 с резиновыми манжетами 3 и разжимной пружиной 5, постоянно прижимающей манжеты к поршням. Для предохранения от попадания грязи внутрь цилиндра служат колпаки 1. В середине



Фиг. 96. Задний тормоз.

1 — щит тормоза; 2 — поршень; 3 — манжета; 4 — трубка; 5 — колесный цилиндр; 6 — регулировочный эксцентрик; 7 — шестигранная головка оси эксцентрика; 8 — пружина эксцентрика; 9 — контргайка опорного пальца; 10 — втулка пальца; 11 — эксцентрик; 12 — пружина, прижимающая колодку тормоза к щиту; 13 — шток ручного привода; 14 — стержень пружины колодок; 15 — передняя колодка; 16 — защитный колпачок манжеты; 17 — сухарь поршня; 18 — ось разжимного рычага ручного привода; 19 — разжимной рычаг ручного привода; 20 — задняя колодка.

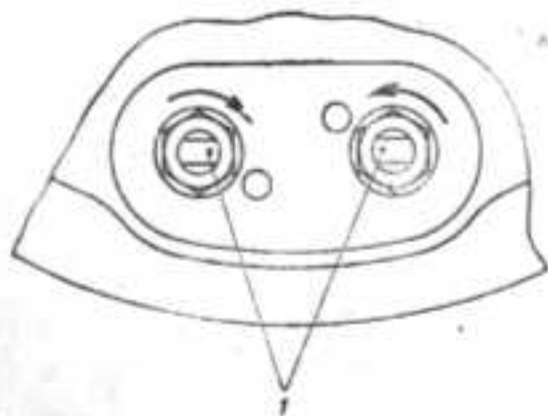
цилиндр имеет два отверстия, расположенные одно над другим. Через нижнее отверстие в цилиндр поступает жидкость при торможении, через верхнее из цилиндра удаляется воздух при заполнении системы жидкостью. Верхнее отверстие закрыто перепускным клапаном 7 и пробкой 8.



Фиг. 97. Колесный цилиндр тормоза:

1 — защитный колпак; 2 — поршень; 3 — уплотнительная манжета; 4 — колесный цилиндр; 5 — пружина; 6 — сухарь поршня; 7 — перепускной клапан; 8 — болт-пробка перепускного клапана.

В нижней части щита расположены опорные пальцы 10 (фиг. 96), на которые одеты бронзовые эксцентрики 11, являющиеся осями качания колодок 15 и 20. При повороте пальцев 10 эксцентрики 11 также поворачиваются, и нижние концы колодок при этом сближаются или удаляются, в результате чего изменяется зазор между колодками и барабаном в нижней части тормоза. При правильной установке колодок, имеющих новые неизношенные накладки, метки на пальцах (жерны на наружных торцах) должны быть обращены одна к другой, как это указано на фиг. 98.



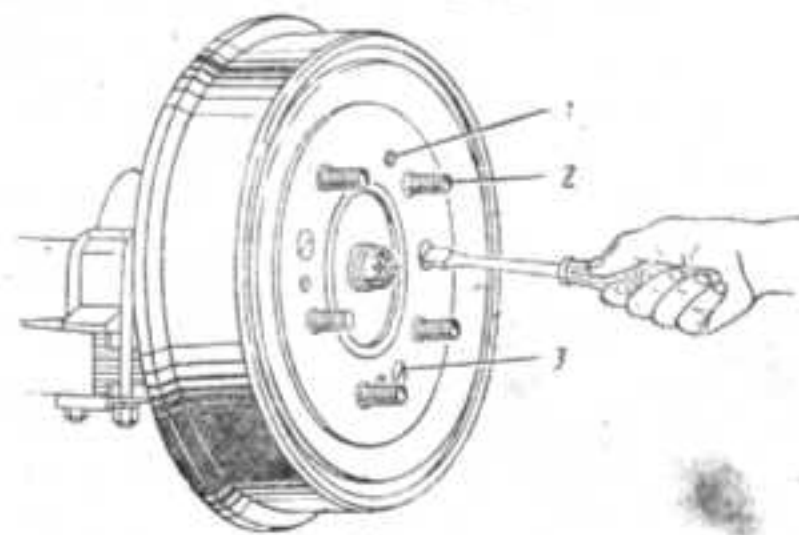
Фиг. 98. Положение опорных пальцев колодок при неизношенных накладках:

1 — метки (жерны).

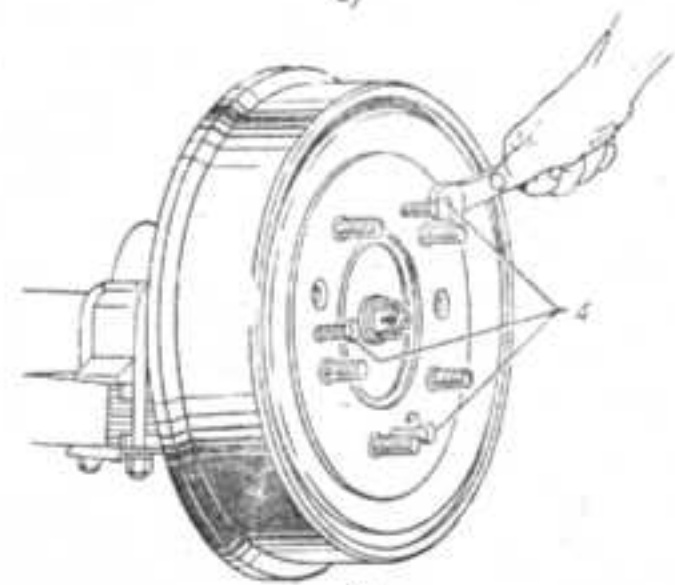
Колодки 15 и 20 (фиг. 96) верхними концами опираются на сухари 17, запрессованные в поршни колесного цилиндра. При раздвигании поршней колодки прижимаются к барабанам, и происходит торможение.

Обе колодки одинаковые, но накладки их разные; передние колодки имеют длинные накладки, задние — короткие, что сделано для выравнивания их износа.

Каждая колодка опирается внутренней стороной на регулировочный эксцентрик 6, который стопорится в любом положении пружиной 8. Поворотом этого эксцентрика изменяется зазор между колодкой и тормозным барабаном. Ось эксцентрика выведена наружу (за щит тормоза) и заканчивается шестигранником 7 под



а)



б)

Фиг. 99. Демонтаж тормозного барабана со ступицы:

а — отвертывание винтов; б — снятие барабана вращением эксцентрика; 1 — отверстие для болтов; 2 — шпилька колеса; 3 — винт крепления тормозного барабана; 4 — болты для демонтажа.

ключ. Колодка своим ребром (см. сечение ВВ на фигуре) опирается на угольник, приклепанный к щиту, и прижимается к нему пружиной 12. Колодки притягиваются к эксцентрикам 6 стяжной пружиной 14. Рычаг 19, качающийся на оси 18, и толкатель 13 служат для раздвигания колодок при торможении ручным рычагом.

Тормозные барабаны, имеющие внутренний диаметр, равный 280 мм, состоят из стального диска и чугунного обода, соединенных вместе в процессе отливки. К диску барабана приварено усилительное кольцо. Тормозной барабан съемный (фиг. 99) наде-

ваются на шпильки колес и центрируется буртиком ступицы, затем привертывается к последней тремя винтами 3.

Винты расположены неравномерно по окружности для того, чтобы обеспечить установку барабана только в одно определенное положение (после демонтажа). Три отверстия с резьбой 1 в усилительном кольце служат для снятия барабана со ступицы при помощи болтов, закручиваемых в эти отверстия. Винты 3 служат только для удержания барабана на месте, когда колесо снято. При закреплении колеса гайками барабан зажимается между колесом и фланцем ступицы, а винты 3 разгружаются.

Нельзя тормозной барабан одного колеса надевать на ступицу другого, так как окончательная обработка тормозных барабанов производится в сборе с их ступицами; поэтому тормозные барабаны отдельно от ступиц не взаимозаменяемы.

Ножной привод тормозов состоит из педали, главного цилиндра и трубопроводов, соединяющих главный цилиндр с колесными.

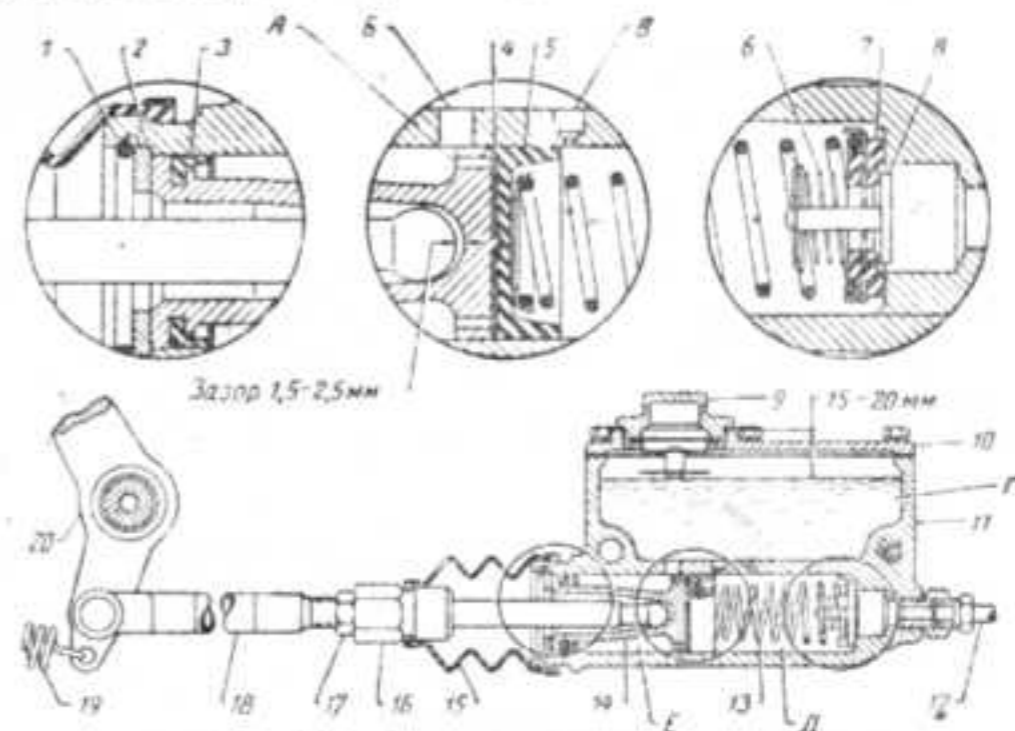
Педали тормоза установлена на оси, закрепленной на раме. В бобышку педали запрессована латунная втулка. Смазка к педали подводится через прессмасленку по сверлению в оси. На оси педаль удерживается стопорным кольцом, входящим в выточку на этой оси. Для устранения осевых зазоров служит пружинная шайба, установленная между лонжероном и бобышкой педали.

Главный цилиндр отлит заодно с резервуаром для тормозной жидкости (фиг. 100).¹ Внутри цилиндра находится поршень 14, снабженный двумя резиновыми уплотнительными манжетами: внутренней 5 и наружной 3. Поршень прижимается пружиной 13 к опорной шайбе 2, застопоренной пружинным кольцом 1. Внутри цилиндра помещаются клапаны: впускной 7 и выпускной 8. Клапан 7 закрывается пружиной 13, а клапан 8 — пружиной 6.

Работает главный цилиндр следующим образом. При нажатии на педаль тормоза шток 16 давит на поршень 14 и последний перемещаясь внутри цилиндра, перекрывает кромкой манжеты 5 компенсационное отверстие В. Тогда внутри цилиндра в полости Д повышается давление, жидкость, преодолевая силу пружины 6 выпускного клапана 8, открывает клапан и поступает по трубопроводам в колесные цилиндры. Под действием давления жидкости поршни в колесных цилиндрах расходятся, и тормозы приводятся в действие.

Когда водитель отпускает тормозную педаль, то она силой пружины 19 возвращается в исходное положение, а поршень усилием пружины 13 перемещается вслед за штоком 16. Тормозные колодки под действием стяжных пружин сближаются, прекращая торможение, и сближают поршни колесных цилиндров. Тормозная жидкость вытесняется из колесных цилиндров и возвращается в полость Д главного цилиндра через впускной клапан 7.

Объем жидкости, поступающей обратно в главный цилиндр из системы при оттормаживании, может оказаться меньше объема, освобождаемого поршнем в цилиндре. Тогда в полости Д образуется разрежение, под действием которого жидкость из полости Е перетекает в полость Д по отверстиям А в головке поршня, отжимая кромки манжеты 5. Полость Е при этом пополняется жидкостью из резервуара Г через отверстие Б.



Фиг. 100. Главный цилиндр тормозов:

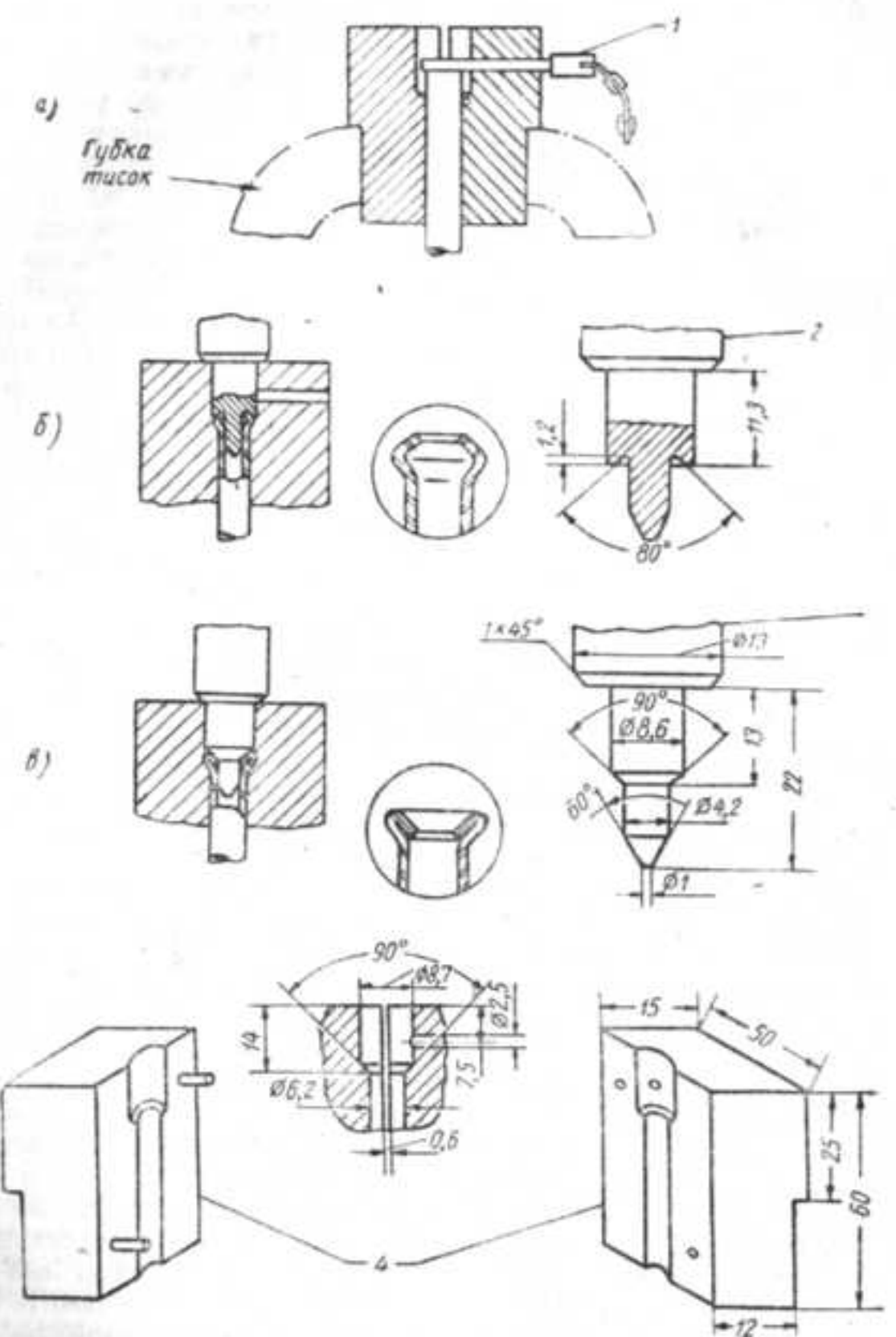
Г — стопорное кольцо; 2 — опорная шайба поршня; 3 — наружная уплотнительная манжета поршня; 4 — пружина-звездочка; 5 — внутренняя уплотнительная манжета поршня; 6 — пружина выпускного клапана; 7 — впускной клапан; 8 — выпускной клапан; 9 — наливная пробка; 10 — крышка цилиндра; 11 — корпус цилиндра; 12 — трубка; 13 — возвратная пружина поршня; 14 — поршень; 15 — защитный колпачок; 16 — толкатель поршня; 17 — контргайка; 18 — тяга; 19 — пружина педали; 20 — педаль.

Когда поршень займет крайнее положение, то полость Д через отверстие В будет сообщаться с резервуаром Г и давление в ней станет равным атмосферному.

Колодки тормозов сближаются стяжной пружиной до тех пор, пока не упрутся в регулировочные эксцентрики. После этого перетекание жидкости из трубопровода в главный цилиндр прекратится и клапан 7 сядет на место. Пружина 13 рассчитана так, что в трубопроводе при прекращении торможения остается избыточное давление, равное 1 кг/см^2 . Это избыточное давление препятствует проникновению воздуха в систему и держит под натягом все детали гидравлического привода, расположенные за клапаном 7. Наличие натяга в системе уменьшает ход педали, расходуемый на выборку зазоров.

Трубопроводы тормозов состоят из медных трубок и соединительной арматуры. Давление в трубопроводах высокое, поэтому все соединения их должны быть герметичными. На концах трубок для их присоединения делается двойная отбортовка. На фиг. 101 пока-

¹ Все детали главных цилиндров автомобиля М-20 и автомобиля ГАЗ-51 одинаковы, кроме самого цилиндра, который отличается только отверстиями для крепления к раме.



Фиг. 101. Двойная отбортовка трубок гидравлического привода тормозов:
 а, б, в — последовательные операции; 1 — установочный штырь; 2 — пуансон первой операции; 3 — пуансон второй операции; 4 — половинка матрицы.

зана последовательность операций для двойной отбортовки при помощи приспособления и двух специально заточенных бородков. Тщательность отбортовки концов трубок имеет большое значение для обеспечения герметичности и прочности соединений.

Гибкие шланги тормозных трубопроводов состоят из внутренней резиновой трубки, оплетенной двумя слоями ткани, привулканизированной к резине, и наружного резинового слоя. Внутренний диаметр шлангов равен 3,2 мм. При действии тормозов давление в тормозной системе достигает 70—80 кг/см². Тормозные шланги должны выдерживать без разрушения контрольное испытание при давлении 350 кг/см². На концах шлангов установлена металлическая соединительная арматура.

Не следует применять шланги кустарного изготовления, ввиду их малой надежности и возможности аварий.

При монтаже гибких шлангов передних тормозов необходимо следить за тем, чтобы шланги не были перекручены. Перекрученные шланги приобретают повышенную жесткость и дополнительные изгибы, препятствующие нормальному их расположению. При поворотах и вертикальных колебаниях колес перекрученные шланги задевают за колеса или детали подвески и со временем перетираются. Перекручивание вредно также и для задних шлангов, так как может привести к перетиранию их о пол кузова.

Во избежание перекручивания необходимо монтировать шланги в следующем порядке:

1. Ввернуть шланг в колесный цилиндр переднего тормоза (или в тройник для задних тормозов) и окончательно затянуть.

2. Вставить свободный наконечник шланга в кронштейн и затянуть гайку крепления наконечника и затем завернуть соединительную гайку трубопровода.

Затяжку соединительной гайки и гайки крепления наконечника производить с обязательной поддержкой ключом за шестигранник наконечника.

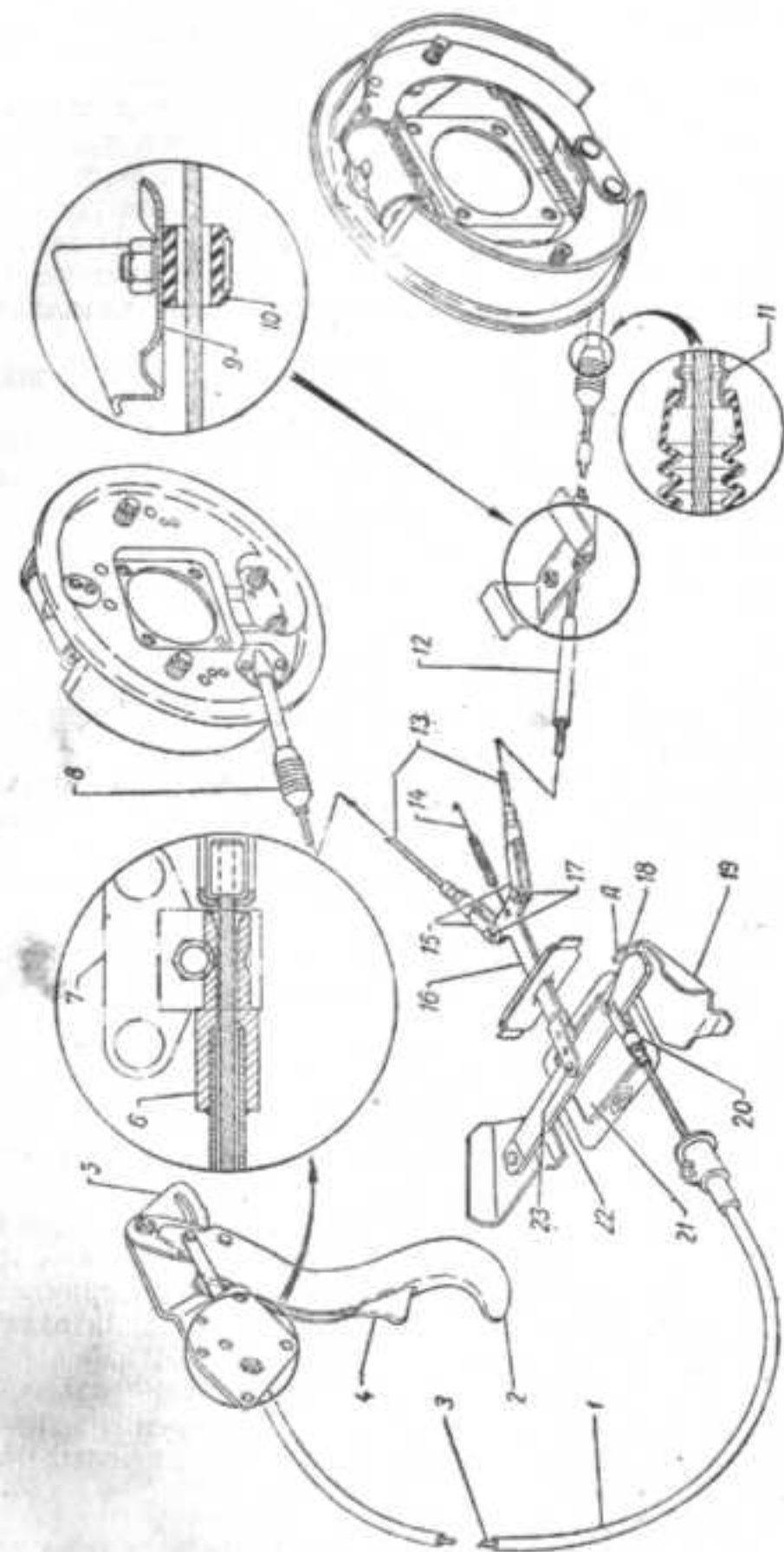
3. Повернуть передние колеса влево и вправо до отказа и проверить, не касаются ли шланги колес.

При касании следует несколько отогнуть кронштейн тройника шланга, расположенного на брызговике переднего крыла, для устранения касания.

При последующей подтяжке (для устранения течи) соединения шланга с колесным цилиндром или с тройником (для задних тормозов) необходимо противоположный конец шланга повернуть на соответствующий угол, предварительно ослабив соединительную гайку трубопровода.

Ручной привод механический (фиг. 102) действует только на задние тормоза. Ручной рычаг тормоза 2 установлен на кронштейне — секторе 5 под панелью приборов с левой стороны. Фик-

¹ Касание шлангов о колеса может быть при излишне больших углах поворота колес, в этом случае углы поворота нужно отрегулировать. См. раздел «Передняя подвеска».



Фиг. 102. Ручной привод тормозов.

1 — направляющая трубка переднего троса; 2 — рычаг ручного тормоза; 3 — передний трос; 4 — гашетка рычага; 5 — сектор; 6 — наконечник направляющей трубки; 7 — кронштейн направляющей трубки; 8 — резиновый чехол; 9 — кронштейн направляющей втулки; 10 — направляющая втулка; 11 — направляющая трубка заднего троса; 12 — резиновая защитная трубка; 13 — задний трос; 14 — оттяжная пружина уравнивателя; 15 — вилка; 16 — уравниватель; 17, 18 — пальцы; 19 — кронштейн рычага уравнивателя; 20 — вилка; 21 — крышка коробки уравнивателя; 22 — рычаг уравнивателя; 23 — палец.

сация рычага при затормаживании производится собачкой, входящей в зубцы гребенки сектора.

В полу кузова в специальной полости, закрытой снизу крышкой 21, установлен рычаг уравнивателя 22. Конец этого рычага опирается на кронштейн 19 и прижимается к выступу А возвратной пружины 14. Передний трос 3, заключенный в трубку 1, соединяет рычаги 2 и 22. От уравнивателя 16, соединенного шарнирно с рычагом 22, идут два троса 13 к разжимному механизму колодок задних тормозов.

Для регулировки длины тросов, последние снабжены наконечниками, ввинченными в вилки 15 и 20. В уравнивателе 16 имеются три отверстия. При сильном вытягивании тросов, когда наконечники будут полностью ввернуты в вилки 15, необходимо переставлять палец 23 в следующее отверстие уравнивателя. В новых автомобилях используется первое отверстие уравнивателя, как показано на фигуре. Задние тросы 13 в местах входа в щит тормоза заключены в металлические направляющие трубки 11 и уплотнены резиновыми гофрированными чехлами 8.

Для предохранения от перетиранья на тросы одеты резиновые трубки 12.

Для предотвращения самопроизвольного притормаживания автомобиля при его колебаниях на рессорах служат направляющие втулки 10 на кронштейнах 9. Расположены эти втулки так, что при колебаниях автомобиля на рессорах расстояние между втулкой и концом трубки 11 на щите тормоза изменяется незначительно и поэтому не происходит самопроизвольного притормаживания автомобиля.

Для торможения нужно рычаг 2 тянуть на себя. При этом усилие через систему привода передается на рычаги 19 (фиг. 96) и штоки 13, раздвигающие колодки и прижимающие их к тормозным барабанам. Для растормаживания рычаг ручного тормоза нужно, нажав на гашетку 4 (фиг. 102), подать от себя в крайнее переднее положение.

Регулировка тормозов

Регулировка зазора между колодками и тормозными барабанами. По мере износа фрикционных накладок зазоры между колодками и тормозными барабанами увеличиваются, и педаль при торможении начинает приближаться к полу кузова. Для устранения излишних зазоров необходимо производить текущую регулировку тормозов эксцентриками. Шестигранные концы осей этих эксцентриков выведены наружу сквозь опорные щиты тормозов несколько выше осей колес (фиг. 103). На фигуре стрелкой показано направление вращения эксцентрика, при котором зазор уменьшается.

При смене накладок (или целиком колодок), а также при нарушении положения нижних опорных пальцев, установленного на заводе, необходимо производить полную регулировку тормозов. Эта регулировка выполняется при помощи регулировочных эксцен-

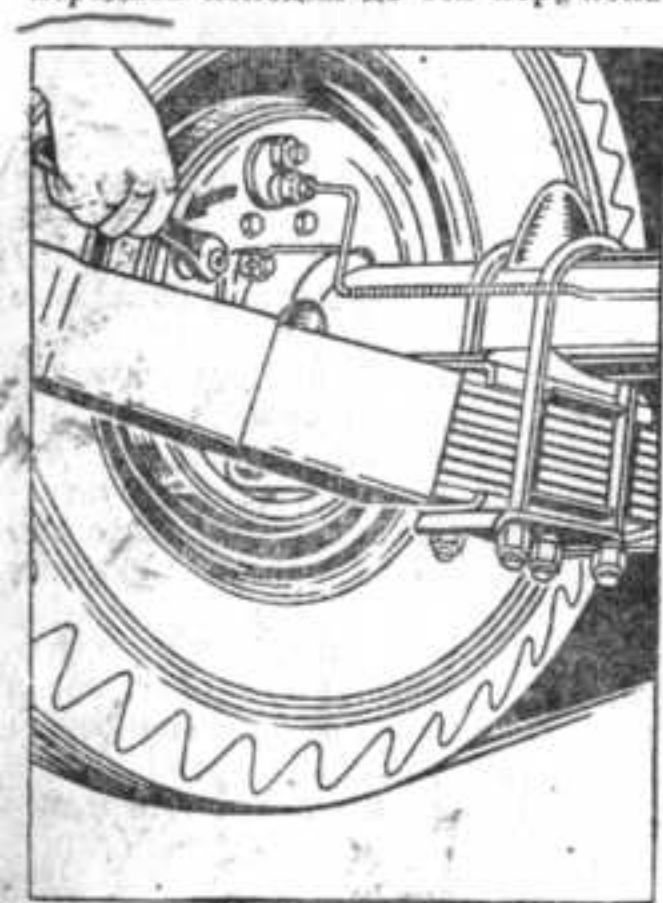
триков и нижних опорных пальцев для того, чтобы обеспечить при торможении прилегание колодок по всей их поверхности к тормозным барабанам.

Перед регулировкой передних тормозов необходимо проверить правильность регулировки подшипников колес.

При проведении текущей регулировки тормозов необходимо:

1) поднять домкратом колесо, тормоз которого регулируется так, чтобы шина не касалась пола;

2) вращая колесо, поворачивать регулировочный эксцентрик передней колодки до тех пор, пока колодка не затормозит колесо;



Фиг. 103. Регулировка зазора между колодкой и тормозным барабаном (задняя колодка заднего тормоза). Стрелкой показано направление вращения эксцентрика для уменьшения зазора.

3) постепенно отпустить эксцентрик, поворачивая колесо рукой, до тех пор, пока колесо не станет вращаться свободно (без задевания барабана за колодки);

4) отрегулировать заднюю колодку так же, как и переднюю;

5) проделать указанные операции со всеми остальными тормозами;

6) проверить отсутствие нагрева тормозных барабанов во время поездки.

При правильно отрегулированных зазорах между колодками и барабанами тормозная педаль при полном торможении должна опускаться не более, чем на половину своего хода.

Ни в коем случае не следует при текущей регулировке тормозов отвертывать гайки 9 опорных пальцев 10 колодок (фиг. 96), расположенных в нижней части опорного щита тормоза и

нарушать заводскую установку этих пальцев.

При проведении полной регулировки тормозов необходимо:

1) произвести текущую регулировку, как было указано выше;

2) отпустить гайки 9 опорных пальцев 10 (фиг. 96);

3) нажать на тормозную педаль с силой 10—15 кг и повернуть опорные пальцы в направлениях, указанных стрелками (фиг. 98) до отказа, но без применения больших усилий. В результате вся поверхность накладок будет прижата к тормозному барабану.

В этом положении слегка затянуть гайки 9, стопорящие опорные пальцы;

4) отпустить педаль и проверить легкость вращения барабана; барабан не должен задевать за накладки. При задевании несколько повернуть опорные пальцы в направлениях, противоположных стрелкам (фиг. 98), до устранения задевания;

5) окончательно затянуть гайки 9;

6) нажать на педаль тормоза и убедиться, что площадка педали не доходит на 20—25 мм или более до пола. Если это расстояние меньше указанного, надо уменьшить зазор между колодками и тормозными барабанами при помощи регулировочных эксцентриков;

7) проверить отсутствие нагрева тормозных барабанов во время поездки.

Регулировка свободного хода педали тормоза для обеспечения зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра. Этот зазор необходим для предотвращения самопроизвольного притормаживания автомобиля на ходу, получающегося вследствие дрожания педали и для полного растормаживания системы, которое достигается открыванием перепускного отверстия В, сообщающего полость главного цилиндра Д с резервуаром для тормозной жидкости Г (фиг. 100). Величина зазора должна быть 1,5—2,5 мм, что соответствует ходу площадки педали 8—14 мм (в ее середине).

Регулировка производится изменением длины толкателя 16 путем наворачивания его на соединительную тягу 18.

Порядок регулировки:

1) проверить положение педали, находящейся под действием оттяжной пружины. Педаль должна упираться в резиновый буфер, укрепленный под наклонным полом кузова;

2) отвернуть контргайку 17 и, вращая толкатель 16 за шестигранник, добиться свободного хода педали, равного 8—14 мм.

3) затянуть туго контргайку 17 и еще раз проверить величину свободного хода педали.

Регулировка ручного привода. При износе фрикционных накладок колодок задних тормозов, а также при вытягивании тросов привода ход ручного рычага тормоза становится недостаточным для торможения автомобиля. В этом случае необходимо произвести регулировку, изменяя длину тросов 13 и 3 (фиг. 101).

При регулировке необходимо выполнить следующие операции:

1) отвернуть болты крепления крышки 21 коробки уравнивателя и снять ее. Очистить коробку от грязи и пыли;

2) поставить ручной рычаг 2 в крайнее переднее положение;

3) затормозить автомобиль, нажав на ножную педаль, и расклинить ее в этом положении для того, чтобы колодки задних тормозов были прижаты к барабанам на все время регулировки;

4) отпустить контргайки вилок 15 и 20;

5) расшплинтовать и вынуть пальцы 17 и 18;

6) убедиться в том, что пружина 14 оттягивает уравниватель и конец рычага уравнивателя 22 упирается в выступ А;

7) отрегулировать длину задних тросов 13 вилками 15 до совпадения отверстий в них с отверстиями в уравнильнике. При этом уравнильник должен быть направлен вдоль оси карданного вала (без перекоса).

Если тросы настолько вытянулись, что длины резьбы у наконечников недостаточно для получения требуемой длины троса, то необходимо расшплинтовать и вынуть палец 23 и переставить его в следующее отверстие на уравнильнике. Если палец находится уже в последнем отверстии уравнильника, нужно заменить тросы 13 на более короткие;

8) отвернуть каждую вилку 15 на три оборота для увеличения длины троса на 3 мм и затянуть контргайки вилок;

9) поставить пальцы 17 так, чтобы их головки были сверху, и зашплинтовать пальцы;

10) подтянуть передний трос 3 к рычагу уравнивателя, выбрав этим всю слабину троса и вращением вилки 20 добиться совпадения отверстий в вилке и в рычаге уравнивателя. Закрепить вилку контргайкой, поставить палец 18 головкой вверх и зашплинтовать его;

11) смазать все шарниры, находящиеся внутри коробки уравнивателя, и закрыть крышку;

12) растормозить автомобиль, отпустив педаль тормоза;

13) проверить регулировку на ходу автомобиля; торможение должно быть эффективным, а тормозные барабаны не должны нагреваться. При нагревании тормозных барабанов следует увеличить длину тросов 13, отвернув вилки 15 на один оборот.

Заполнение тормозной системы жидкостью

В тормозную систему следует заливать только специальную тормозную жидкость. Совершенно недопустимо добавлять хотя бы небольшое количество минерального масла, так как от этого быстро выходят из строя все резиновые детали тормозной системы. Не допускается также применение этиленгликоля, вызывающего коррозию металлических деталей.

Указания о тормозной жидкости помещены в конце настоящего раздела.

При заполнении жидкостью необходимо выполнить следующие операции:

1. Тщательно удалить всю грязь с главного цилиндра и с перепускных клапанов на тормозных щитах (над местами присоединения трубок и шлангов к колесным цилиндрам).

2. Отвернуть пробку наливного отверстия главного цилиндра и заполнить цилиндр жидкостью. Доступ к пробке осуществляется через люк в полу кузова, расположенный под ковриком между педалью сцепления и передним сиденьем; люк закрыт крышкой.

3. На колесном цилиндре правого заднего тормоза отвернуть болт-пробку перепускного клапана и ввернуть вместо него штуцер с надетым на него резиновым шлангом длиной 350—400 мм. От-

крытый конец шланга опустить в тормозную жидкость, налитую в стеклянный сосуд емкостью не менее $\frac{1}{2}$ л. Жидкость наливать в сосуд до половины его высоты (фиг. 104).

4. Отвернуть на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота перепускной клапан 2 (фиг. 96), после чего несколько раз нажать на педаль тормоза.

Нажимать нужно быстро, отпускать — медленно. При этом жидкость под действием поршня главного цилиндра будет заполнять трубопровод и вытеснять из него воздух. Прокачивать рабочую жидкость через главный цилиндр нужно до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга, опущенного в сосуд с рабочей жидкостью. Во время прокачки необходимо доливать рабочую жидкость в резервуар главного цилиндра, не допуская ни в коем случае осушения дна, так как при этом в систему вновь проникнет воздух.

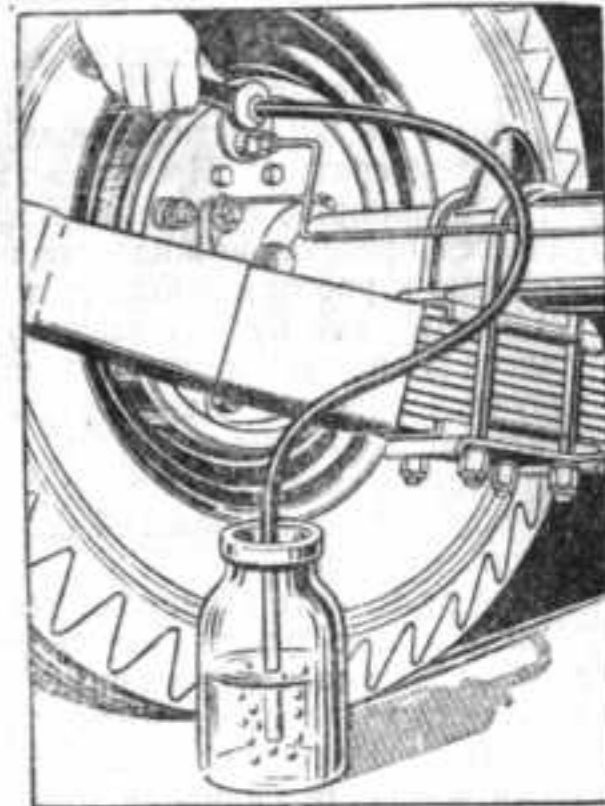
5. Плотнo завернуть перепускной клапан колесного цилиндра, вывернуть штуцер со шлангом и установить на место болт-пробку; заворачивать перепускной клапан нужно при нажатой педали.

6. Прокачивать по очереди все тормозы, соблюдая следующую последовательность: задний правый, передний правый, передний левый, задний левый.

7. После прокачки всех четырех тормозов долить жидкость в резервуар главного цилиндра до уровня, находящегося на 15—20 мм ниже верхней кромки наливного отверстия, и плотно завернуть пробку. Перед постановкой пробки на место необходимо прочистить и продуть вентиляционное отверстие, просверленное на ее грани.

При правильных зазорах между колодками и барабанами и отсутствии воздуха в системе педаль тормоза при нажатии ногой не должна опускаться более, чем на половину полного хода, после чего нога должна ощущать «жесткую» педаль. Опускание педали на величину, более половины хода свидетельствует об излишних зазорах между колодками и тормозными барабанами.

Ощущение «мягкой» педали, позволяющей при незначительном сопротивлении выжать ее до упора в пол, указывает на наличие воздуха в системе.



Фиг. 104. Удаление воздуха из тормозного трубопровода.

Не следует нажимать на педаль тормоза, когда снят хотя бы один барабан, так как поршни под действием давления в системе выйдут из колесного цилиндра, и жидкость вытечет наружу.

При сборке колесных цилиндров обязательно смазывать алюминиевые поршни и внутреннюю поверхность цилиндров касторовым маслом для предотвращения заедания тормозов в эксплуатации вследствие коррозии цилиндров.

Тормозная жидкость

Жидкость для гидравлических тормозов должна удовлетворять следующим условиям:

1) вязкость жидкости должна мало изменяться при изменении рабочей температуры. При недостаточной вязкости жидкость вытекает из цилиндров, обходя манжеты. При излишней вязкости затрудняется протекание жидкости по трубкам, что замедляет затормаживание и растормаживание автомобиля;

2) иметь высокую температуру кипения. При применении жидкости с низкой температурой кипения в тормозной системе образуются паровые мешки, оказывающие такое же действие, как присутствие в системе воздуха;

3) иметь низкую температуру застывания;

4) обладать смазывающей способностью во избежание износа и заедания поршней;

5) не разрушать резиновые детали: шланги, манжеты, клапаны.

Минеральные масла быстро разрушают резину, поэтому категорически запрещается их применение в качестве тормозной жидкости или их добавление в жидкость даже в ничтожных количествах (хотя бы вследствие применения нечистой посуды, из которой до заливки жидкости наливали минеральное масло);

6) не вызывать коррозии металлических деталей тормозной системы (чугунных цилиндров, алюминиевых поршней и др.).

Для заполнения тормозной системы следует применять тормозную жидкость заводского изготовления. В случае отсутствия ее можно приготовить, составив смесь из 40% (по весу) касторового масла и 60% бутилового, диэтилового или изоамилового спирта. Другие жидкости не могут заменить эту смесь, так как не удовлетворяют полностью приведенным выше условиям.

Замена бутилового, диэтилового или изоамилового спирта безводным винным спиртом-ректификатом допустима только зимой, так как летом ректификат легко испаряется и поэтому в системе могут образовываться паровые мешки. Временно, при повреждении трубопровода вдаль от гаража можно применить для заполнения системы любой спирт.

В крайнем случае можно применить даже водку или просто чистую воду (только летом), но немедленно при приезде в гараж их следует слить, систему тщательно промыть спиртом и заправить свежей тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость ядовита и пить ее нельзя.

А. Тормозная педаль при торможении доходит до пола при ощущении «жесткой» педали; при торможении приходится нажимать на педаль несколько раз.

Причиной дефекта являются большие зазоры между колодками и барабанами. Для устранения дефекта производят регулировку с помощью эксцентриков.

2. **При торможении педаль опускается больше или меньше в зависимости от величины прилагаемого усилия.** Педаль как бы пружинит («мягкая» педаль), и тормозы при этом действуют вяло.

Причина дефекта — наличие в трубопроводах системы воздуха. Для устранения дефекта удаляют воздух из трубопровода, прокачивая последовательно все тормоза.

3. **Тормоза не растормаживаются (заедают).** Причиной дефекта может быть:

а) разбухание внутренней резиновой манжеты 5 (фиг. 100) главного цилиндра при попадании в систему минерального масла; разбухшая манжета перекрывает компенсационное отверстие В главного цилиндра, жидкость не перетекает обратно в резервуар, и тормоза не растормаживаются; манжету нужно заменить;

б) неправильная регулировка длины штока главного цилиндра — поршень не отходит в крайнее заднее положение, и компенсационное отверстие В остается закрытым; педаль тормоза не имеет достаточно свободного хода. Отрегулировать свободный ход педали тормоза.

4. **Заедает один тормоз.** Причиной дефекта может быть:

а) ослабление оттяжной пружины колодок 14 (фиг. 96) — пружину нужно сменить;

б) заедание колодок на пальцах — разобрать тормоз и устранить причину заедания;

в) заедание поршней в каком-либо колесном цилиндре — разобрать цилиндры, удалить грязь и налет на поршнях при помощи смоченной спиртом чистой ткани и деревянной палочки;

г) набухание уплотнительных манжет в колесном цилиндре — манжеты нужно сменить.

5. **При торможении автомобиль «ведет» в сторону.** Причиной дефекта могут быть:

а) замасливание накладок в одном из тормозов или попадание в него воды, грязи — накладки следует промыть бензином и очистить;

б) неодинаковое давление в шинах правых и левых колес — уравнивать давление, доведя до нормы.

Уход за тормозами

По мере надобности необходимо регулировать тормоза, а также постоянно следить за состоянием шлангов: отсутствием на них повреждений, вздутий, течей и т. п. Неисправные шланги необходимо

немедленно заменять. Ослабевшие соединения трубопроводов — подтягивать.

После каждых 1000 км пробега надо проверять уровень жидкости в главном цилиндре и доливать, если необходимо, а также проверять величину свободного хода педали тормоза (8—14 мм).

После каждых 6000 км пробега надо проверить работу тормозов. Снять тормозные барабаны, промыть и протереть их, а также очистить щиты тормозов. Убедиться в отсутствии течи из тормозных цилиндров. Проверить износ тормозных накладок и убедиться в том, что головки заклепок еще достаточно утоплены в накладках. Проверить и, если нужно, отрегулировать длину тросов ручного привода тормоза.

После каждых 12 000 км пробега разобрать главный и колесные цилиндры¹. Удалить грязь с поршней, рабочих поверхностей цилиндров и других деталей, проявляя большую осторожность. Допускается при этом пользование деревянным брусочком и чистыми тряпками, смоченными в спирте или тормозной жидкости. Не применять металлический инструмент, чтобы не повредить рабочие поверхности деталей, и жидкости минерального происхождения (бензин, керосин и пр.), разрушающие резиновые детали тормозов. Промыть трубопроводы спиртом или тормозной жидкостью (не бензином). Смазать перед сборкой поршни касторовым маслом. Заполнить систему тормозной жидкостью и прокачать ее.

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство передней подвески

Передняя подвеска — независимая, рычажного типа. Передние колеса не имеют общей оси, связывающей их между собой, а каждое колесо шарнирно соединено с поперечной рамой системой жестких рычагов. Такое устройство дает возможность при езде по неровной дороге каждому колесу подниматься и опускаться независимо от другого, не вызывая его перемещения. При этом колебания передка автомобиля получаются меньшими, чем при жесткой передней оси. В этом первое преимущество независимой подвески.

Второе ее преимущество состоит в обеспечении большой устойчивости автомобиля при движении по дорогам. Рычажная система подвески колес дает возможность осуществить такую кинематику рулевых тяг, которая не нарушается при подъеме и опускании колес.

Кроме того, система передней подвески автомобиля М-20 сконструирована так, что ширина колеи остается практически постоянной, независимо от вертикальных перемещений колес, и поэтому

¹ Разборку тормозных цилиндров и промывку трубопроводов после пробега 12 000 км производить при эксплуатации автомобиля по пыльным дорогам. При эксплуатации на дорогах с твердым покрытием эти операции делать 1 раз в год осенью.

колеса не имеют принудительного бокового скольжения по поверхности дороги (изменяется только боковой наклон колес — их развал).

Передняя подвеска (фиг. 105) осуществлена на витых цилиндрических пружинах 17. Все детали передней подвески смонтированы на второй поперечине рамы. Подвеска с поперечной представляет собой съемный узел, тщательно отрегулированный на заводе на специальных приспособлениях. Поэтому регулировку подвески необходимо производить только в случае действительной необходимости.

Регулировка передней подвески состоит в доведении углов установки передних колес до требуемых величин. Крепится передняя подвеска к раме болтами 22. Между поперечиной и лонжеронами рамы помещены резиновые прокладки 26, степень затяжки которых ограничена распорными втулками 23.

Все шарнирные соединения рычагов передней подвески выполнены резьбовыми с применением сменных втулок и пальцев. Поворотный кулак обычного типа вращается на шкворне 10, который при помощи стопора 11 удерживается в стойке подвески 8.

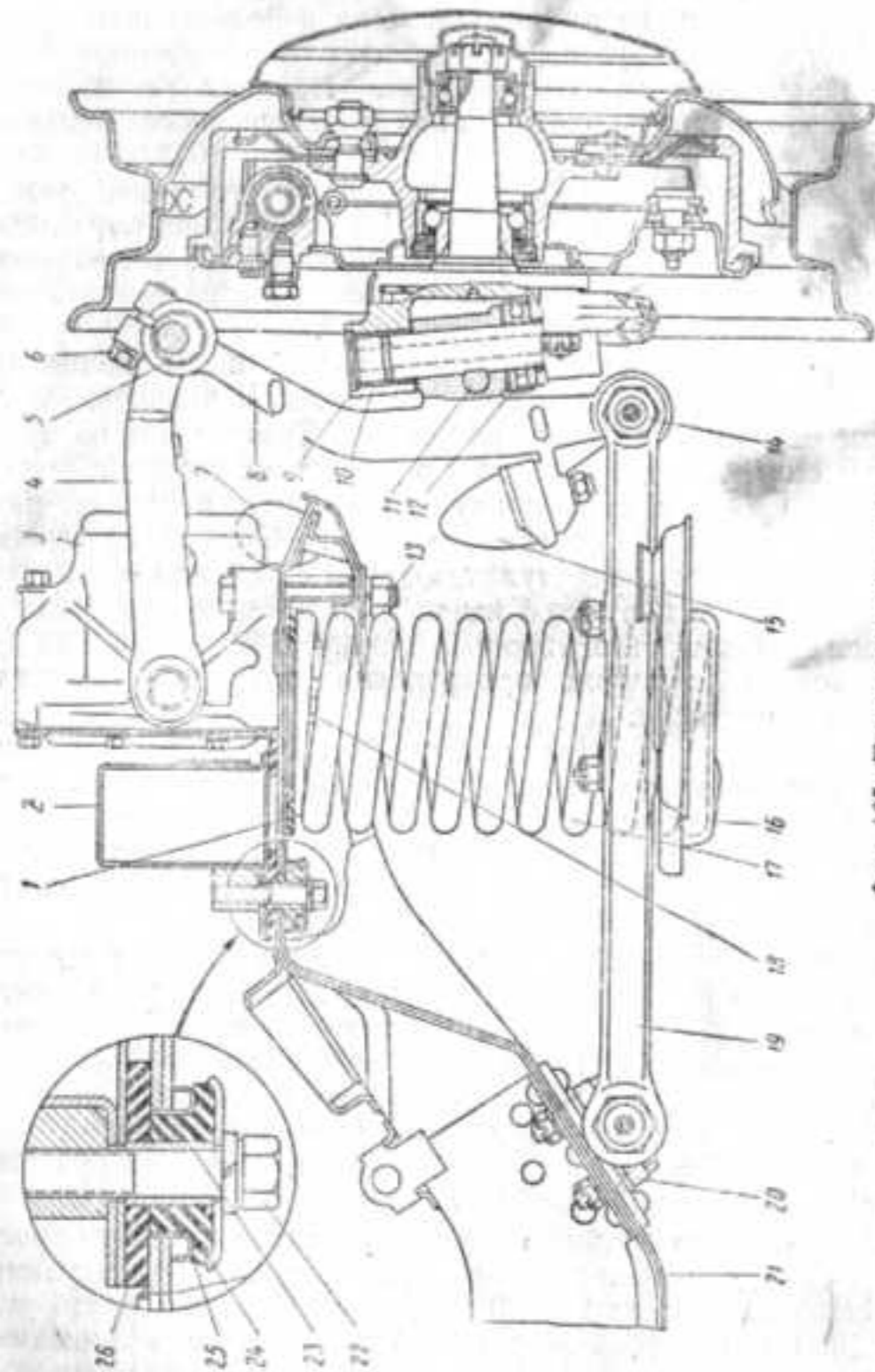
Подшипники шкворня смазываются через пресс-масленку, расположенную на верхней бобышке кулака. Смазка из пресс-масленки попадает в верхнюю втулку, а затем по каналу в шкворне в нижнюю втулку и по наружной канавке на поверхности нижнего конца шкворня поступает в упорный шариковый подшипник 12. Стойка подвески 8 шарнирно прикреплена к верхним 4 и нижним 19 рычагам подвески.

Втулка 6 нижнего шарнира стойки (фиг. 106), имеющая специальную резьбу на наружной и внутренней поверхностях, туго завернута в нижнюю бобышку стойки и удерживается в ней силой затяжки. Палец 9 ввинчен одновременно в бобышки обоих нижних рычагов подвески и во втулку 6. При работе палец поворачивается во втулке; в бобышках рычагов он неподвижен.

Уплотнительные резиновые кольца 4 и 7 предохраняют шарнир от попадания в него пыли и грязи. При монтаже этого узла нужно выдерживать одинаковыми зазоры между торцами втулки 6 и нижними рычагами подвески. О правильном положении стойки можно судить по одинаковому сжатию уплотнительных колец. При монтаже должно быть выдержано расстояние между рычагами равное 56 мм. Палец 9 стопорится контргайкой 1, под которую положена зубчатая пружинная шайба 2.

Для смазки нижнего шарнира в головку пальца ввернута пресс-масленка 10. Для увеличения срока службы пальца 9 и втулки 6 можно рекомендовать после 25—30 тыс. км пробега повернуть указанные детали на 180° (пол-оборота). При этом их изношенные поверхности переместятся, и контакт в резьбе между втулкой и пальцем, через который передается нагрузка, будет снова на неизношенных местах.

Для поворота нужно под головки пальца и втулки поставить плоские шайбы толщиной 1,25 мм, равной половине шага резьбы.

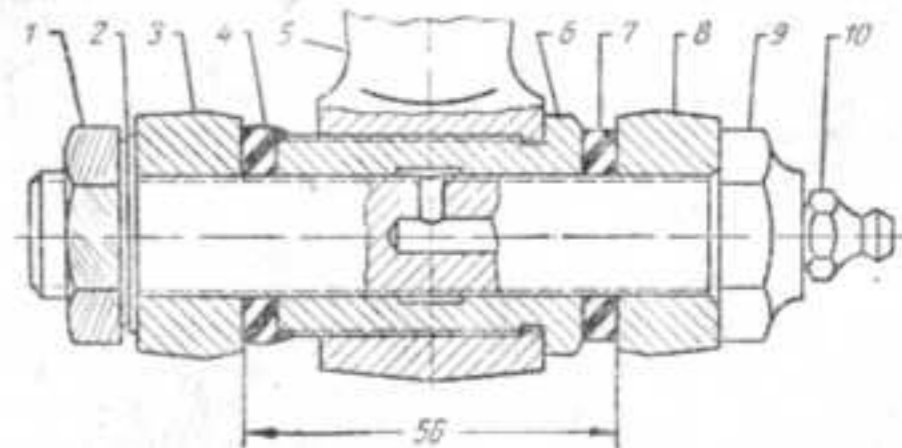


Фиг. 105. Передняя подвеска:

1 — прокладка пружины; 2 — лонжерон рамы; 3 — амортизатор; 4 — верхний рычаг; 5 — верхний эксцентриковый палец; 6 — болт клеммового зажима стойки; 7 — буфер хода отдачи; 8 — стойка подвески; 9 — поворотный кулак; 10 — шаровый палец; 11 — стопор шкворня; 12 — упорный подшипник; 13 — болт крепления амортизатора; 14 — нижний рычаг; 15 — нижний эксцентриковый палец; 16 — буфер хода сжатия; 17 — пружина подвески; 18 — болт к ступице амортизатора; 19 — нижний рычаг; 20 — ось нижних рычагов; 21 — поперечина подвески; 22 — болт крепления подвески к раме; 23 — распорная втулка; 24 — шайба; 25 — реактивная втулка; 26 — внутренняя прокладка.

Для облегчения монтажа уплотнительное кольцо 7 следует подрезать на 1 мм для уменьшения его высоты.

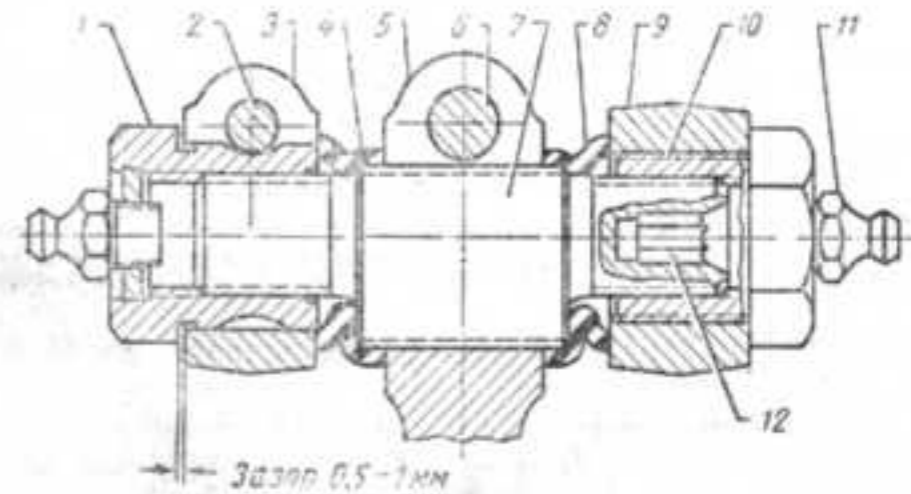
Эксцентриковый палец 7 верхнего шарнира стойки (фиг. 107) ввернут в верхнюю головку стойки 5 и стопорится в ней клеммо-



Фиг. 106. Нижний шарнир стойки:

1 — контргайка; 2 — шайба; 3, 8 — нижние рычаги подвески; 4, 7 — уплотнительные резиновые кольца; 5 — стойка; 6 — резьбовая втулка; 9 — нижний эксцентриковый палец; 10 — пресс-масленка.

вым болтом 6. На шипы эксцентрикового пальца накручены втулки верхних рычагов подвески. Последние одновременно являются рычагами амортизатора. Втулка 10, имеющая внутреннюю и наружную резьбы, туго ввернута в один из рычагов амортизатора в



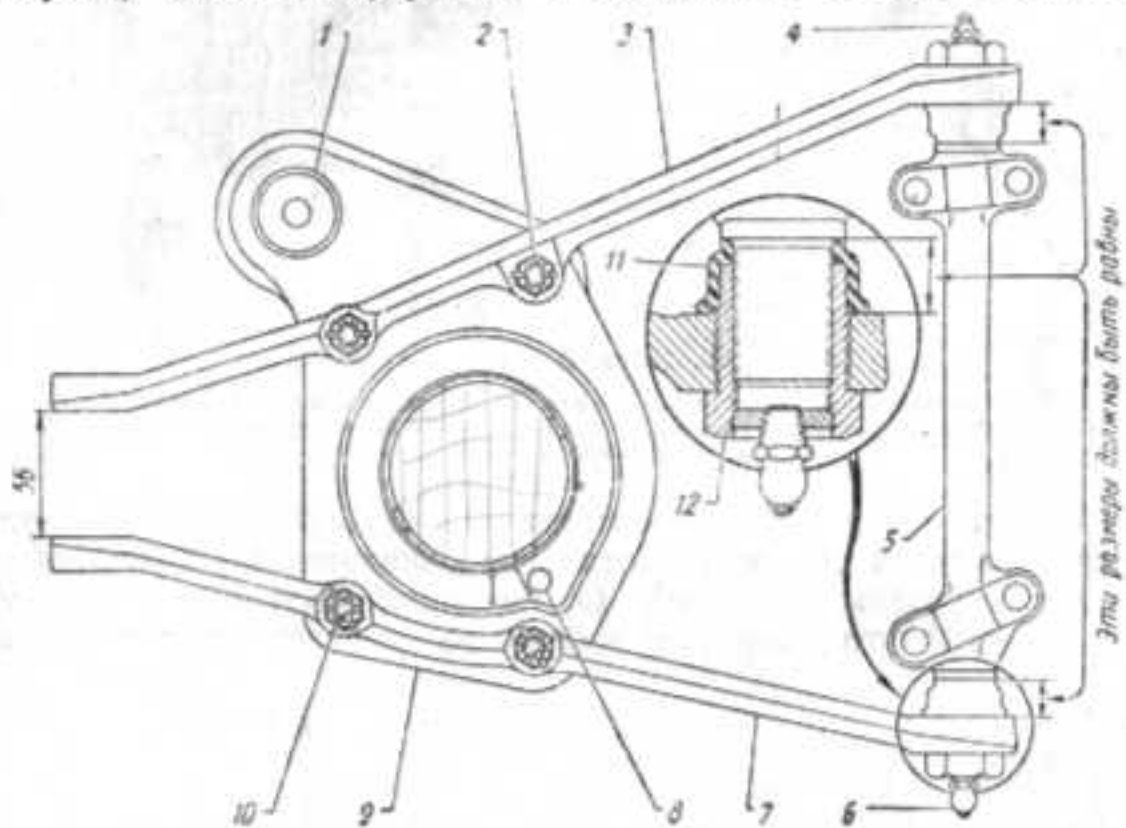
Фиг. 107. Верхний шарнир стойки:

1 — втулка рычага (с гладкой наружной поверхностью); 2 — стяжной болт; 3, 9 — верхние рычаги подвески (они же рычаги амортизатора); 4, 8 — резиновые уплотнительные кольца; 5 — стойка; 6 — стяжной болт; 7 — эксцентриковый резьбовой палец; 10 — втулка рычага (с резьбой наружной поверхностью); 11 — пресс-масленка; 12 — шестигранное отверстие под регулировочный ключ.

удерживается на месте силой затяжки. Другая втулка 1 с резьбой внутри и с гладкой наружной поверхностью удерживается во втором рычаге амортизатора болтом 2, стягивающим разрезную болышку рычага. Втулка 1 с гладкой наружной поверхностью должна ставиться после затягивания втулки 10, причем торец ее не должен

доходить до торца бобышки рычага на величину 0,5—1 мм, как указано на фиг. 107.

При отсутствии этого зазора на резьбу шпиров эксцентрикового пальца будет действовать осевое усилие, которое вызовет быстрый износ шарнира. Монтаж и демонтаж эксцентрикового пальца осуществляются через отверстие в рычаге амортизатора, который снабжен клеммовым зажимом. В торце эксцентрикового пальца (спереди) имеется внутренний шестигранник 12 под ключ, кото-



Фиг. 108. Нижние рычаги подвески в сборе:

1 — шайба; 2 — болт; 3 — передний нижний рычаг; 4 — пресс-масленка; 5 — ось нижних рычагов; 6 — пресс-масленка угловая; 7 — задний нижний рычаг; 8 — отверстие; 9 — опорная чашка пружины подвески; 10 — болт; 11 — уплотнительное кольцо; 12 — резьбовая втулка.

рым пользуются для регулировки углов развала колес и наклона шкворня вперед.

Для предотвращения попадания пыли и грязи в шарниры применены уплотнительные кольца 4 и 8 из маслоупорной резины. При сборке верхнего шарнира до постановки эксцентрикового пальца эти резиновые кольца следует надевать на рычаги амортизаторов, как показано на фиг. 115. После монтажа при помощи проволочного крючка их растягивают и ставят на место.

Смазывается шарнир через две пресс-масленки 11 (фиг. 107), ввернутые в торцы передних и задних втулок.

На фиг. 108 показаны нижние рычаги подвески в сборе для левой стороны. Правые рычаги в сборе отличаются от левых только опорными чашками 9 пружин и осями 5, сами же рычаги 3 и 7 одинаковы для обеих сторон. Ось 5 крепится четырьмя болтами и гайками к поперечине подвески. Эти болты изготовлены из хро-

мистой стали и термически обработаны. Втулки 12, имеющие наружную и внутреннюю резьбы, ввертываются до отказа в бобышки рычагов и одновременно навинчиваются на цапфы оси. Резиновые уплотнительные втулки 11 предохраняют шарнир от попадания в него пыли и грязи. Для смазки во втулки поставлены пресс-масленки 4 и 6. Пресс-масленка 6 во втулке заднего рычага — угловая, устанавливается носиком вниз; пресс-масленка 4 переднего рычага прямая. Опорная чашка 9 пружины прикреплена четырьмя болтами к обоим рычагам. Эту чашку без особой надобности не следует снимать во избежание потери соосности отверстий в переднем и заднем рычагах.

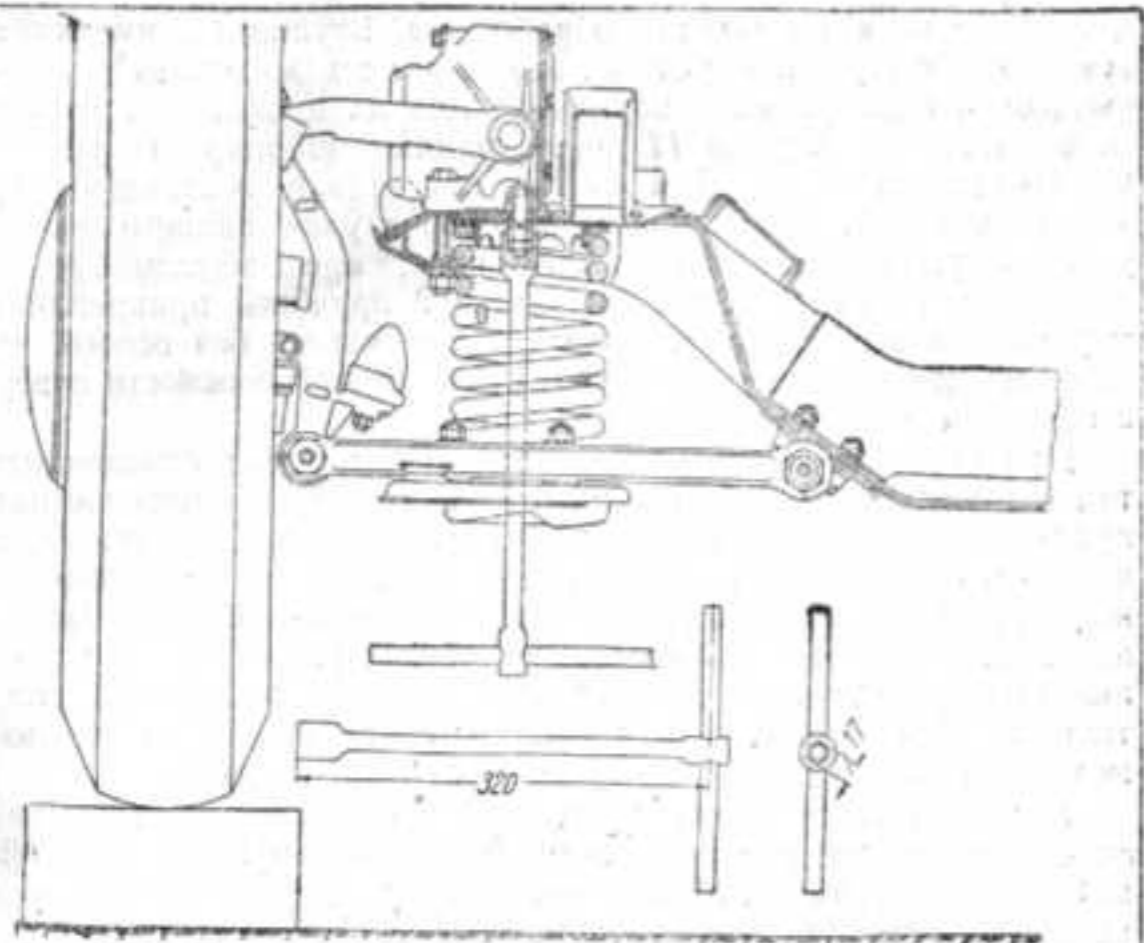
При разборке подвески для замены отдельных изношенных деталей (за исключением рычагов 7 и 8) опорную чашку снимать не нужно. Для смены оси 5 достаточно вывернуть обе втулки 12, после чего ось свободно вынимается. При монтаже оси 5 нужно выдерживать примерно равными расстояния спереди и сзади между торцами рычагов 7 и 3 и заплечиками оси. О равенстве этих расстояний можно судить по одинаковому сжатию резиновых уплотнительных колец 11. Если эти расстояния не равны, то их, по возможности, выравнивают поворотом оси 5 во втулках.

Пружина 17 подвески (фиг. 105) с одной стороны имеет плоский шлифованный торец. Этой стороной пружина установлена вверх (к поперечине). Между поперечной и пружиной помещается резиновая противозумная прокладка 1. Второй (нижний) торец пружины не шлифован, конец витка обрезан без заделки и немного выступает за контур пружины. Этой стороной пружина ставится в опорную чашку, причем выступающий конец должен находиться против отверстия 8 в чашке (фиг. 108).

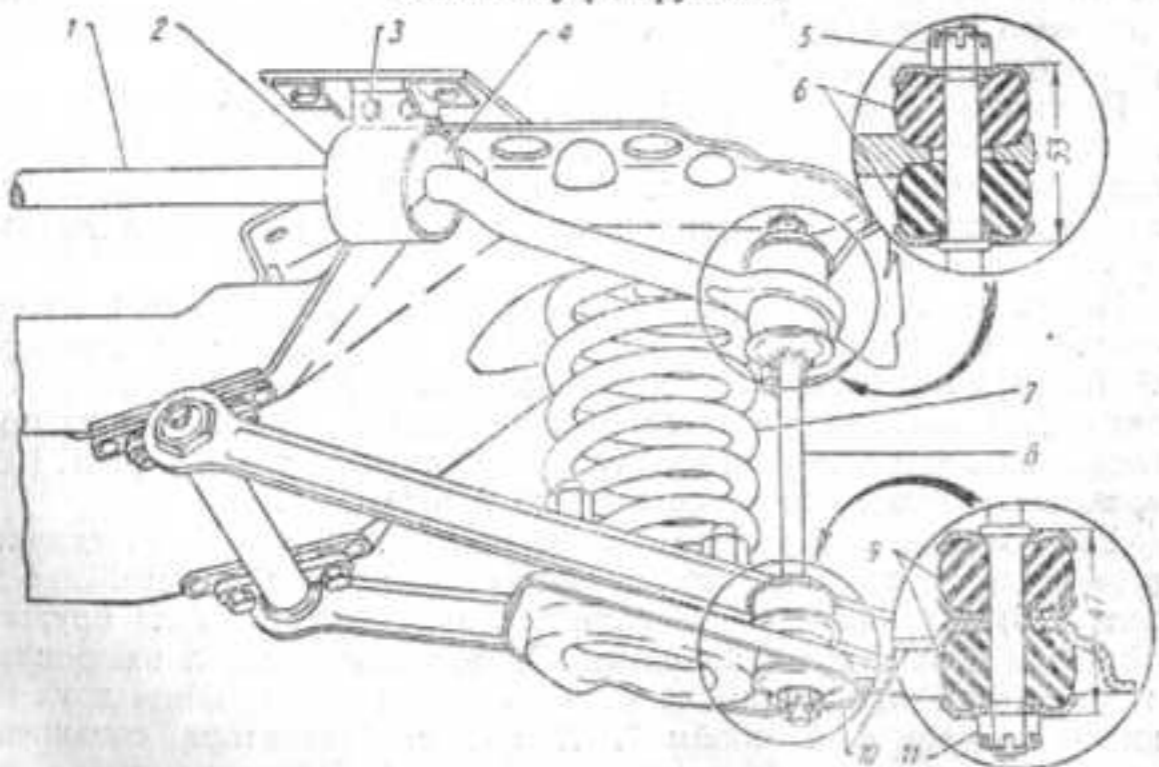
Резиновый буфер 15 (фиг. 105), укрепленный на стойке подвески, ограничивает ход колеса вверх. Два резиновых буфера 7, расположенные на поперечине, ограничивают ход колеса вниз, упираясь в специальные площадки, имеющиеся на рычагах амортизаторов.

Передние амортизаторы 3 прикреплены к поперечине подвески четырьмя болтами каждый. Два болта 13 сквозные, а два другие 18 ввертываются снизу в бобышки картера амортизатора. Головки двух последних болтов расположены внутри пружины подвески и их подтяжка производится специальным ключом (фиг. 109) через центральное отверстие в опорной чашке 16.

Для уменьшения кренов на поворотах и боковой «раскачки» автомобиля применен стабилизатор поперечной устойчивости (фиг. 110). Стабилизатор выполнен в виде стержня 1 из пружинной стали с загнутыми концами. Он укреплен под лонжеронами рамы впереди поперечины передней подвески при помощи двух резиновых втулок 4 и обойм 2. Концы стабилизатора соединены с опорными чашками 10 пружин стойками 8. Перекосы стойки при работе стабилизатора воспринимаются резиновыми подушками. Верхние подушки 6 подвержены большим деформациям, чем нижние 9, поэтому высота их больше высоты нижних. В соответствии



Фиг. 109. Подтяжка болтов крепления амортизаторов, расположенных внутри пружины.



Фиг. 110. Стабилизатор поперечной устойчивости:

1 — стабилизатор; 2 — оболочка; 3 — болт; 4 — резиновая итулка; 5 — гайка стойки; 6 — верхняя подушка стойки; 7 — пружина передней подвески; 8 — стойка стабилизатора; 9 — нижняя подушка стойки; 10 — спорная чашка пружины; 11 — гайка.

с этим и верхний конец стойки длиннее нижнего. При сжатии подушек гайками 5 и 11 следует выдерживать размеры между шайбами: для верхних подушек — 53 мм, а для нижних — 47 мм. После затяжки гайки шплинтуются.

Углы установки передних колес

Углы установки передних колес имеют очень большое значение. Неправильные углы установки колес вызывают ненормальности при езде и повышенный износ покрышек.

Угол наклона шкворня вперед или назад. При наклоне нижнего конца шкворня вперед угол считается положительным, при наклоне назад — отрицательным (фиг. 111). У автомобиля М-20 угол наклона шкворня вперед равен $0^\circ \pm 1^\circ$. Разница в указанном угле между левым и правым колесами не должна превышать $0^\circ 30'$.

Угол развала колес или угол, образованный плоскостью колеса с вертикальной плоскостью, параллельной продольной оси автомобиля (фиг. 112), должен быть равным $0^\circ \pm 30'$. Разница между углами развала левого и правого колес не должна превышать $0^\circ 30'$.

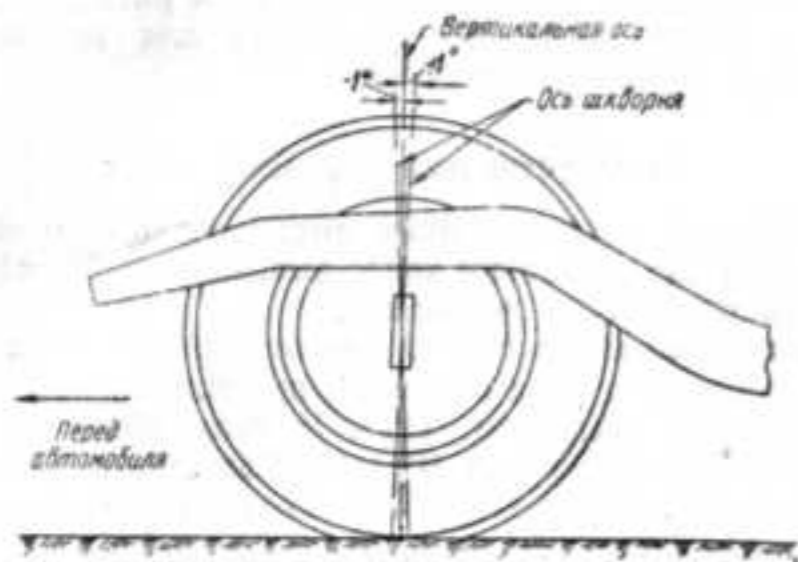
Угол бокового наклона шкворня или угол, образованный осью шкворня с вертикальной плоскостью, параллельной продольной оси автомобиля (фиг. 113), равен $6^\circ \pm 50'$. Этот угол изменяется вместе с изменением угла развала и специальной регулировки не требует.

Сход колес — разность расстояний между внутренними краями шин, спереди и сзади, замеренных на высоте центров колес. Эта разность должна быть в пределах 1,5—3 мм (фиг. 114), причем размер Б должен быть больше размера А.

Максимальный угол поворота колес. Для внутреннего колеса (относительно центра поворота автомобиля) этот угол должен быть равным 30° ; наружное колесо при этом должно повернуться на $28-29^\circ$.

Для регулировки угла наклона шкворня вперед верхний конец стойки передней подвески надо перемещать вперед или назад по направлению движения автомобиля. Для регулировки развала колес верхний конец стойки передней подвески надо перемещать по направлению к продольной оси автомобиля или от нее.

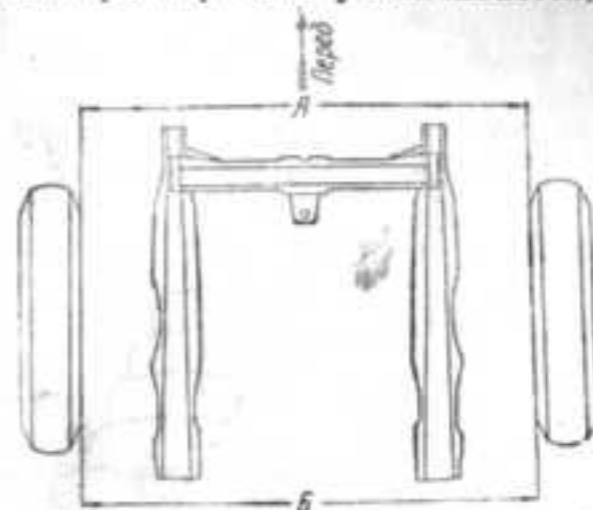
Таким образом, в верхнем конце стойки поворотного кулака совмещены два регулировочных движения. Это достигается применением эксцентрикового резьбового пальца. За один полный оборот эксцентрикового пальца верхний конец стойки отодвинется лишь вперед или назад. При этом, поскольку нижний конец не перемещается, поворот стойки совершится за счет зазоров в резьбовых шарнирах. Один полный поворот эксцентрикового пальца изменяет угол наклона шкворня вперед на $1^\circ 30'$, причем при вращении пальца по часовой стрелке наклон увеличивается, а при вращении против часовой стрелки — уменьшается.



Фиг. 111. Наклон шкворня вперед или назад.

При повороте эксцентрикового пальца вследствие эксцентриситета верхний конец стойки приближается к лонжерону или удаляется от него. При удалении от лонжерона развал увеличивается, при приближении к нему развал уменьшается. За полный оборот пальца развал увеличивается до наибольшего значения и уменьшается до наименьшего. Следует не забывать, что изменению развала сопутствует изменение угла наклона шкворня вперед.

При ходе колеса вверх и вниз значения углов меняются. Поэтому при проверке и регулировке углов автомобиль должен быть нагружен так, чтобы нижние рычаги подвески располагались горизонтально — параллельно полу.



Фиг. 114. Сход колес (размер Б больше размера А на 1,5–3 мм).

Регулировка углов установки передних колес

При подготовке автомобиля к регулировке необходимо:

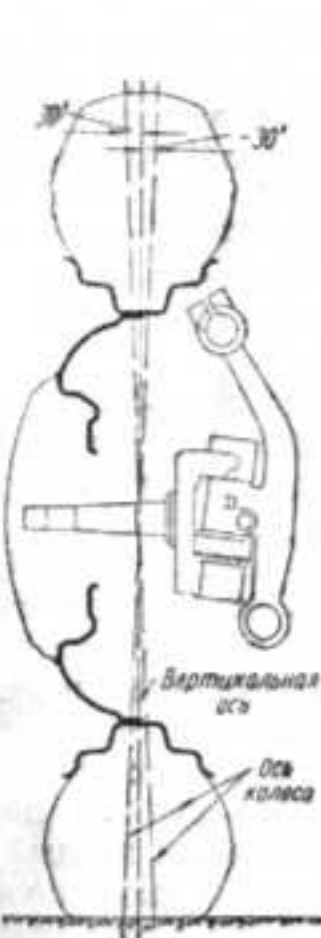
- 1) проверить отсутствие зазоров шкворней во втулках;
- 2) отрегулировать подшипники ступиц передних колес (как указано ниже в разделе «Ступицы передних колес»);
- 3) установить автомобиль на горизонтальной площадке, проверить и если надо довести до нормальной величины давление воздуха в шинах;

4) нагрузить автомобиль до полной нагрузки, соответствующей весу двух пассажиров (примерно 150 кг), на переднем сидении и трех пассажиров (примерно 225 кг) на заднем. При этом нижние рычаги подвески должны занять положение, параллельное площадке (полу);

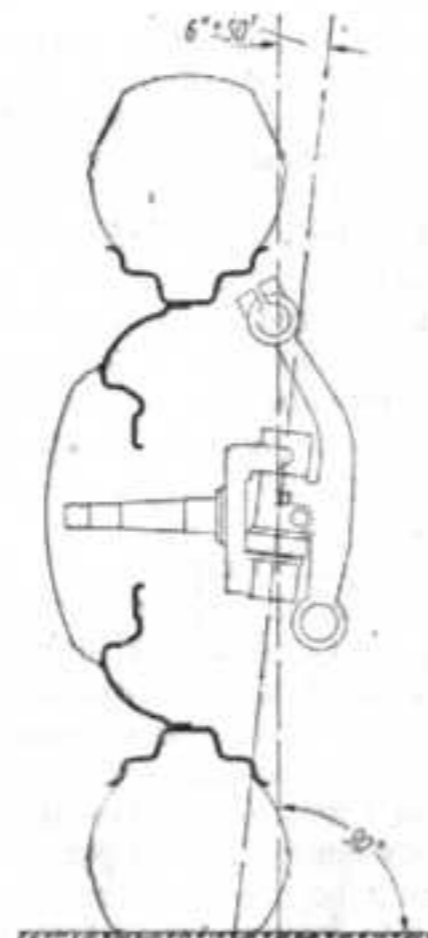
5) установить передние колеса в положение движения по прямой.

При регулировке углов наклона шкворня вперед и развала колес необходимо выполнить следующие операции (поочередно для правого и левого колес):

- 1) ослабить клеммовый болт 3 (фиг. 115) в верхней бобышке стойки для освобождения эксцентрикового пальца 2;
- 2) вывернуть масленку 5 из втулки бобышки переднего рычага амортизатора и вставить ключ 1 в шестигранное отверстие в торце эксцентрикового пальца;
- 3) поворачивать ключом эксцентриковый палец 2 до получения необходимых значений углов наклона шкворня вперед и развала колес;
- 4) затянуть болт 3 и поставить на место масленку 5;
- 5) окончательно проверить правильность регулировки обоих колес.

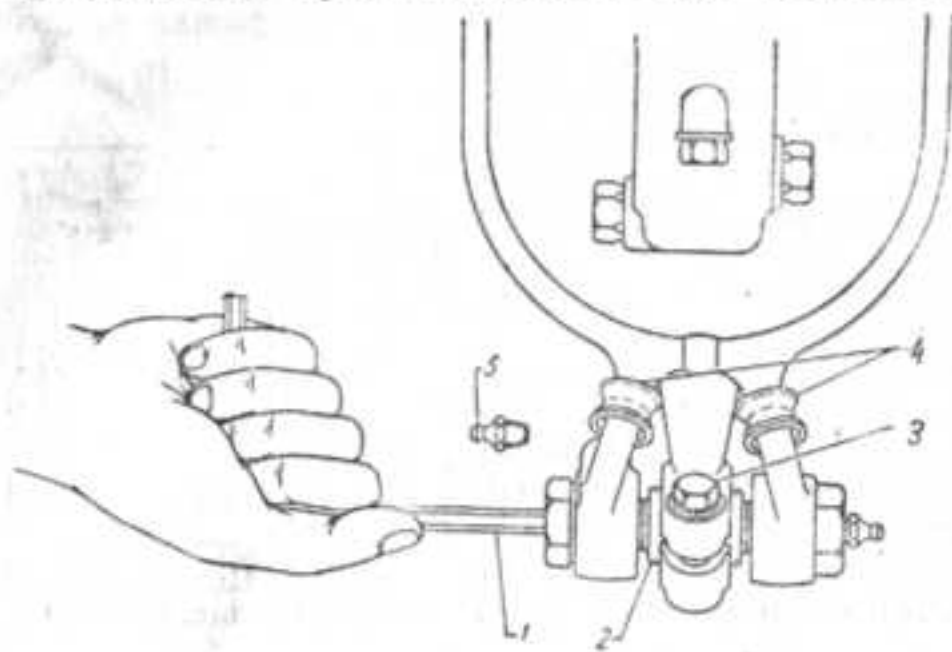


Фиг. 112. Угол развала колеса.



Фиг. 113. Наклон шкворня в бок.

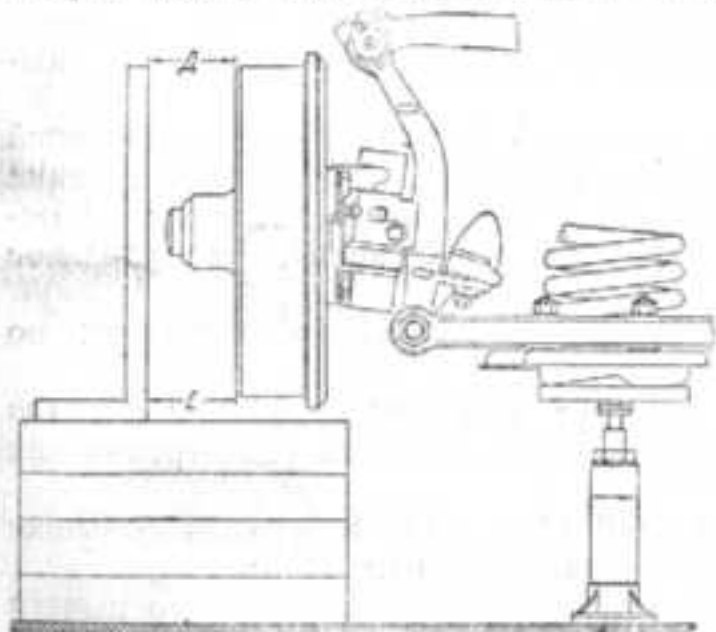
Для измерения углов установки колес лучше всего пользоваться специальными приспособлениями. При отсутствии таких



Фиг. 115. Регулировка углов наклона шкворня вперед и развала колес:

1 — регулировочный ключ; 2 — верхний эксцентриковый наезд подвески; 3 — болт; 4 — резиновое уплотнительное кольцо; 5 — пресс-масленка.

приспособлений проверку углов развала колес и наклона шкворня вперед можно производить при помощи большого угольника, установленного по уровню (фиг. 116 и 117).



Фиг. 116. Проверка развала колес (размеры D и E должны быть одинаковыми, или их разность не должна превышать 2 мм).

и получения надлежащей точности следует снять колеса, подставив предварительно под нижние рычаги подвески подставки соответствующей высоты. Для замера угла развала угольник надо установить по центру колес (фиг. 116). Величина развала находится

Базовыми плоскостями при замере наклона шкворня вперед служат две обработанные площадки на стойке поворотного кулака, а для замера развала колес — обработанные поверхности тормозного барабана. Предварительно необходимо проверить биение (по торцу) барабана и так его установить, чтобы те места на барабане, от которых будут производиться замеры, имели одинаковое биение.

Для удобства проверки и получения надлежащей точности следует снять колеса, подставив предварительно под нижние рычаги подвески подставки соответствующей высоты. Для замера угла развала угольник надо установить по центру колес (фиг. 116). Величина развала находится

в допустимых пределах, если размеры D и E равны или их разность не превышает 2 мм.

Величина угла наклона шкворня вперед находится в допустимых пределах, если размер B (фиг. 117) отличается от размера G не выше, чем на 2,5 мм. Наилучшее значение угла наклона будет, когда эти размеры равны.

Регулировку схода колес следует делать после регулировки углов наклона шкворня вперед и развала колес. Перед регулировкой схода колес необходимо проверить затяжку пробок тяги сошки (средняя тяга) с обоих концов, как указано в разделе «Рулевое управление».

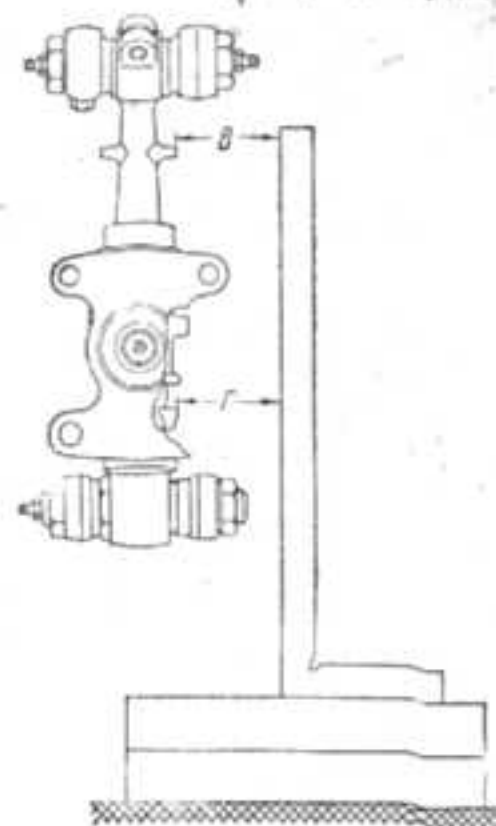
Сход колес должен быть таким, чтобы размер между внутренними боковинами шин спереди был на 1,5—3 мм меньше такого же размера сзади. Оба замера следует делать на высоте центров колес. Места на шине, от которых будут производиться замеры, должны иметь одинаковое биение. Если пренебречь величиной биения шины при измерении схода, то последний будет отрегулирован неверно.

Регулировка схода производится изменением длины крайних рулевых тяг слева и справа, при этом необходимо выполнить следующие операции:

- 1) отпустить четыре болта хомутов, стягивающих концы крайних тяг (по два болта на каждой тяге);
- 2) поворачивать трубным ключом левую и правую крайние тяги на одинаковый угол до получения необходимого схода колес;
- 3) затянуть четыре болта хомутов.

Указанный способ регулировки схода колес следует применять для автомобиля, у которого рулевые тяги не разбирались. Если же рулевые тяги были разобраны и собраны неправильно (различная длина крайних тяг), то сход колес надлежит устанавливать следующим образом:

1. Расшплинтовать и отвернуть гайку шарового пальца левого крайнего наконечника рулевой тяги и выбить палец из рычага поворотного кулака.
2. Поднять левое переднее колесо домкратом так, чтобы оно незначительно поднялось над полом (домкрат надо подставлять под чашку пружины подвески).
3. Освободить два хомута, стягивающие концы левой тяги.
4. Поставить переднее левое колесо в положение, соответствующее движению по прямому направлению при помощи шурка,



Фиг. 117. Проверка угла наклона шкворня вперед (размеры B и G должны быть одинаковыми, или их разность не должна превышать 2,5 мм).

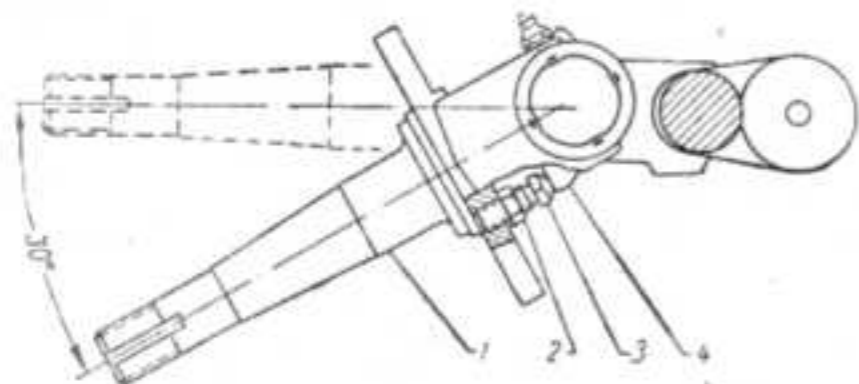
натянутого вдоль автомобиля. Шнурок должен прилегать к каждому колесу (переднему и заднему слева) в двух точках.

5. Опустить левое колесо на пол.

6. Поднять правое колесо (так же, как левое).

7. Поставить руль в среднее положение, как указано в разделе «Рулевое управление», и закрепить его от проворачивания.

8. Вращая левую тягу, отрегулировать ее длину так, чтобы конус пальца снятого наконечника свободно вошел в свое гнездо в поворотном рычаге, не нарушая положения руля и колеса. При вращении тяги выбитый из рычага наконечник следует удерживать, чтобы тяга одновременно свинчивалась или навинчивалась на оба наконечника.



Фиг. 118. Установка максимального угла поворота колеса:

1 — поворотный кулак; 2 — контргайка; 3 — регулировочный болт; 4 — упор на стойке подвески.

9. Поставить на место гайку шарового пальца, затянуть и зашплинтовать ее.

10. Освободить два хомута, стягивающие концы правой тяги.

11. Вращая правую тягу, поставить правое колесо в положение езды по прямой, выверив его положение с помощью шнурка.

12. Опустить правое колесо на пол.

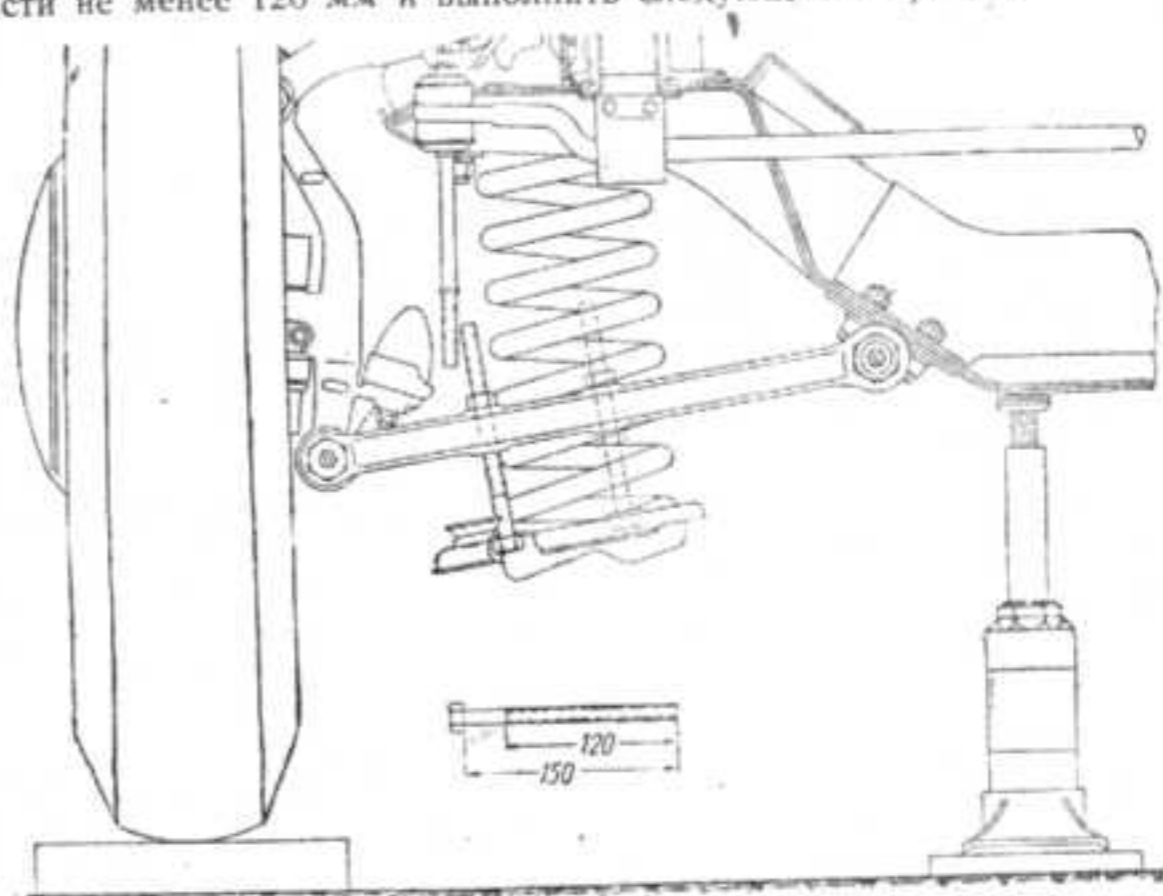
13. Трубным ключом поворачивать левую и правую тяги на одинаковый угол до получения требуемого схода колес, как указано выше.

14. Затянуть болты четырех хомутов, причем болты должны обязательно располагаться над тягами для предотвращения задевания о них колесами при наибольших углах поворота последних.

Регулировка углов поворота передних колес. Максимальный угол поворота колес ограничивается упором головки регулировочного болта (ввернутого в поворотный кулак) в площадку на стойке подвески (фиг. 118). Головки регулировочных болтов 3 должны упираться в стойки подвески при повороте колес на 30° правого — вправо, а левого — влево. Регулировку поворота каждого колеса следует делать отдельно. По окончании регулировки необходимо туго затянуть контргайки 2 на регулировочных болтах.

При смене пружины передней подвески не рекомендуется разбирать верхний шарнир стойки, чтобы не нарушить углы установки передних колес. Смену пружины можно произвести одним из трех указанных ниже способов.

1. **Снятием опорной чашки пружины.** В этом случае нужно иметь два болта длиной 150 мм, диаметром 10 мм с длиной нарезанной части не менее 120 мм и выполнить следующие операции:



Фиг. 119. Снятие и постановка пружины передней подвески при помощи двух длинных болтов.

1) отъединить стойку стабилизатора от опорной чашки пружины;

2) подставить домкрат под поперечину подвески и несколько приподнять ее (на 10—20 мм);

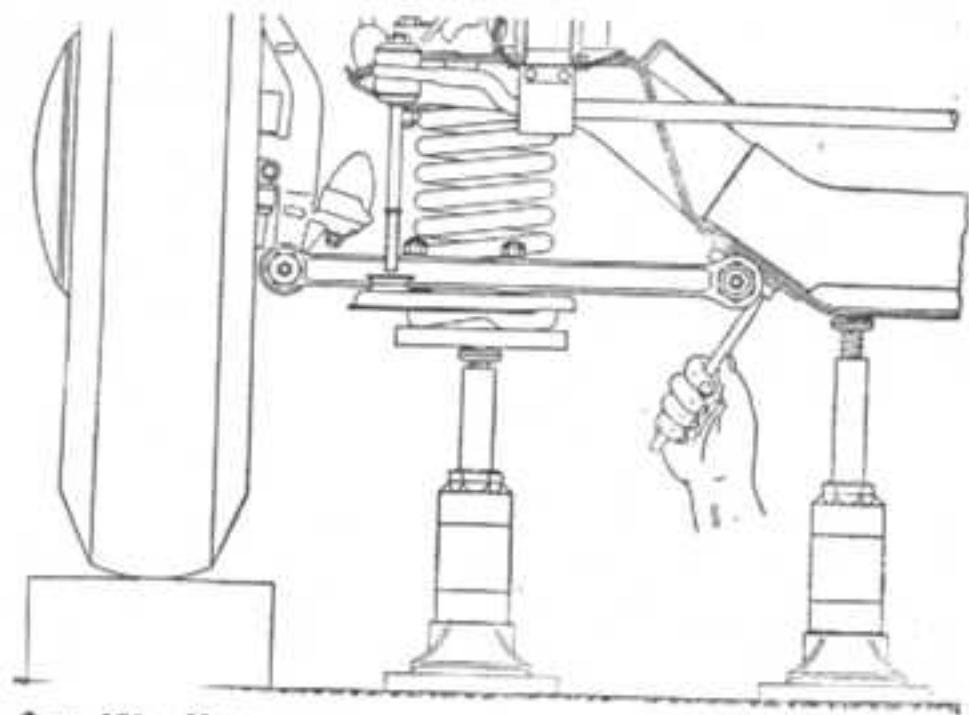
3) снять два болта 10 и 2 (фиг. 108) крепления опорной чашки пружины к переднему и заднему рычагам, поставить на их место длинные болты и слегка затянуть их гайками;

4) снять оставшиеся два болта крепления опорной чашки пружины и, попеременно отпуская гайки длинных болтов, ослабить натяжение пружины и затем снять ее (фиг. 119).

При постановке пружины операции надо выполнять в обратном порядке, причем надо учитывать, что шлифованный торец пружины должен быть обращен кверху, а обрезанный и несколько отогнутый конец пружины должен помещаться в самой глубокой части чашки против отверстия в ее дне.

II. *Отъединением оси качения нижних рычагов.* При этом способе надо выполнить следующие операции:

- 1) отъединить стойку стабилизатора от опорной чашки пружины;
- 2) подставить домкрат под чашку снимаемой пружины, приподнять колесо на 100—150 мм от земли и подставить под колесо подкладку;
- 3) подставить второй домкрат под поперечину подвески и слегка приподнять ее (на 5—10 мм);



Фиг. 120. Монтаж оси нижних рычагов подвески при смене пружины.

4) расшплинтовать и отвернуть гайки болтов крепления оси нижних рычагов к поперечине и вынуть болты;

5) опускать домкрат, установленный под чашкой пружины до тех пор, пока пружина не освободится, после чего вынуть пружину.

При установке пружины операции надо выполнять в обратном порядке.

Ось нижних рычагов не должна поворачиваться во время монтажа или демонтажа пружины во избежание нарушения углов установки колес. При постановке на место оси следует пользоваться бородком, как показано на фиг. 120.

III. *Снятием нижнего резьбового пальца.* В этом случае порядок операций тот же, что и для предыдущего способа, за исключением операции 4, которая не выполняется, а вместо нее следует отвернуть гайку 1 (фиг. 106) и вывернуть резьбовой палец 9.

При постановке резьбового пальца на место необходимо сохранить положение стойки относительно нижних рычагов таким, каким оно было до разборки, чтобы не нарушать углов установки передних колес.

Уход за передней подвеской

Уход за передней подвеской заключается в своевременной смазке согласно указаниям, данным в разделе «Смазка шасси и двигателя», подтяжке ослабевших соединений и в регулировке углов установки колес. При подтяжке резьбовых втулок подвески в их гнездах необходимо пользоваться ключом с длинной рукояткой (600 мм) или удлинять рукоятку ключа, надевая на нее трубу. Указанные втулки только при сильной затяжке надежно удерживаются от самоотвинчивания.

СТУПИЦЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Ступицы передних колес 10 (фиг. 121) вращаются на двух радиально-упорных шариковых подшипниках. Наружные кольца подшипников запрессованы в ступицу. Внутренние кольца подшипников свободно от руки (но без заметной качки) должны одеваться на цапфу поворотного кулака. Затяжка подшипников производится прорезной гайкой 9. Между гайкой и внутренним кольцом наружного подшипника установлена специальная шайба 7, удерживаемая от вращения усом, входящим в паз на цапфе. Кожаный сальник 15, запрессованный в ступицу, удерживает в ней смазку и предохраняет подшипники от пыли и грязи. С наружной стороны ступица закрыта завернутым в нее колпаком 8.

Регулировка затяжки подшипников передних колес требует особого внимания. При слишком слабой затяжке подшипников в них во время езды получают удары, разрушающие подшипники. При слишком тугой затяжке происходит сильный нагрев подшипников, приводящий к вытеканию смазки, а также к их разрушению.

При регулировке подшипников необходимо выполнить следующее:

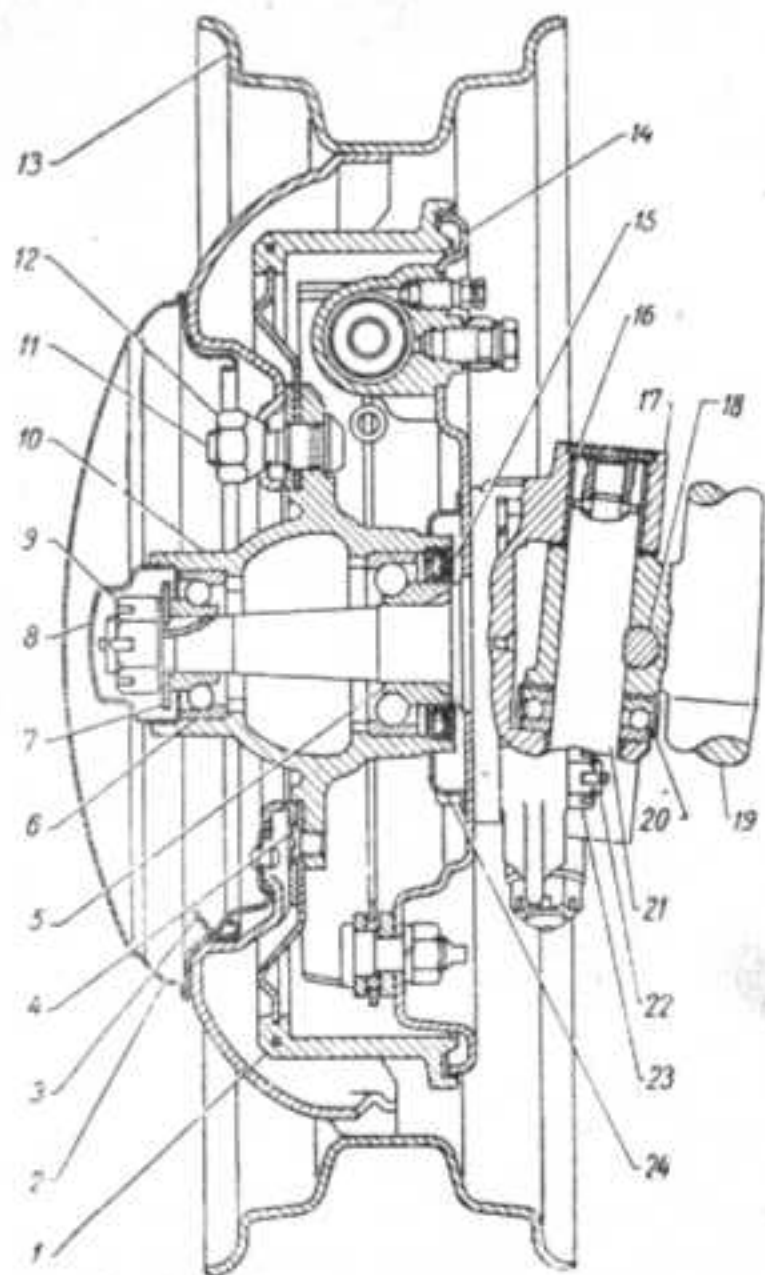
1. Поднять передок автомобиля, снять колпак колеса и отвернуть колпак ступицы. Расшплинтовать и отпустить гайку на конце цапфы на один прорез ($1/8$ оборота). Толкнув колесо рукой, проверить, насколько оно свободно вращается. Если колесо не вращается совершенно свободно, то необходимо устранить причину торможения (задевание барабана за колодки и т. п.) и только после этого приступить к регулировке подшипников.

2. Затянуть гайку ключом, имеющим длину плеча 200 мм, усилием одной руки так, чтобы колесо вращалось туго от руки. При затягивании гайки следует нажимать на ключ плавно, без рывков. Одновременно с затяжкой гайки нужно поворачивать колесо, чтобы шарики заняли правильное положение в подшипниках.

3. Отпустить гайку на один или два прореза в зависимости от того, как расположился прорез на гайке относительно отверстия для шплинта в цапфе после затяжки гайки.

Если отверстие для шплинта видно через прорез в гайке, то ее следует отпустить до совпадения прореза на следующей грани гайки с отверстием для шплинта и зашплинтовать гайку.

Если отверстие для шплинта не видно через прорез в гайке, то гайку следует отвернуть сначала до совпадения прореза в гайке с отверстием для шплинта на цапфе и далее до совпадения следующего прореза с отверстием в цапфе.



Фиг. 121. Переднее колесо и ступица:

1 — тормозной барабан; 2 — колпак колеса; 3 — пружина колпачка; 4 — винт; 5 — внутренний подшипник; 6 — наружный подшипник; 7 — шайба; 8 — колпак ступицы; 9 — гайка; 10 — ступица; 11 — шпилька крепления колеса; 12 — гайка; 13 — колесо; 14 — шит тормоза; 15 — сальник ступицы; 16 — заглушка; 17 — поворотный кулак; 18 — стопор шкворня; 19 — стойка подвески; 20 — упорный подшипник; 21 — шкворень; 22 — болт; 23 — гайка; 24 — маслоотражатель.

Указанный выше способ затяжки подшипников обеспечивает надлежащий контакт между шариками и кольцами, вследствие небольшого натяга между ними. Не следует допускать наличия зазоров в этих подшипниках, так как это приведет к их быстрому износу. Следует иметь в виду, что шариковые подшипники в сту-

пцах передних колес требуют более тугой затяжки, чем роликовые в этом же месте.

Окончательно проверяется правильность регулировки подшипников наблюдением за нагревом ступицы при езде. Небольшой нагрев ступицы не вреден, но если она нагревается настолько, что до нее нельзя дотронуться рукой, то нужно гайку отпустить еще на один прорез. В последнем случае после пробега 100—150 км следует опять подтянуть гайку на один прорез и снова проверить нагрев.

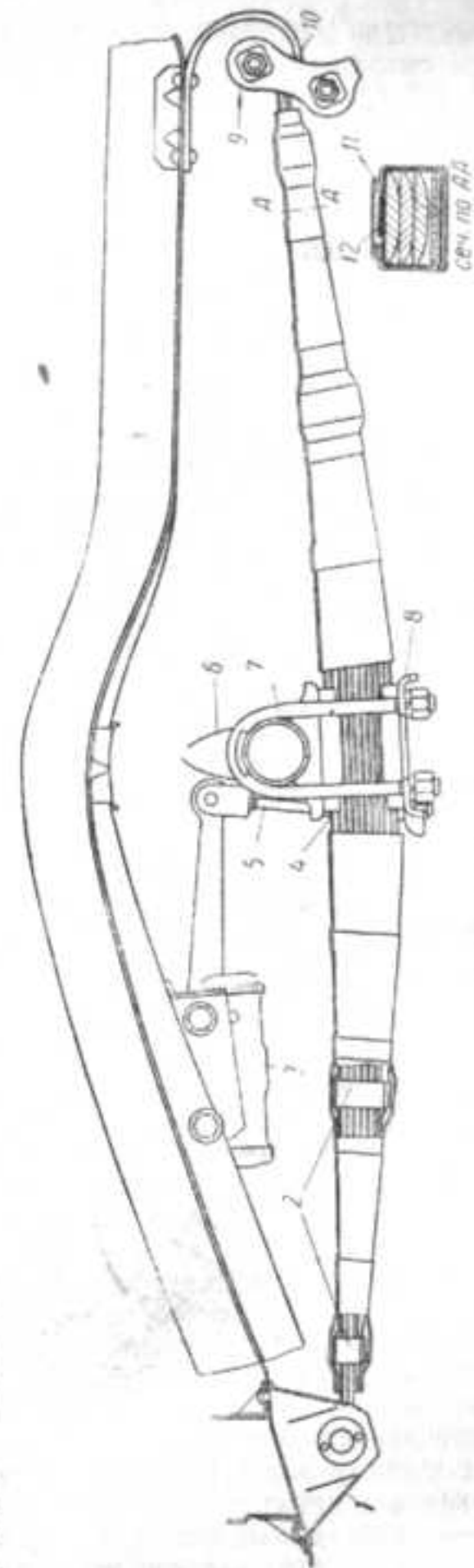
Необходимо иметь в виду, что о слишком тугой затяжке подшипников водитель быстро узнает по нагреву ступиц, а слишком слабая затяжка вначале ничем не проявляется, но затем приводит к преждевременному выходу из строя этих подшипников.

Уход за ступицами заключается в своевременной смазке согласно указаниям, данным в разделе «Смазка шасси и двигателя», и в регулировке затяжки подшипников.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска автомобиля состоит из двух продольных листовых рессор, работающих совместно с двумя гидравлическими амортизаторами (фиг. 122).

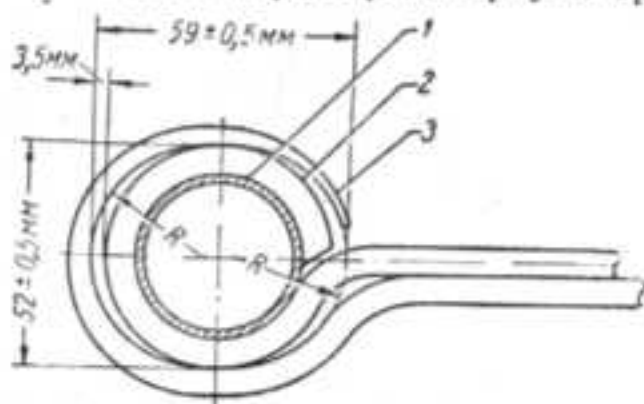
Длина рессор 1300 мм, ширина 45 мм. Листы рессор стянуты центровым болтом и снабжены четырьмя хому-



Фиг. 122. Задняя подвеска автомобиля:

1 — передний кронштейн рессор; 2 — хомуты рессор; 3 — амортизатор; 4 — амортизатор; 5 — рессора; 6 — стойка амортизатора; 7 — передний кронштейн; 8 — шарикоподшипник; 9 — шарикоподшипник; 10 — шарикоподшипник; 11 — шарикоподшипник; 12 — шарикоподшипник; 13 — шарикоподшипник; 14 — шарикоподшипник; 15 — шарикоподшипник; 16 — шарикоподшипник; 17 — шарикоподшипник; 18 — шарикоподшипник; 19 — шарикоподшипник; 20 — шарикоподшипник; 21 — шарикоподшипник; 22 — шарикоподшипник; 23 — шарикоподшипник; 24 — шарикоподшипник.

тиками. Для предохранения от попадания грязи и для удержания смазки рессоры обернуты брезентом и заключены в гибкие металлические чехлы.



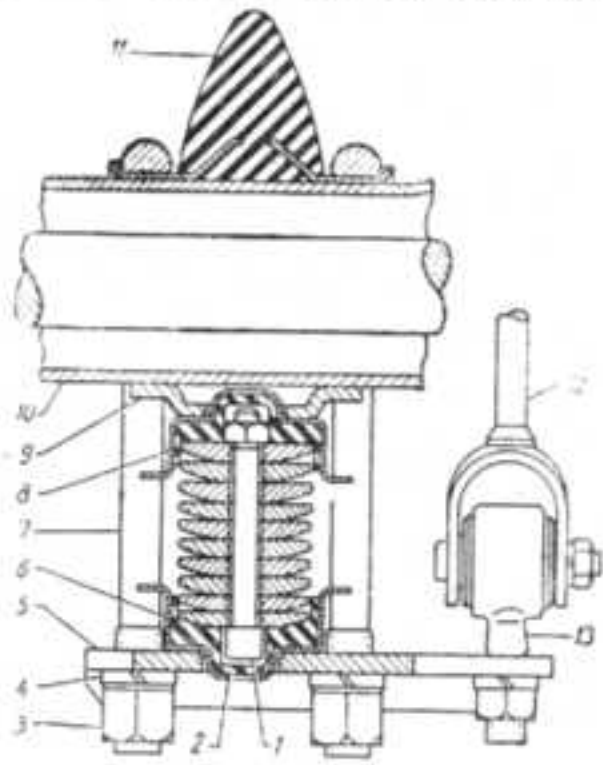
Для увеличения срока службы рессоры изготавливаются из листов со скошенными (параболическими) кромками и подвергаются дробеструйной обработке, которая резко повышает сопротивление усталости.

Переднее ушко рессоры (фиг. 123), соединяющее ее с кронштейном, приклепаным к полу кузова, распаным к полу кузова, рас-

положено симметрично относительно поперечного сечения коренного листа. При такой конструкции толкающее усилие, действующее вдоль рессоры, не имеет плеча относительно поперечных сечений коренного листа и в коренном листе от продольных сил возникают меньшие напряжения, чем при обычном расположении ушка.

Второй лист рессоры впереди также снабжен ушком 3, которое имеет овальную форму. Это ушко предохраняет задний мост от сильного смещения при поломке коренного листа и уменьшает напряжения в ушке коренного листа, возникающие при торможении автомобиля. Благодаря овальной форме ушко второго листа соприкасается с ушком коренного листа только сверху и снизу и дает последнему возможность перемещаться в продольном направлении при работе рессоры. Заднее ушко рессоры, служащее для присоединения к сержке, одинарное, обычной формы.

В крепление рессор стремянками к заднему мосту (фиг. 124) введены резиновые прокладки 2, заключенные в металлические обоймы 6. Поэтому подтягивать гайки стремянок нельзя «намертво» во избежание раздавливания указанных прокладок. Подтягивать эти гайки следует, нагрузив автомо-

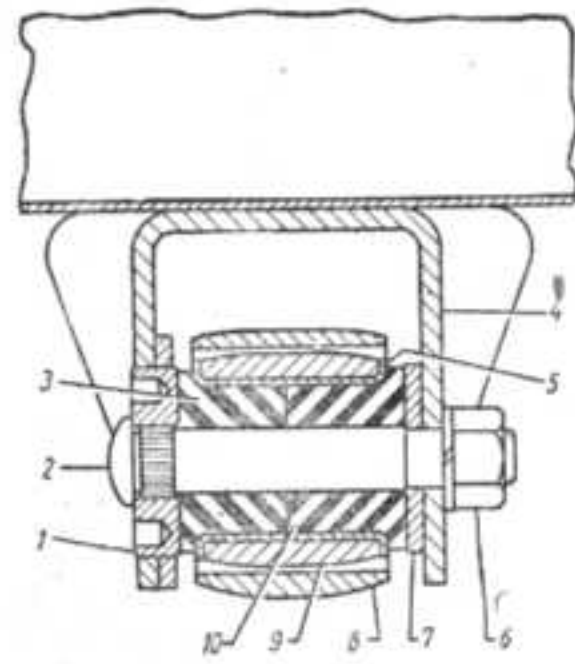


Фиг. 124. Крепление рессоры к заднему мосту:

1 — центральный болт рессоры; 2 — резиновая прокладка; 3 — гайка стремянки; 4 — пружинная шайба; 5 — накладка рессоры; 6, 8 — обойма прокладки; 7 — стремянка; 9 — подушки рессоры; 10 — чухло моста; 11 — буфер-ограничитель хода моста вверх; 12 — стойка амортизатора; 13 — проушина стойки.

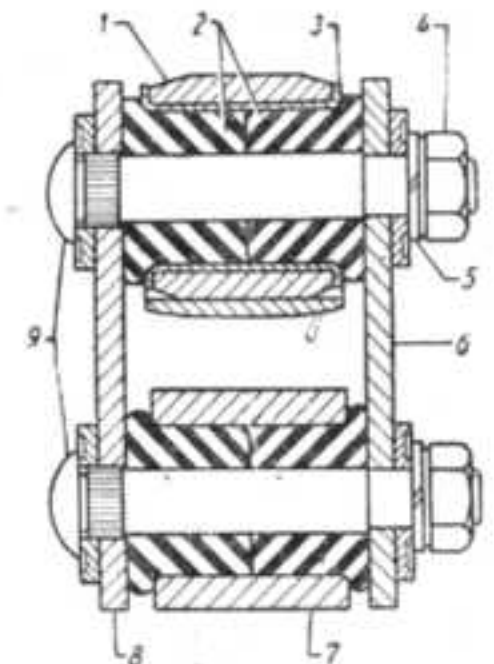
бил для выпрямления рессор. Ход моста вверх при прогибе рессор ограничивается резиновыми буферами 11.

Толкающее усилие и реактивный крутящий момент передаются от моста к кузову рессорами. На фиг. 125 показано крепление переднего конца рессоры к полу кузова. Две резиновые втулки 3 и 10 (одинаковые) при сборке свободно входят в ушки рессор. Палец 2 с напрессованной на него шайбой 1 проходит через щеки



Фиг. 125. Крепление переднего конца рессоры к полу кузова:

1 — шайба пальца; 2 — палец; 3, 10 — резиновые втулки; 4 — кронштейн; 5 — стальная втулка в ушке рессоры; 6 — гайка пальца; 7 — усилительная шайба кронштейна; 8 — второй лист рессоры; 9 — коренной лист рессоры.



Фиг. 126. Крепление заднего конца рессоры к сержке:

1 — коренной лист рессоры; 2 — резиновые втулки; 3 — стальная втулка в ушке рессоры; 4 — гайка; 5 — пружинная шайба; 6 — щека сержки; 7 — задний кронштейн рессоры; 8 — щека сержки с пальцами в сборе; 9 — пальцы.

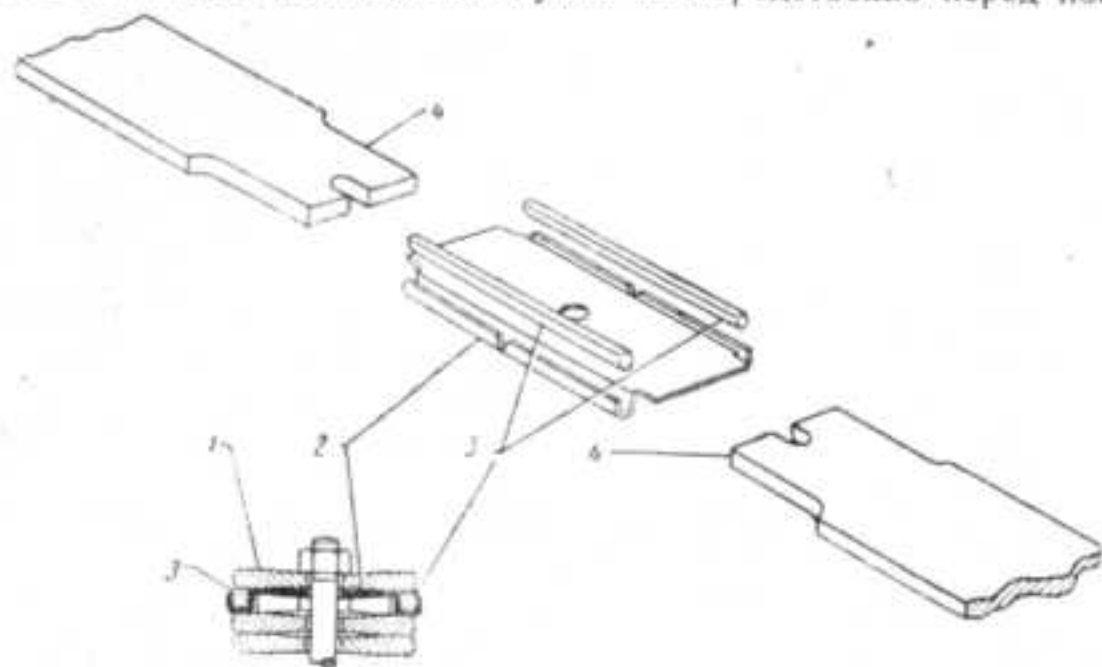
кронштейна и через резиновые втулки. Гайка 6 крепления пальца затягивается до отказа; затяжка ограничивается запечником на болте, который упирается в усилительную шайбу 7 кронштейна 4. При этом резиновые втулки должны плотно прижиматься наружной поверхностью к ушкам рессор, а внутренней — к пальцам. Таким же образом затягиваются резиновые втулки в подвеске на сержках задних концов рессор (фиг. 126).

В ушки рессор запрессованы тонкостенные стальные втулки 3 (с внутренним диаметром $35 \pm 0,25$ мм), закрывающие места стыка, которые получаются при завивке ушков. Втулки 3 обеспечивают гладкую поверхность для посадки резиновых втулок.

Во время работы рессорной подвески происходят угловые перемещения ушков относительно пальцев рессор. Эти перемещения должны происходить только за счет деформации (закручивания) резины втулок. При слабой затяжке или износе втулок, а также вследствие остаточной деформации резины возникает скрип при

работе рессор из-за проворачивания втулок по ушкам и пальцам. В таких случаях следует увеличить натяг во втулках постановкой резиновых шайб (толщиной 2—3 мм) между торцами втулок 2 (фиг. 126). Наружный и внутренний диаметры шайбы должны быть такими же, как и у втулки (35 и 16 мм соответственно), поэтому шайбу можно изготовить из старой втулки, отрезав от нее колечко толщиной 2—3 мм.

Для лучшего схватывания поверхности втулок с металлом ушков и пальцев необходимо втулки непосредственно перед поста-



Фиг. 127. Разрез по центральному болту рессоры старого выпуска (до октября 1948 г.):

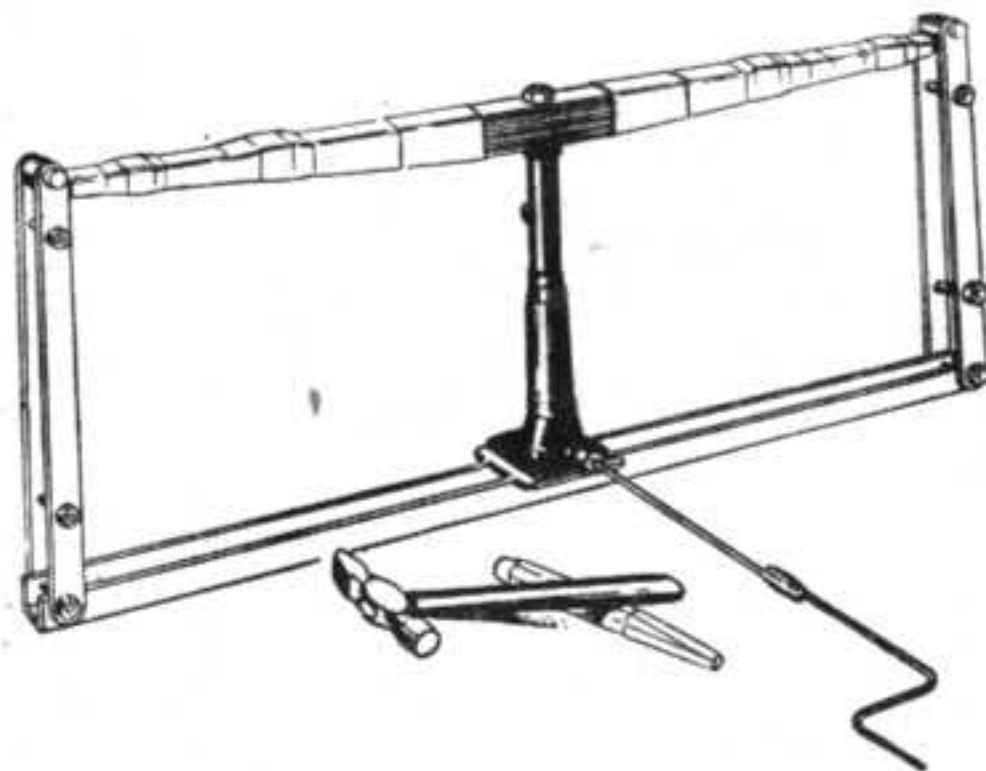
1 — коренной лист; 2 — обойма вкладышей; 3 — вкладыши; 4 — второй коренной лист рессоры.

новкой на место окунуть на 2—3 мин. в чистый бензин. Ушки рессор и пальцы перед сборкой должны быть также хорошо промыты бензином. Окончательную затяжку резиновых втулок гайками рессорных пальцев следует производить, нагрузив рессору весом автомобиля без пассажиров. При таком способе затяжки резина втулок будет работать (закручиваться) при колебаниях автомобиля на рессорах, примерно, одинаково в обе стороны. Сильно изношенные втулки необходимо заменять новыми.

До октября месяца 1948 г. на автомобиль «Победа» устанавливались рессоры из листов плоского профиля. У этих рессор применялись двойные коренные листы, ушки которых были плотно навиты один на другой. Вследствие плотной навивки ушков второй коренной лист должен передвигаться (проскальзывать) относительно первого во время работы рессоры. Возможность такого передвижения достигается разрезом второго листа в середине и постановкой в вырез двух распорных вкладышей 3, толщина которых больше толщины второго листа (фиг. 127); от выпадения вкладыши задерживаются обоймой 2.

Уход за задней подвеской состоит в периодической смазке листов рессор, подтягивании стремянок и в своевременном устранении проворачивания резиновых втулок в ушках рессор и серьгах при появлении скрипа.

Рессоры, не снабженные чехлами, должны смазываться по мере надобности, но не реже двух раз в год. Если такие рессоры начнут



Фиг. 128. Приспособление для выпрямления рессоры.

скрипеть, то их необходимо снять с автомобиля, разобрать, промыть керосином и очистить каждый лист с обеих сторон. Затем смазать листы, так же с обеих сторон, графитной смазкой, собрать рессоры и удалить излишек смазки, выступивший наружу.

Рессоры, снабженные чехлами, не нуждаются в частой смазке. Смазку их нужно производить только при ремонте автомобиля или при появлении скрипов. Для смазки рессоры чехлы с нее нужно снимать. Снимать чехлы нужно в приспособлении для выпрямления рессоры (фиг. 128). Чтобы снять чехлы, необходимо отогнуть замки соединительной накладкой специально заточенным зубилом (фиг. 129) и вытащить накладку, продвигая ее вдоль рессоры.

После снятия чехлов рессору следует разобрать; листы, каждый в отдельности, очистить и смазать графитной смазкой. Затем рессору собрать, поставив центральной болт и хомутики; выпрямить рессору на том же приспособлении, заполнить смазкой промежутки между скошенными кромками листов и обернуть рессору снаружи куском прочной ткани (брезент и т. п.). После постановки

соединительной накладке, замки чехлов следует осторожно пригнать легкими ударами деревянного молотка, не допуская расплющивания загибаемого металла.



Фиг. 129. Снятие чехлов с рессоры.

АМОРТИЗАТОРЫ

Высокие качества рессорной подвески автомобиля «Победа» в весьма значительной степени зависят от правильности действия амортизаторов. Амортизаторы предназначены для гашения колебаний автомобиля, возникающих при езде по неровностям дорог. Передняя и задняя подвески автомобиля снабжены гидравлическими поршневыми амортизаторами двухстороннего действия. Принцип действия гидравлических амортизаторов основан на использовании сопротивления, возникающего при принудительном перетекании жидкости из одной полости в другую через небольшие проходные сечения. Усилия, возникающие внутри амортизаторов, при помощи механической связи гасят колебания автомобиля. Амортизаторы автомобиля М-20 двухстороннего действия, т. е. гасят колебания как при ходе автомобиля вверх (ход отдачи рессор), так и при ходе его вниз (ход сжатия рессор).

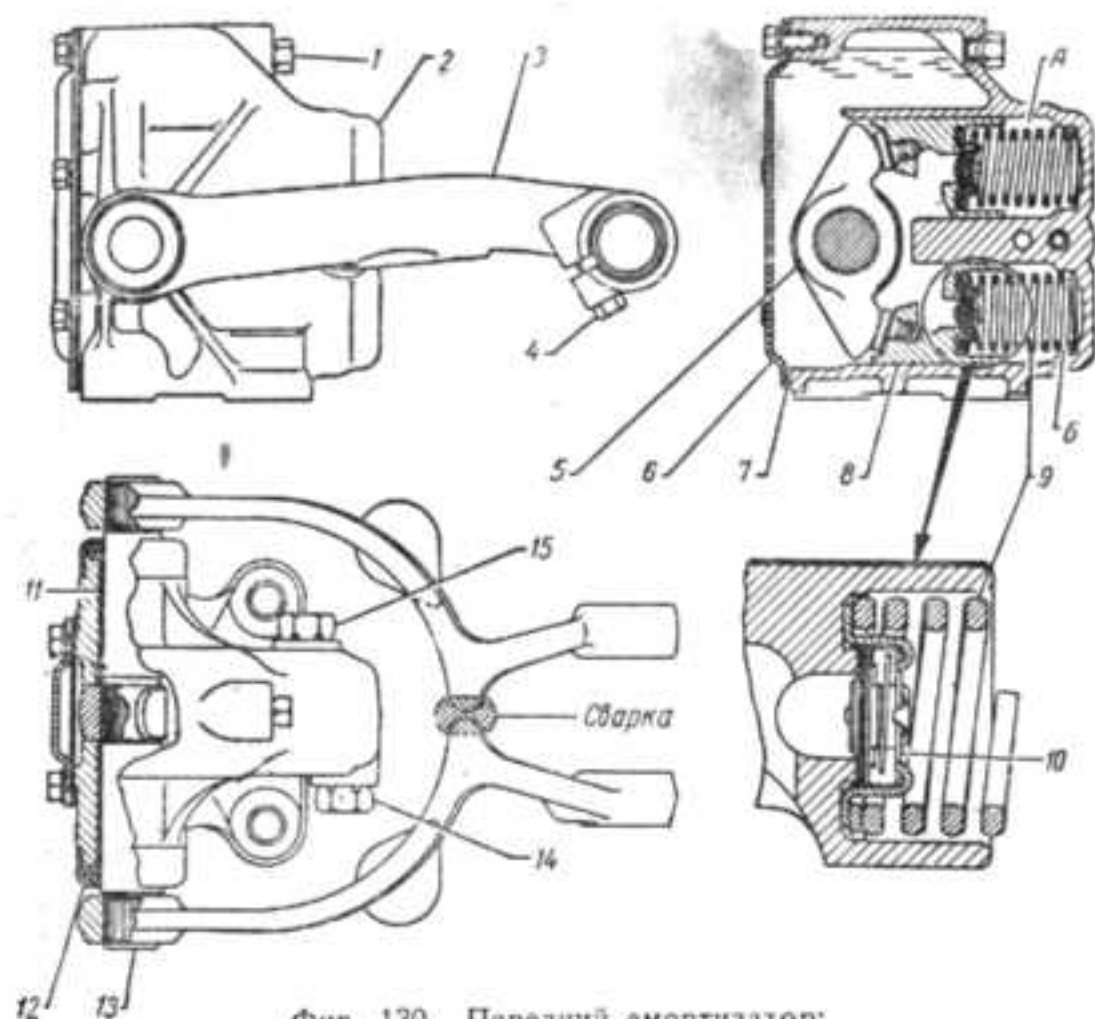
Устройство амортизаторов

Передние амортизаторы крепятся ко второй поперечине рамы четырьмя болтами каждый. Левый и правый амортизаторы одинаковые. Рычаги передних амортизаторов являются звеньями рычажной подвески передних колес.

Внутри литого чугуна корпуса 2 (фиг. 130) находятся два цилиндра, расположенные один над другим. Одна сторона цилиндров глухая, закрытая, а другая выходит в резервуар, снабжен-

ный крышкой, прикрепленной болтами. Между крышкой 6 и привалочной плоскостью корпуса поставлена уплотнительная пробковая прокладка 7. Цилиндры и резервуар заполнены маслом.

В цилиндрах перемещаются поршни 8, в днища которых запрессованы закаленные сухари, служащие упорами для кулачка 5. Пружины 9 постоянно прижимают поршни к кулачку, который закреплен при помощи мелких шлиц на валике 13 и качается вместе



Фиг. 130. Передний амортизатор:

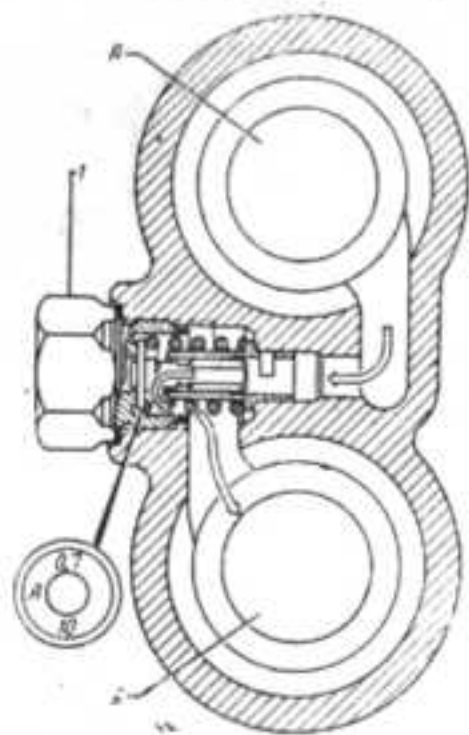
1 — пробка наливного отверстия; 2 — корпус амортизатора; 3 — рычаги; 4 — болт клеммного зажима; 5 — кулачок; 6 — крышка; 7 — уплотнительная пробковая прокладка; 8 — поршень; 9 — пружина поршня; 10 — обратный клапан; 11 — втулка валика; 12 — сальник валика; 13 — валик амортизатора; 14 — пробка рабочего клапана хода сжатия; 15 — пробка рабочего клапана хода отдачи; А — полость верхнего цилиндра; Б — полость нижнего цилиндра.

с ним. На наружных концах валика, также на мелких шлицах, посажены изогнутые рычаги 3, сваренные между собой в месте их соприкосновения. Эти рычаги, как указывалось, являются звеном рычажной подвески переднего колеса. Места выхода валика 13 из корпуса уплотнены сальниками 12, препятствующими вытеканию жидкости наружу. Каждый сальник состоит из кльца, изготовленного из маслупорной резины, пробкового кольца и колпачка, напрессованного на шейку корпуса.

В поршнях помещены обратные клапаны 10, корпуса которых прижаты к днищам поршней пружинами 9. Через клапаны 10

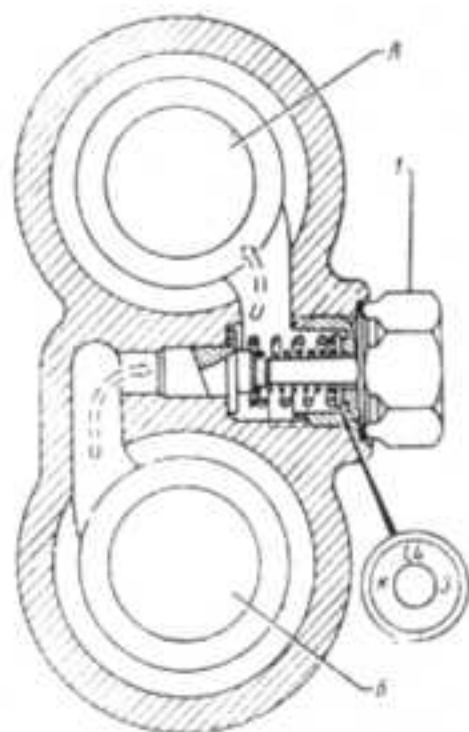
жидкость может поступать из резервуара в цилиндры; обратный путь для жидкости этими клапанами закрыт. Полости цилиндров нижнего *Б* и верхнего *А* соединены каналами, в которых расположены рабочие клапаны — хода отдачи *15* (фиг. 131) и хода сжатия *14* (фиг. 132).

При качании автомобиля на его подвеске рычаг *3* (фиг. 130) поворачивает валик *13* и заклиненный на последнем кулачок *5* передвигает один из поршней внутрь цилиндра. При этом второй поршень под действием пружины *9* выдвигается из другого ци-



Фиг. 131. Расположение и устройство рабочего клапана хода отдачи переднего амортизатора:

1 — пробка клапана хода отдачи;
А — полость верхнего цилиндра;
Б — полость нижнего цилиндра.
В кружке показана маркировка клапана, выбитая на его шайбе. Стрелками показано направление потока жидкости при ходе отдачи.



Фиг. 132. Расположение и устройство рабочего клапана хода сжатия переднего амортизатора:

1 — пробка клапана хода сжатия;
А — полость верхнего цилиндра;
Б — полость нижнего цилиндра.
В кружке показана маркировка клапана, выбитая на его шайбе. Стрелками показано направление потока жидкости при ходе сжатия.

линдра, оставаясь все время прижатым к кулачку *5*. В результате этих перемещений жидкость принудительно перетекает из одного цилиндра в другой через какой-либо из рабочих клапанов и оказывает сопротивление перемещению поршней и, следовательно, поворачиванию валика *13*. В конечном счете создается сопротивление относительному перемещению колес и рамы (кузова) автомобиля, которое и гасит колебания автомобиля.

Во время хода отдачи, когда рычаг *3* идет вниз, жидкость из верхнего цилиндра *А* через клапан *15* (см. также фиг. 131) перетекает в нижний цилиндр *Б*. Если отдача рессор плавная, то жидкость течет через клапан *15* по лыске на его стержне, а кла-

пан остается прижатым к седлу. При резкой отдаче рессор давление жидкости возрастает, клапан поднимается над седлом, сжимая пружину, и сечение для прохода жидкости увеличивается.

При ходе сжатия (рычаг *3* идет вверх) происходит перетекание жидкости из нижнего цилиндра *Б* в верхний *А* через клапан *14* (см. также фиг. 132). Этот клапан имеет две пружины: внутреннюю слабую, закрывающую клапан, и наружную сильную, имеющую такую длину, что она при закрытом клапане торцами не опирается и, следовательно, не действует на клапан, пока он закрыт.

При слабом дорожном толчке давления жидкости достаточно только для того, чтобы сжать внутреннюю пружину, и поэтому клапан поднимется лишь до упора в торец наружной пружины (на 1,5 мм); проходные сечения клапана при этом получаются относительно небольшими. При сильном дорожном толчке наружная пружина также сжимается, часть скошенного торца клапана поднимается выше седла и проходное сечение клапана значительно возрастает.

Задние амортизаторы крепятся двумя болтами к полу кузова. Левый и правый амортизаторы не одинаковые — они симметричные.

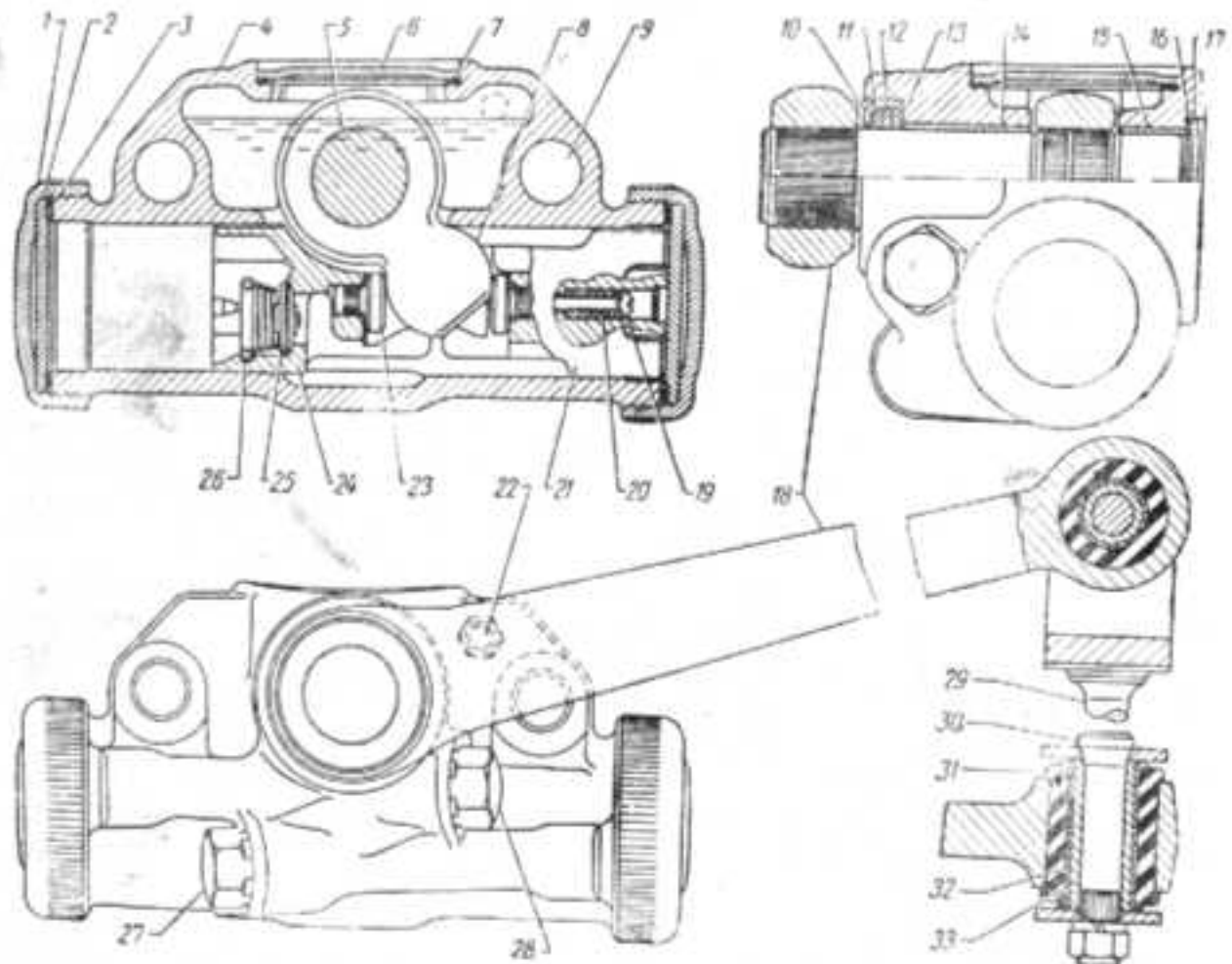
В нижней части литого чугунного корпуса *4* (фиг. 133) имеется цилиндр закрытый с обеих сторон туго завернутыми крышками *1* с фибровыми прокладками *3* и стальными круглыми пластинами *2*, имеющими кольцевые выточки со стороны фибровой прокладки. Над цилиндром помещается резервуар, герметично закрытый сверху заглушкой *6*. Цилиндр и резервуар заполнены маслом.

Внутри цилиндра находится поршень, состоящий из двух половин *21* и *24*. В каждой половине поршня помещены обратные клапаны *25*, удерживаемые на месте пружинными кольцами *26*. Через клапаны *25* жидкость может поступать из резервуара в цилиндры; обратный путь для жидкости этими клапанами закрыт. Половины поршня стянуты двумя винтами *19*, под головки которых установлены пружины *20*. С внутренней стороны в поршни запрессованы стальные сухари *23*, служащие упорами для кулачка *8*, который при помощи мелких шлиц заклинен на валике *5*. Пружины *19*, стягивая половины поршня, постоянно прижимают их к кулачку *8*. Валик *5* работает в двух бронзовых втулках *14* и *15*. На внешнем конце валика на мелких шлицах напрессован рычаг *18*.

Место выхода валика из картера уплотнено сальником, состоящим из резинового кольца *12* из маслоупорной резины, двух пробковых колец *11* и *13*, расположенных по обеим сторонам резинового кольца, и металлической чашки *10*, запрессованной в корпус.

Рычаг амортизатора шарнирно соединен с подкладкой задней рессоры при помощи стойки *29*. Устройство шарнира на обоих концах стойки одинаковое. Шарнир состоит из трех втулок: резиновой *31*, в которую посажена бронзовая *32*, работающая по стальной *33*. Проушина стойки стягивается пальцем *30* с гайкой. Стальная втулка *33* зажимается в проушине. При перемещениях стойки бронзовая втулка вращается относительно зажатой стальной. Резиновая втулка компенсирует перекосы стойки.

Принцип действия задних амортизаторов такой же, как передних. Рабочие клапаны и их расположение показаны: на фиг. 134 — хода сжатия и на фиг. 135 — хода отдачи. Устройство их такое же, как соответствующих клапанов передних амортизаторов. Во время хода отдачи, когда наружный рычаг амортизатора идет вниз, жидкость из полости А перегоняется в полость В через клапан 2



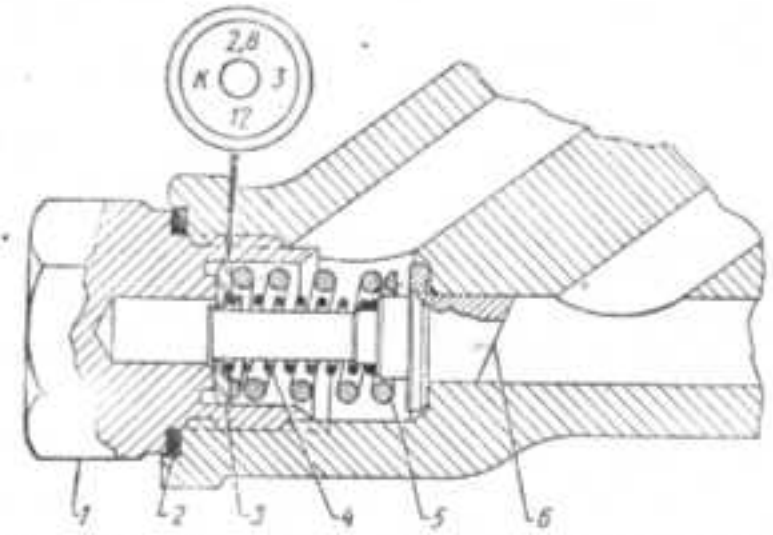
Фиг. 133. Задний правый амортизатор:

1 — крышка цилиндра; 2 — стальная пластина; 3 — фибровая прокладка; 4 — корпус амортизатора; 5 — валик амортизатора; 6 — заглушка резервуара; 7 — прокладка заглушки; 8 — кулачок; 9 — отверстие для крепления амортизатора; 10 — чашка сальника; 11, 13 — пробковые кольца сальника; 12 — резиновое кольцо сальника; 14—15 — втулки валика; 16 — прокладка заглушки; 17 — заглушка; 18 — рычаг; 19 — стяжной винт поршня; 20 — пружина стяжного винта; 21, 24 — поршневые кольца; 22 — пробка назинного отверстия; 23 — сухарь поршня; 25 — обратный клапан; 26 — пружинное стопорное кольцо; 27 — пробка рабочего клапана хода сжатия (только правого амортизатора); 28 — пробка рабочего клапана хода отдачи (только правого амортизатора); 29 — стойка; 30 — палец шарнира стойки; 31 — резиновая втулка шарнира стойки; 32 — бронзовая втулка шарнира стойки; 33 — стальная втулка шарнира стойки.

(фиг. 136). При плавной отдаче рессор жидкость течет через клапан 2 по лыске на его стержне (см. также фиг. 135), а клапан остается прижатым к седлу. При резкой отдаче рессор давление жидкости возрастает, клапан поднимается над седлом, сжимая пружину и сечение для прохода жидкости увеличивается.

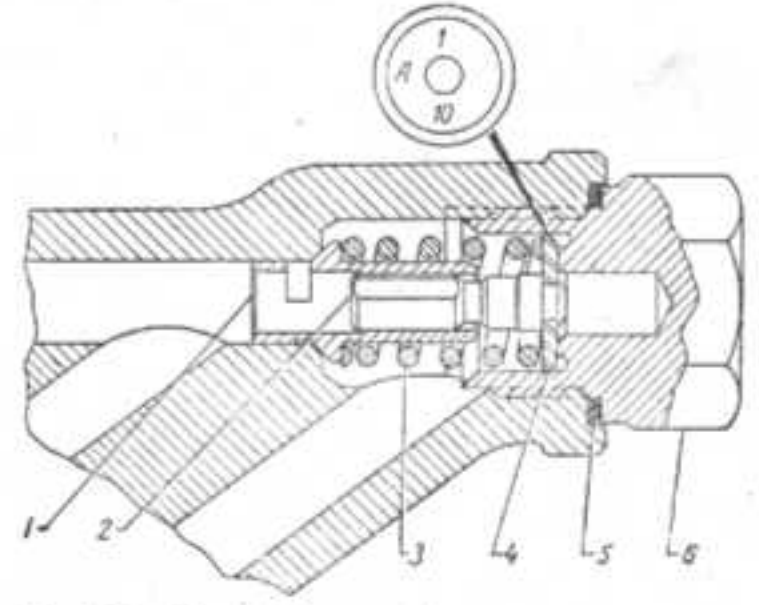
При ходе сжатия (наружный рычаг идет вверх) происходит перетекание жидкости из полости В в полость А (фиг. 136). При плавном сжатии рессор жидкость течет через малые проходные сечения обоих клапанов 2 и 3 — в клапане 2 на лыске на стержне,

а в клапане 3 через небольшое сечение, открытое тарелкой, поднявшейся до упора в торец наружной пружины (см. также фиг. 134). При резком дорожном толчке вследствие возрастания



Фиг. 134. Устройство рабочего клапана хода сжатия заднего амортизатора:

1 — пробка клапана; 2 — алюминиевая прокладка пробки; 3 — шайба; 4 — внутренняя слабая пружина; 5 — наружная сильная пружина; 6 — клапан. В кружке показана маркировка клапана, выбитая на его шайбе.

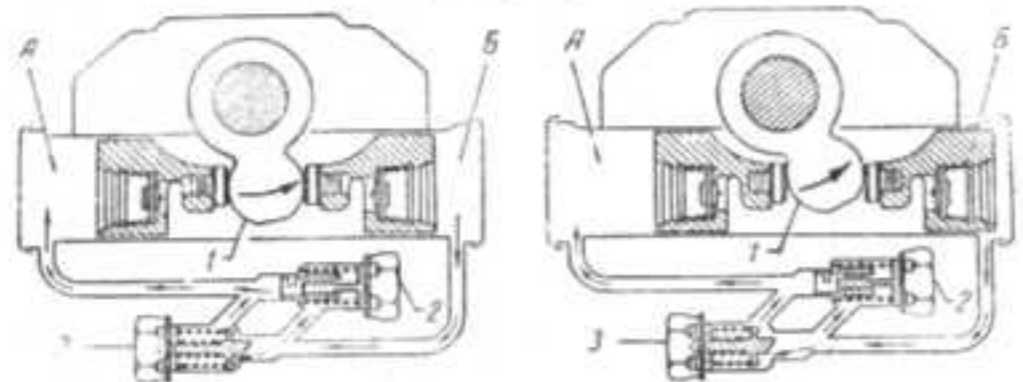


Фиг. 135. Устройство рабочего клапана хода отдачи заднего амортизатора:

1 — втулка клапана; 2 — клапан; 3 — пружина; 4 — шайба; 5 — алюминиевая прокладка пробки клапана; 6 — пробка клапана. В кружке показана маркировка клапана, выбитая на его шайбе.

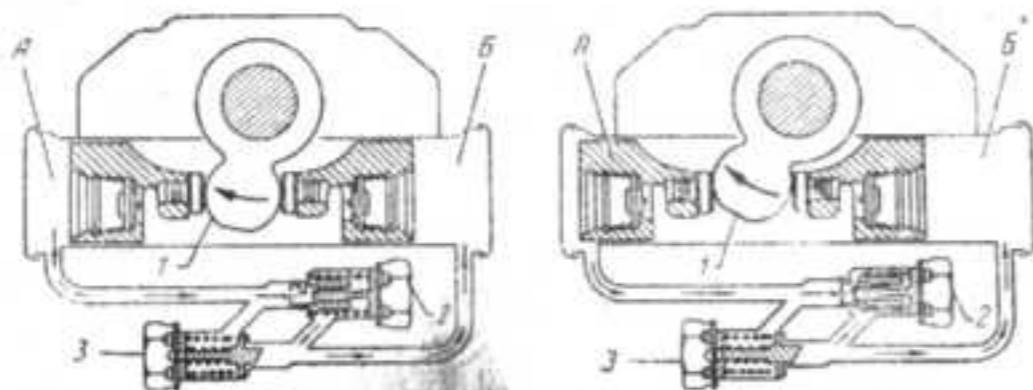
давления жидкости сжимается наружная пружина клапана 3 и проходное сечение через этот клапан увеличивается (кроме того продолжается перетекание по лыске клапана 2, которое при большом открытии клапана 3 практического значения не имеет).

Описанное устройство рабочих клапанов передних и задних амортизаторов с проходными сечениями, автоматически изменяющимися в зависимости от силы дорожных толчков, а также и подбор их регулировок, обеспечивают в амортизаторах такие гидравлические сопротивления, которые необходимы для гашения колебаний автомобиля на подвеске при различных условиях движения



Работа при плавном сжатии рессор

Работа при резком сжатии рессор



Работа при плавной отдаче рессор

Работа при резкой отдаче рессор

Фиг. 136. Схема работы амортизатора:

1 — кулачок; 2 — рабочий клапан хода отдачи; 3 — рабочий клапан хода сжатия, А, Б — камеры цилиндра.

и на различных дорогах. Кроме того, предотвращается возникновение в цилиндрах чрезмерных давлений, могущих вызвать поломки.

Следует помнить, что во всех амортизаторах сопротивление при ходе сжатия несравненно меньше, чем при ходе отдачи. Поэтому, если рукой тянуть рычаг амортизатора вверх, то сопротивление его передвижению будет значительно меньше, чем если рычаг тянуть вниз.

Уход за амортизаторами

Амортизаторы во время эксплуатации регулировки не требуют. При уходе за амортизаторами нужно выполнять следующее:

- 1) периодически осматривать амортизаторы и своевременно подтягивать их крепления;
- 2) доливать амортизаторную жидкость согласно карте смазки;

3) один раз в год промывать амортизаторы бензином и вновь заполнять их свежей жидкостью.

Наполнение амортизаторов производится через отверстия, закрытые пробками 1 (фиг. 130) и 22 (фиг. 133). Следует применять веретенное масло АУ или при его отсутствии смесь масел: 60% трансформаторного и 40% турбинного. Можно применять одно трансформаторное масло, но в этом случае амортизаторы будут несколько мягче. Не допускается заливать в амортизаторы для повышения их отдачи масла, имеющие большую вязкость, чем указанная смесь, так как это приведет к быстрому износу амортизаторов, а при наступлении холодной погоды к поломкам.

Заливать жидкость в амортизаторы надо до уровня наполнительных отверстий при горизонтальном положении осей рабочих цилиндров. Пространство выше наполнительных отверстий должно обязательно оставаться свободным. Добавлять жидкость в передние амортизаторы можно, не снимая их с автомобиля. Необходимо при этом снимать колесо, подложив предварительно под тормозной барабан брусок. Для добавления жидкости в задние амортизаторы их нужно снимать с автомобиля. Снятый задний амортизатор следует зажимать в тиски за рычаг, но ни в коем случае не за корпус.

Перед отвертыванием пробки наполнительного отверстия необходимо тщательно счистить грязь вокруг нее, чтобы не допустить попадания грязи внутрь амортизатора. При заполнении амортизаторов жидкостью необходимо качать рычаги для удаления воздуха из цилиндров и добавлять жидкость до тех пор, пока не прекратится понижение уровня при качании рычага. Наполнительное отверстие при прокачивании нужно прикрывать (можно пальцем) во избежание выплескивания жидкости. Прокачивание передних амортизаторов, установленных на автомобиле, производится раскачиванием всего передка автомобиля (за передний буфер).

Промывку амортизаторов следует делать 1 раз в год. Для проведения этой работы необходимо снимать с автомобиля все амортизаторы и для разборки зажимать их в тиски за рычаги. После этого надо вывернуть пробки рабочих клапанов (по 2 на каждом амортизаторе), вынуть клапаны и вылить из корпусов жидкость. Промывать амортизаторы следует бензином, заливая его через наполнительные отверстия. При этом надо прополаскивать корпусы и тщательно промывать каналы рабочих клапанов. Для промывки не следует открывать крышки 6 на передних амортизаторах (фиг. 130) и отвертывать пробки 1 на задних (фиг. 133). После промывки амортизатор следует просушить и поставить рабочие клапаны на место, надежно затянув пробки их гнезд. Алюминиевые прокладки, стоящие под этими пробками, рекомендуется при каждой разборке заменять новыми во избежание течи. Замена алюминиевых прокладок свинцовыми не допускается, так как свинец выдавливается из-под пробок; можно допустить применение мягкой красной меди. Новые не сжатые прокладки должны иметь толщину 0,8 мм; этот размер очень важен, так как от него зависит натяжение пружин клапанов, т. е. рабочая характеристика амортизаторов.

Заполнение рабочей жидкости после промывки производится обычным порядком. В задний амортизатор заливается 145 см³ жидкости, а в передний — 235 см³.

Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы все рабочие клапаны попали на свои места. Если поменять местами клапаны хода отдачи и сжатия, то амортизатор правильно работать не будет. Не желательно даже переставлять одноименные клапаны с одного амортизатора на другой, т. е. не следует ставить, например, клапан хода отдачи из левого заднего амортизатора на соответствующее место в правый задний амортизатор.

Для различия все рабочие клапаны маркированы следующим образом.

У передних амортизаторов клапан хода отдачи имеет клеймо $\frac{0,7}{A10}$ и ставится в корпусе со стороны наружного рычага, имеющего в бобышке резьбу (фиг. 130). Клапан хода сжатия имеет клеймо $K \frac{1A}{10} 3$, и ставится в корпус со стороны наружного рычага, имеющего разрезную бобышку с клеммовой затяжкой, гнездо в корпусе расположено около глухого конца цилиндра (фиг. 130).

У задних амортизаторов клапан хода отдачи имеет клеймо $\frac{1}{A10}$ и ставится: в правом амортизаторе в корпус со стороны рычага и наливной пробки; располагается выше оси рабочего цилиндра (фиг. 133), в левом амортизаторе в корпус со стороны рычага и наливной пробки; располагается ниже оси рабочего цилиндра (фиг. 133). Клапан хода сжатия имеет клеймо $K \frac{2,8}{12} 3$, и ставится в правом амортизаторе в корпус с противоположной стороны рычага и наливной пробки — располагается ниже оси рабочего цилиндра, а в левом амортизаторе в корпус с противоположной стороны рычага и наливной пробки — располагается выше оси рабочего цилиндра.

Ремонт и разборка амортизаторов

Конструкция амортизаторов автомобиля М-20 (как и других гидравлических современных амортизаторов) не приспособлена для ремонта в гаражных условиях. Для их ремонта требуется механическая обработка весьма высокого класса точности и специальное оснащение, которого гаражи, как правило, не имеют. Однако по-скольку работникам эксплуатации все же приходится заниматься исправлением некоторых недостатков в амортизаторах, ниже приводятся основные положения, которые надо при этом учитывать.

Течь в сальнике — наиболее часто встречающийся дефект. Для доступа к сальникам необходимо спрессовать рычаги, причем у передних амортизаторов необходимо при этом разрезать ножовкой место сварки. Операция снятия рычагов требует или применения сильного съемника, или устройства приспособления к гараж-

ному прессу. Разборка при помощи молотка неизбежно портит амортизатор.

Если течь в сальнике происходит вследствие неисправностей деталей самого сальника, то ее можно устранить заменой дефектных деталей. Если же течь вызвана износом валика или втулок в корпусе, то ее без замены изношенных деталей устранить невозможно. Такой амортизатор надо сдать для ремонта в мастерские. При сварке рычагов переднего амортизатора необходимо в их бобышки вставлять специальную скалку для обеспечения соосности бобышек. Сварку следует производить электрической дугой, не допуская сильного нагревания места сварки во избежание коробления рычагов. При незначительной течи в сальнике следует ограничиться только более частой доливкой жидкости.

При проведении работ нельзя зажимать амортизатор в тиски за корпус, так как при этом точно обработанный рабочий цилиндр теряет правильную форму и амортизатор становится не полноценным или окончательно перестает действовать. Для проведения работ, не требующих приложения больших усилий, амортизаторы можно зажимать в тиски за их рычаги, как указывалось выше. Если же работа требует приложения больших усилий, например, отвертывание пробок на концах цилиндра заднего амортизатора, то амортизаторы надо крепить к приспособлениям (к угольнику, плите) за отверстия, которыми они крепятся к автомобилю.

Отвертывание пробок на концах цилиндра заднего амортизатора и установка их на место — очень ответственные операции. Надо учитывать, что эти пробки закрывают рабочие полости цилиндра, где давление жидкости очень велико (доходит до 100 кг/см²) и что кроме того пробки штампованные. Достаточно только один раз отвернуть пробку трубным ключом, чтобы она была окончательно испорчена. При обратной установке такой пробки течь совершенно неизбежна. Прежде, чем отвернуть пробку, надо убедиться, что это действительно необходимо. Не следует отвертывать пробки только для того, чтобы посмотреть, в каком состоянии находится цилиндр.

Перед отвертыванием пробки амортизатор необходимо надежно закрепить, как указано выше, и пробку отвертывать специальным кольцевым ключом с внутренними зубцами, надетыми на мелкие шлицы пробки. Длина рукоятки этого ключа должна быть 700 — 800 мм. Шлицы на пробке обрабатываются на заводе протяжкой и поэтому на всех пробках они совершенно одинаковые; ключ, сделанный по одной пробке, подойдет к любой другой. При постановке пробок на место необходимо обязательно менять фибровые прокладки 3 (фиг. 133), так как старые уже обжаты и к повторной установке совершенно непригодны.

Без действительной необходимости не разбирайте амортизаторы, а при разборке будьте крайне внимательны и осторожны.

Глава III ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле М-20 применена однопроводная система проводки, при которой вторым («плюсовым») проводом служат все металлические части автомобиля («масса» автомобиля). При такой системе каждый источник электрической энергии и каждый потребитель ее имеют один полюс, включенный на «массу».

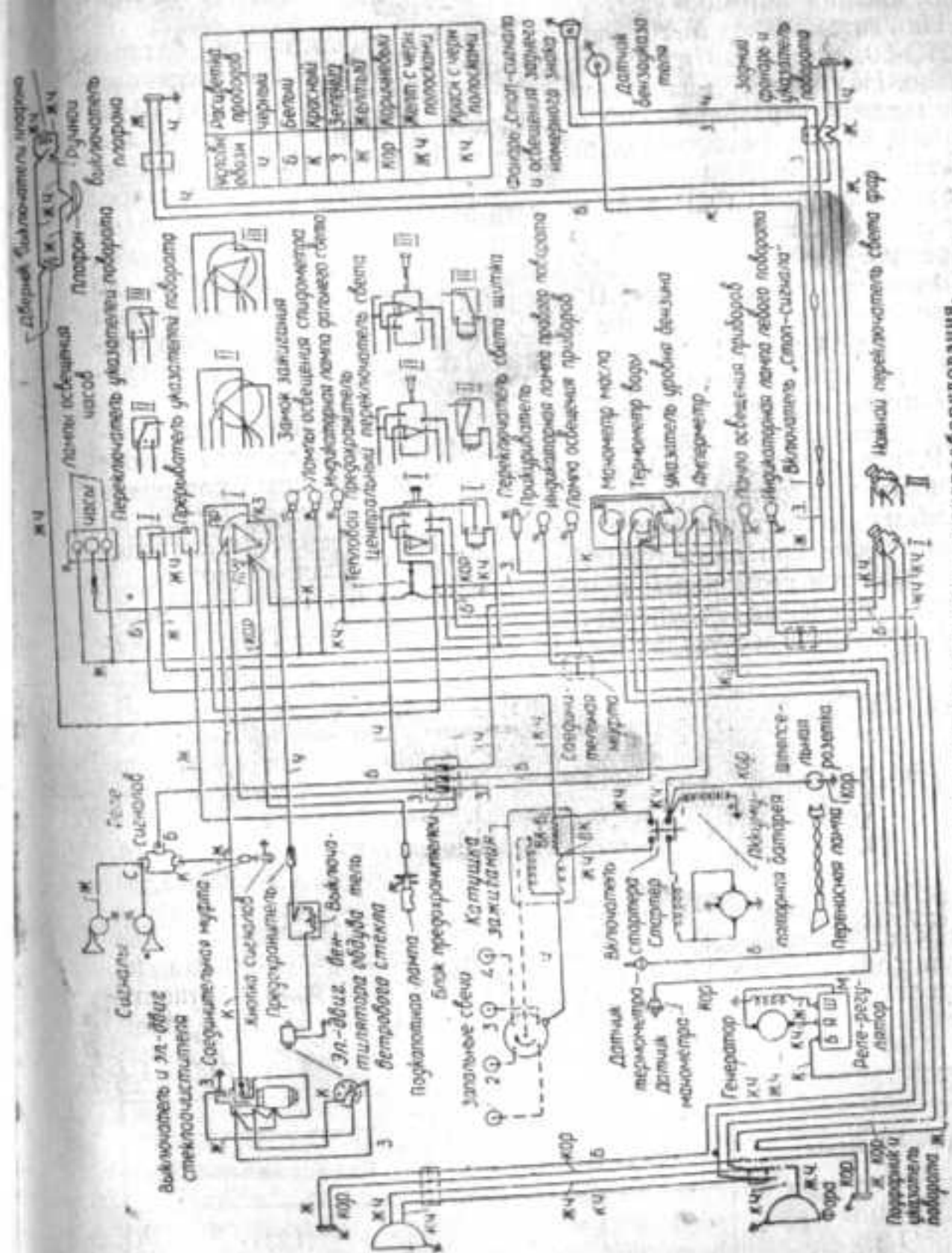
Напряжение (номинальное) в системе электрооборудования 12 в. Электрооборудование автомобиля можно разделить на следующие группы:

- 1) источники электрического тока: генератор постоянного тока, работающий совместно с реле-регулятором и аккумуляторная батарея;
- 2) система зажигания: распределитель, катушка зажигания, запальные свечи, провода и замок (выключатель) зажигания (см. стр. 136).
- 3) электрический стартер с выключателем и с механизмом для сцепления вала стартера с валом двигателя;
- 4) освещение и световая сигнализация: фары, подфарники, задние фонари, световые указатели поворота, фонари номерного знака и «стоп»-сигнала, лампы освещения приборов, контрольная лампа дальнего света фар, плафон освещения кузова, лампа освещения двигателя (подкапотная лампа), переносная лампа, а также выключатели света и переключатели;
- 5) звуковой сигнал и кнопка сигнала;
- 6) электрический стеклоочиститель и электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла;
- 7) прикуриватель;
- 8) провода и предохранители;
- 9) электрические приборы.

Принципиальная схема электрооборудования дана на фиг. 137.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Нормальная эксплуатация автомобиля возможна только при надлежащем (работоспособном) состоянии аккумуляторной батареи,



Фиг. 137. Принципиальная схема электрооборудования.

поэтому следует соблюдать правила ухода за ней. Своевременное выполнение несложных операций ухода значительно увеличивает срок службы батарей и уменьшает неисправности в работе электрооборудования автомобиля.

На автомобиле М-20 установлена аккумуляторная батарея 6 СТЭ-60, состоящая из шести элементов, соединенных последовательно. Номинальное напряжение батареи 12 в, емкость при 20-часовом режиме разряда — 60 а·ч. Число пластин в каждом элементе 9, из них 4 положительных и 5 отрицательных. Удельный вес электролита при полностью заряженной аккумуляторной батарее в средней полосе СССР должен быть зимой 1,285. В летнее время в средней полосе и зимой в жарких районах СССР (например, в Средней Азии) удельный вес электролита следует понизить до 1,270 в заряженной батарее. В северных областях в зимний период во время морозов ниже минус 35° С удельный вес электролита следует повысить до 1,310. В южных районах летом удельный вес снижать при заряженной батарее до 1,240.

При этом следует учитывать, что повышение плотности электролита сокращает срок службы батарей. Поэтому в средней полосе СССР, где сильные морозы бывают кратковременны, повышать плотность электролита следует только в тех случаях, когда по условиям эксплуатации автомобиля батарея систематически недозаряжается, а при длительных стоянках автомобиля на морозе не представляется возможным поместить батарею в теплое место.

Ниже приведены температуры замерзания электролита в батарее (удельный вес указан при 15° С).

Удельный вес электролита при 15° С	Температура замерзания в °С	Удельный вес электролита при 15° С	Температура замерзания в °С
1,100	-7	1,290	-74
1,150	-14	1,300	-66
1,200	-25	1,320	-64
1,250	-50	1,350	-49

Не следует допускать разрядки батарей более, чем на 50% летом и 25% зимой. Это значит, что плотность электролита не должна падать ниже 1,190 летом и 1,230 зимой, если плотность электролита заряженной батарей была 1,270 (табл. 4). При такой

Таблица 4

Удельный вес электролита при 15° С		
В конце заряда	При разряде на 25%	При разряде на 50%
1,310	1,270	1,230
1,285	1,245	1,205
1,270	1,230	1,190
1,240	1,200	1,160

разрядке батарею следует немедленно снять и отдать на зарядную станцию, а систему электрооборудования проверить и устранить причины разрядки.

При низкой температуре воздуха емкость аккумуляторной батареи падает приблизительно на 1—2% на каждый градус уменьшения температуры. Таким образом, при температуре минус 15° С емкость аккумуляторной батареи уменьшается примерно на 40%. В то же время зимой ввиду большой вязкости масла двигатель для пуска требует большей мощности. Поэтому при сильном морозе, желая увеличить срок службы аккумуляторной батареи, холодный двигатель надо пускать только пусковой рукояткой, а для обеспечения надлежащей работоспособности батареи при безгаражном хранении батарею на время стоянки автомобиля нужно снимать и помещать в теплое место. Если автомобиль остановлен надолго, то батарею рекомендуется снимать и хранить в теплом месте, производя периодически подзарядку.

Проверка уровня электролита

Нормально уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше защитной решетки пластин. Измеряется высота уровня при помощи стеклянной трубки внутренним диаметром 3—5 мм. Трубка поочередно опускается в наливную горловину каждого элемента до упора в решетку, закрывается сверху пальцем руки (фиг. 138) и вынимается. Высота столбика электролита в трубке соответствует высоте уровня электролита над защитной решеткой.

Если уровень недостаточен, следует долить дистиллированной воды. Зимой воду рекомендуется доливать непосредственно перед выездом, чтобы избежать ее замерзания. Электролит приходится доливать очень редко, только в тех случаях, когда установлено, что понижение уровня произошло в результате выливания электролита по каким-либо причинам (например, вследствие выбивания его струей в конце разряда при отсутствии отражательной пластины в вентиляционной камере элемента). В таких случаях после устранения неисправности следует доливать электролит такой же плотности, как и оставшийся в элементе.

Доливать дистиллированную воду (или электролит) в аккумулятор необходимо следующим образом (фиг. 139).

Вывернуть пробку наливного отверстия (фиг. 139, а) и плотно одеть ее на конусный сосок вентиляционного отверстия, расположенного рядом с наливным (фиг. 139, б). Долить жидкость почти до края наливного отверстия (на 5—10 мм ниже, фиг. 139, в).



Фиг. 138. Проверка уровня электролита при помощи стеклянной трубки.

Затем снять пробку с конусного соска; уровень электролита при этом понизится до нормального и дальнейшей доливки не требуется (фиг. 139, г).

Измерение плотности электролита

Плотность электролита характеризует степень зарядки батареи. О влиянии степени зарядки на плотность электролита дают представление данные, приведенные в табл. 4. Измерение плотности производится специальным ареометром, помещенным в пипетку (фиг. 140).

После доливки в электролит воды или после пользования стартером измерение плотности следует производить во время зарядки небольшим током или через 1—2 часа выдержки батареи в нерабочем состоянии для того, чтобы электролит успел стать однородным.

При определении степени заряженности аккумуляторной батареи, а также при заливке электролита в новую батарею следует учитывать влияние температуры электролита на его удельный вес и всегда вводить соответствующую поправку, т. е. приводить удельный вес к 15° С. Поправки приведены ниже:

Температура электролита в °С	Поправка к показаниям ареометра	Температура электролита в °С	Поправка к показаниям ареометра
+45	+0,02	-15	-0,02
+30	+0,01	-30	-0,03
+15	0	-45	-0,04
0	-0,01		

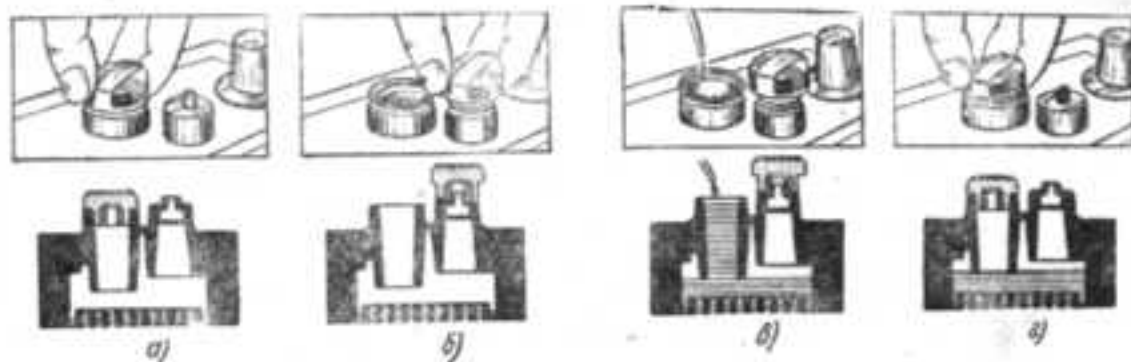
При температуре электролита в элементах более 15° С найденную поправку надо прибавить к показаниям ареометра. При температуре ниже 15° С поправку следует вычитать.

Если плотность электролита в элементах не одинакова, то ее следует выравнивать добавлением более крепкого электролита или дистиллированной воды. При этом выравнивание плотности электролита производится обязательно у батарей в полностью заряженном состоянии, в соответствии с прилагаемой к автомобилю инструкцией аккумуляторного завода по эксплуатации и уходу за аккумуляторной батареей.

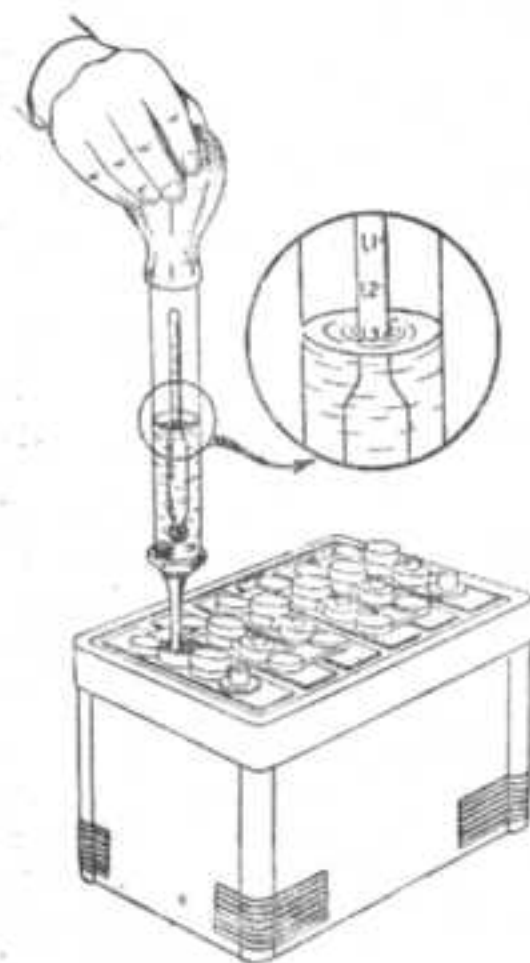
Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой

Для определения неисправности аккумуляторной батареи, а также для ориентировочного суждения о степени ее зарядки, кроме проверки плотности электролита, следует один раз в месяц проверять состояние каждого элемента батареи под нагрузкой большим током, пользуясь нагрузочной вилкой, снабженной сопротивлением и вольтметром (фиг. 141).

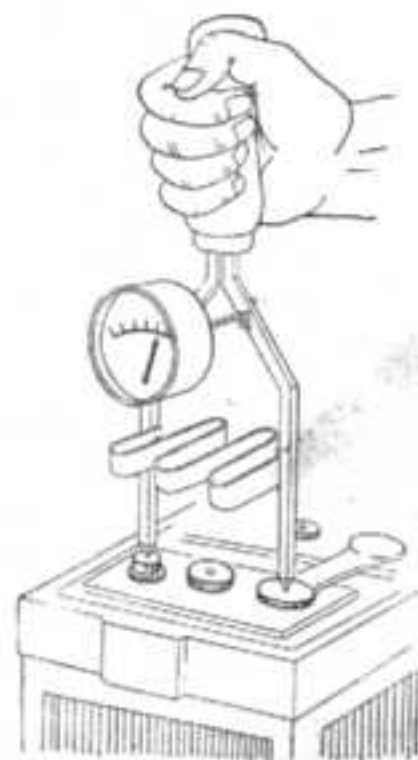
Напряжение, которое должен показывать вольтметр при проверке, зависит от типа и конструкции нагрузочной вилки и указы-



Фиг. 133. Последовательность операций при доливке аккумуляторной батареи.



Фиг. 140. Измерение плотности электролита.



Фиг. 141. Проверка элементов аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой.

вается в заводской инструкции, прилагаемой к ней. При проверке вилкой ГАРО, модель 512, снабженной нагрузочным сопротивлением, рассчитанным, примерно, на ток 150 а, напряжение каждого элемента заряженной батареи должно быть не ниже 1,5 в и должно устойчиво удерживаться в течение 5 сек. Если напряжение при этом будет ниже 1,5 в или снижается во время проверки, то это означает, что батарея разряжена или неисправна. Аккумуляторная батарея также неисправна, если напряжение отдельных элементов не одинаково и отличается более чем на 0,1 в. При испытании батареи нагрузочной вилкой отверстия в крышках элементов должны быть закрыты пробками.

Проверка нагрузочной вилкой дополняет проверку степени заряда батарей по плотности электролита.

Уход за аккумуляторной батареей

Уход за аккумуляторной батареей состоит из периодического осмотра батарей и поддержания ее в чистоте и в заряженном состоянии.

Загрязнение поверхности батарей, наличие окислов на клеммах, а также неплотные и нечистые соединения вызывают быструю разрядку аккумуляторной батареи и препятствуют надлежащей ее зарядке. Частое и длительное пребывание батарей в разряженном или даже полуразряженном состоянии вызывает сульфатацию пластин (покрытие кристаллами сернистого свинца). Это приводит к снижению емкости батарей и к увеличению внутреннего ее сопротивления. При длительном пребывании в разряженном состоянии батарея в результате сульфатации полностью выходит из строя.

Обнажение пластин вследствие понижения уровня электролита также вызывает сульфатацию обнаженных частей.

Для обеспечения правильной работы и долговечности аккумуляторной батареи необходимо прежде всего поддерживать в ней должный уровень электролита. При испарении электролита из его состава уходит вода, поэтому для пополнения убыли электролита следует доливать в аккумуляторную батарею только дистиллированную воду.

При отсутствии дистиллированной воды, можно употреблять воду, получаемую из чистого снега, или дождевую воду, но собранную не с железных крыш и не в железную посуду. Применение водопроводной воды категорически воспрещается, так как в ней имеются вредные примеси (железо, хлор и др.), которые разрушающе действуют на батарею.

Во время нормальной эксплуатации на автомобиле аккумуляторная батарея постоянно заряжается и разряжается в процессе работы и не требует дополнительной зарядки. Если же батарея во время работы начинает терять свою нормальную зарядку (плотность электролита понижается) из-за того, что по каким-либо причинам зарядка не покрывает расхода энергии, то батарею следует снять с автомобиля и сдать на зарядную станцию.

Такую батарею следует заряжать током 4—5 а до начала газо-выделения. После этого, уменьшив силу тока до 1,5—2 а, продолжать зарядку в течение двух часов до обильного газовыделения и постоянства напряжения и удельного веса электролита. Полностью разряженную батарею необходимо ставить на зарядку не позже, чем через 24 часа после разрядки.

При прекращении эксплуатации автомобиля на длительное время, во избежание порчи батарей от саморазрядки и сульфатации пластин, ее необходимо снять и полностью зарядить на зарядной станции. В процессе хранения следует ежемесячно батарею подзарядить. Если нет возможности для подзарядки батареи, то следует ее разрядить током 5 а до напряжения на клеммах 10,2 в, вылить электролит, промыть дистиллированной водой и тщательно закупорить.

Приведение такой батареи в рабочее состояние производится так же, как и новой (см. инструкцию аккумуляторного завода, прилагаемую к автомобилю).

При остановке автомобиля менее, чем на месяц, нужно убедиться, что батарея заряжена и отключить ее от цепи, отъединив один из проводов от клемм.

Ежедневный уход. Осмотреть аккумуляторную батарею и если необходимо произвести следующее:

1. Очистить батарею от пыли и грязи. Электролит, пролитый на поверхность батарей, вытереть ветошью сухой или смоченной в нашатырном спирте или растворе кальцинированной соды. Окислившиеся клеммы батарей и наконечники проводов очистить и неконтактные части смазать техническим вазелином или солидолом.

2. Проверить плотность крепления батарей в гнезде. Барашки, притягивающие рамку крепления, следует затягивать туго от руки без применения какого-либо инструмента, так как излишняя затяжка может привести к поломке бака батарей.

3. Проверить крепление и плотность контакта наконечников проводов с клеммами батарей. Не допускать натяжения проводов для предупреждения порчи клемм и образования трещин в мастике.

4. Прочистить вентиляционные отверстия элементов батарей. После каждых 1000 км пробега, но не реже чем через 10—15 дней зимой и 5—6 дней летом, необходимо:

1. Проверить уровень электролита во всех 6 банках аккумуляторной батареи и если нужно долить дистиллированной воды.

2. Проверить плотность электролита для определения степени разрядки батарей. Перед проверкой плотности, если производилась доливка элементов батарей, нужно пустить двигатель и дать ему поработать для подзарядки батарей; это нужно для того, чтобы электролит перемешался и стал однородным.

3. Проверить плотность присоединения проводов аккумуляторной батареи, а также целостность бака (наличие трещин и просачивание электролита).

После каждых 6000 км пробега необходимо:

1. Произвести работы, предусмотренные после пробега каждых 1000 км.
2. Снять наконечники проводов со штырей аккумуляторной батареи, зачистить контактные поверхности, поставить провода на место, затянуть клеммы и смазать их вазелином (заменитель — солидол).

Один раз в месяц проверять нагрузочной вилкой напряжение каждого элемента для определения исправности батареи.

Неисправности в работе батареи и их устранение

Аккумуляторная батарея разряжается. Причинами этого могут быть:

1. Длительная езда со светом при малой скорости движения, а также частое и длительное пользование светом на стоянках при неработающем генераторе. Поэтому на время стоянок автомобиля следует выключать свет (кроме габаритного света подфарников и заднего фонаря).

При смене разряженной батареи на заряженную необходимо: присоединить провод к отрицательной клемме батареи, привести все выключатели в положение «выключено» и проводом от «массы» коснуться положительной клеммы аккумуляторной батареи. Наличие искры в момент прикосновения означает, что в одной из цепей имеется замыкание. В этом случае необходимо последовательно проверить исправность реле обратного тока (не вскрывая реле-регулятора) и отсутствие замыкания в цепи низкого напряжения системы зажигания, в цепях стартера, освещения и сигнала, пользуясь схемой электрооборудования (фиг. 137) и указаниями соответствующих разделов этого руководства.

2. Неисправность генератора или реле-регулятора. Проверить исправность генератора и реле-регулятора (наличие зарядного тока), как это указано в разделе «Реле-регулятор».

3. Неисправность всех или некоторых элементов аккумуляторной батареи, которая сопровождается быстрой разрядкой. В этом случае следует отдать батарею в ремонт.

Емкость неисправного элемента батареи значительно меньше, чем у исправного, что характеризуется резким падением напряжения этого элемента и пониженным плотностью электролита заметно ниже, чем у остальных элементов батареи.

Причинами этой неисправности могут быть:

а) короткое замыкание между пластинами, вследствие порчи сепараторов, попадания между пластинами кусочков активной массы и высокого уровня осадка на дне элемента;

б) попадание в электролит вредных примесей или загрязнение поверхности батареи, вызывающие сильный саморазряд и уменьшающие емкость элементов;

в) сульфатация пластин, которая может произойти, если батарея долго бездействовала или длительно эксплуатировалась без доба-

вления дистиллированной воды (с пониженным уровнем электролита), или же благодаря систематической недозарядке.

Батареи с указанными дефектами необходимо ремонтировать.

В элементах аккумуляторной батареи слишком быстро испаряется вода. Это обычно сопровождается обильным газовыделением во время зарядки батареи («кипением» электролита). В этом случае необходимо проверить исправность регулятора напряжения (см. раздел «Реле-регулятор»).

Из одного или нескольких элементов во время зарядки из вентиляционного отверстия струей выливается электролит. Причинами этого могут быть:

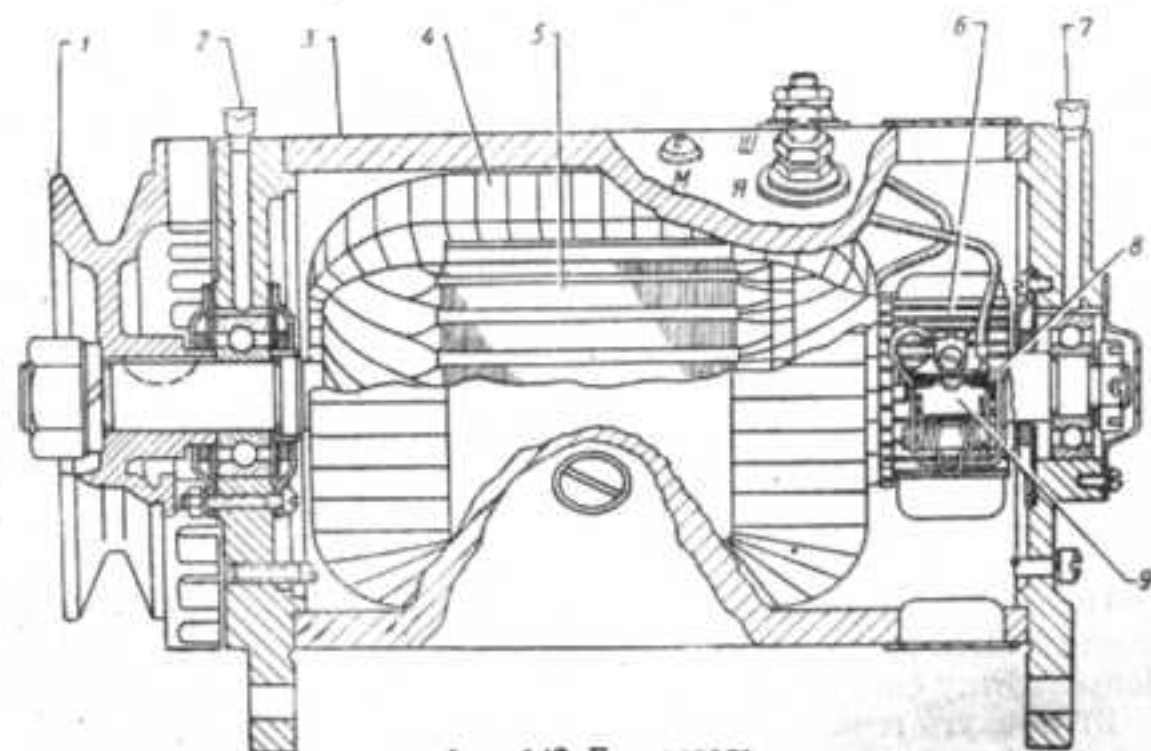
1) высокий уровень электролита. Проверить уровень, как указано выше, и отсосать резиновой грушей излишек электролита;

2) велика сила зарядного тока. Проверить исправность регулятора напряжения (см. раздел «Реле-регулятор»);

3) отсутствие отражательной пластинки в камере вентиляционного отверстия элемента. Осторожно, чтобы не вытолкнуть шайбу из гнезда, проверить тонкой деревянной палочкой через вентиляционное отверстие наличие шайбы. При отсутствии шайбы отправить батарею в ремонт.

ГЕНЕРАТОР

На автомобиле «Победа» применяется генератор типа Г-20, рассчитанный на отдачу тока 17—19 а при напряжении 12—15 в.



Фиг. 142. Генератор:

1 — шкив; 2, 7 — подшипники; 3 — корпус; 4 — обмотка возбуждения; 5 — якорь; 6 — коммутатор; 8 — щеткодержатель; 9 — щетка.

Генератор (фиг. 142) установлен в левой передней части двигателя, крепится к блоку цилиндров на специальном кронштейне и приводится во вращение клиновидным ремнем. Этим же ремнем

осуществлен привод водяного насоса и сидящего на его валу вентилятора.

Генератор — постоянного тока, шунтовой, двухполюсный, двухщеточный, открытого типа с принудительным воздушным охлаждением внутренних частей (якоря, коллектора, обмотки возбуждения). Охлаждающий воздух всасывается крыльчаткой, расположенной на заднем торце шкива привода генератора, через окно в задней крышке генератора и прогоняется через его корпус в окна передней крышки. Вал якоря вращается в двух шариковых подшипниках, расположенных в крышках генератора.

Положительная щетка генератора соединена с его корпусом. Начало обмотки возбуждения также соединено с корпусом. Вторая (отрицательная) щетка генератора и конец обмотки возбуждения выведены к двум изолированным клеммам, расположенным на корпусе генератора. Клемма, соединенная с отрицательной щеткой генератора, имеет резьбу диаметром 6 мм и обозначена буквой Я (якорь). Клемма, соединенная с концом обмотки возбуждения, в отличие от первой имеет резьбу диаметром 5 мм и обозначена буквой Ш (шунт). Указанные клеммы должны быть соединены проводами с соответствующими клеммами реле-регулятора. Кроме этих клемм, на корпусе генератора имеется винт, обозначенный буквой М (масса) и предназначенный для проводника, соединяющего «массу» генератора с «массой» реле-регулятора.

Уход за генератором

Уход за генератором в эксплуатации должен состоять в следующем.

После каждых 1000 км пробега необходимо проверять:

- 1) исправность и надежность крепления самого генератора, а также шкива на его валу;
- 2) состояние контактных соединений генератора, не допуская их загрязнения и ослабления крепления проводов.

После каждых 6000 км пробега необходимо:

- 1) снять защитную ленту, закрывающую смотровые окна, осмотреть щеточную систему генератора. При этом надо обратить внимание на целостность щеток, убедиться в отсутствии их заедания в щеткодержателях и надлежащем соприкосновении щеток с коллектором; проверить величину давления на щетки. Нормальное давление на щетки (при их малом износе) должно быть в пределах 1200—1500 г.

По мере износа щеток давление может снизиться, но оно не должно быть ниже 800 г; износившиеся щетки следует заменять. Новую щетку следует притереть к коллектору, как указано ниже;

- 2) продуть генератор со стороны коллектора сжатым воздухом и в случае небольшого загрязнения коллектора протереть его кусочком ткани, слегка смоченной в бензине.

При сильном загрязнении коллектора, небольшом его обгорании и появлении на нем мелких шероховатостей следует зачищать коллектор стеклянной бумагой 00 или 000, вращая якорь от руки (применение наждачной шкурки не допускается).

В случае сильного износа или подгорания коллектора необходим его ремонт;

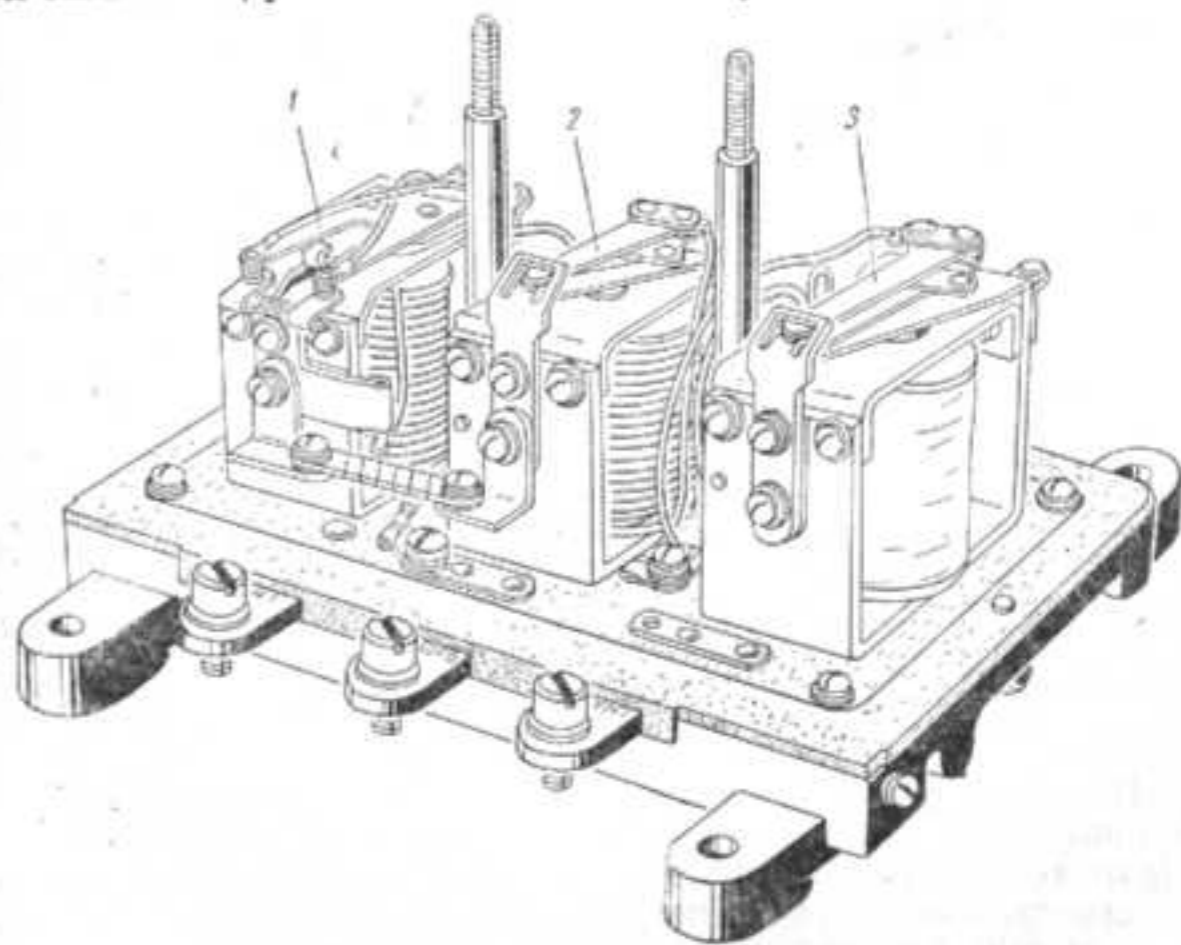
- 3) одновременно с очисткой коллектора следует производить очистку рабочей поверхности щеток, пользуясь при этом также кусочком ткани, слегка смоченной в бензине;

- 4) при неполном соприкосновении щеток с коллектором или в связи с заменой сработавшихся щеток новыми производится их притирка. Для этого на коллектор накладывают полоску стеклянной бумаги таким образом, чтобы она охватывала не менее половины его окружности. К обращенной наружу шероховатой стороне стеклянной бумаги прижимают щетку, а саму бумагу двигают взад и вперед до получения равномерного прилегания щетки к коллектору. После притирки щеток генератор обязательно следует продуть сжатым воздухом.

Кроме того, при уходе необходимо смазывать подшипники генератора согласно карте смазки, а также следить за натяжением приводного ремня генератора (см. раздел «Система охлаждения двигателя»).

РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

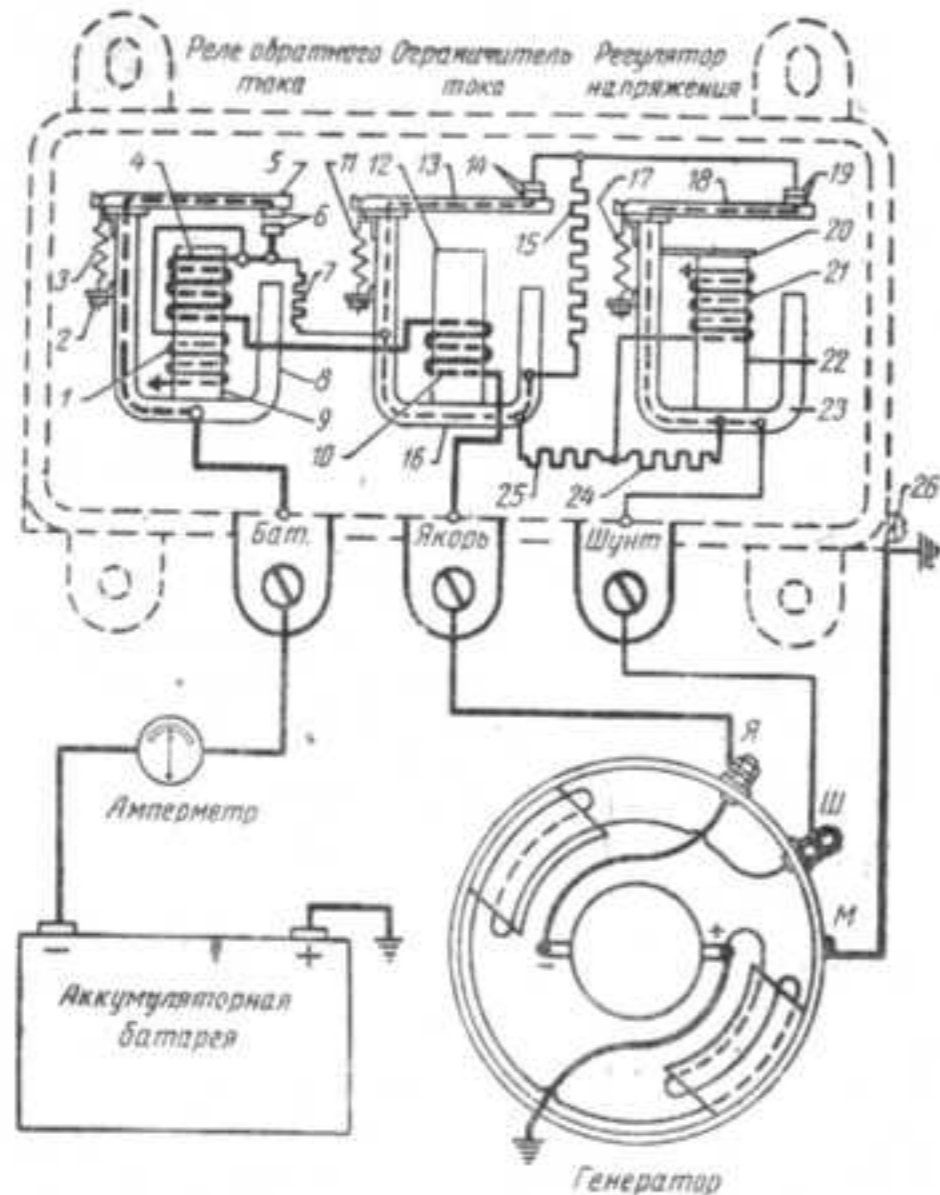
Описанный выше генератор работает совместно с реле-регулятором типа РР-12, установленным на левом брызговике крыла под ка-



Фиг. 143. Реле-регулятор (крышка снята):

1 — реле обратного тока; 2 — ограничитель тока; 3 — регулятор напряжения.

потом двигателя. Реле-регулятор представляет собой комбинацию трех приборов: реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока, смонтированных на одной панели под общей крышкой (фиг. 143).



Фиг. 144. Схема реле-регулятора и его соединения:

1 — тонкая (шунтовая) обмотка реле обратного тока; 2 — регулировочный винт; 3 — оттяжная пружина якоря; 4 — толстая (серийная) обмотка реле обратного тока; 5 — якорь; 6 — контакты; 7 — дополнительное сопротивление в 1 Ом; 8 — ядро; 9 — сердечник; 10 — обмотка катушки ограничителя тока; 11 — оттяжная пружина якоря; 12 — сердечник; 13 — якорь; 14 — контакты; 15 — сопротивление в 30 Ом; 16 — ядро; 17 — оттяжная пружина; 18 — якорь; 19 — контакты; 20 — магнитный шунт; 21 — обмотка катушки регулятора напряжения; 22 — сердечник; 23 — ядро; 24 — сопротивление в 80 Ом; 25 — сопротивление в 15 Ом; 26 — винт «массы».

На панели реле-регулятора имеются три изолированные клеммы, обозначенные: *Бат* (батарея), *Якорь* и *Шунт*. Клеммы *Якорь* и *Шунт* соединяются с соответствующими клеммами генератора, а клемма *Бат* — с потребителями. На корпусе реле-регулятора имеется винт для соединения «массы» регулятора с «массой» генератора. На фиг. 144 изображена электрическая схема реле-регулятора в соединении с генератором и аккумуляторной батареей.

Реле-регулятор является сложным аппаратом, требующим точной регулировки. Неумелое обращение может легко вывести его из строя. Поэтому снятие заводской пломбы с регулятора и вскрытие его разрешается только специалистам электрикам в случае действительной необходимости. Однако каждый водитель должен знать в основном устройство этого аппарата, так как иначе невозможно самостоятельно определить причины некоторых неполадок в системе электрооборудования и способы их устранения.

Реле обратного тока

Реле обратного тока предназначено для автоматического включения генератора в сеть, когда напряжение на его клеммах превысит напряжение аккумуляторной батареи и достигнет определенной величины (устанавливаемой регулировкой реле), и отключения от сети, когда напряжение генератора делается меньше напряжения аккумуляторной батареи.

Контактная система реле рассчитана на значительную нагрузку и поэтому выполнена в виде двух пар контактов, работающих параллельно. Контакты при отсутствии в сети зарядного тока разомкнуты. Эти два момента создают характерное внешнее отличие этого реле от двух других приборов.

Принцип действия реле обратного тока такой же, как реле, устанавливаемых на автомобилях М-1, ГАЗ-АА и др. На сердечнике 9 расположена катушка, имеющая две обмотки: шунтовую 1 и серийную 4. Так как серийная обмотка 4 и обмотка 10 катушки ограничителя силы тока состоят из небольшого числа витков толстой проволоки, то шунтовая обмотка 1 находится почти под полным напряжением генератора.

При небольшом числе оборотов двигателя, когда напряжение генератора ниже напряжения аккумуляторной батареи, магнитное притяжение якоря к сердечнику, создающееся вследствие прохождения тока по его шунтовой обмотке, сравнительно мало и поэтому контакты 6 под действием пружины 3 остаются разомкнутыми.

По мере увеличения числа оборотов двигателя возрастает напряжение генератора, а вместе с ним и притягивающее действие шунтовой обмотки. Когда это напряжение превысит напряжение аккумуляторной батареи и достигнет установленной регулировкой величины, действие шунтовой обмотки увеличится настолько, что якорь 5, преодолев силу пружины 3, притянется к сердечнику, и контакты замкнутся, включив генератор в сеть. Направление витков обмоток 1 и 4 таково, что при питании сети от генератора магнитные поля обеих обмоток совпадают. Этим достигается более плотное замыкание контактов.

При снижении числа оборотов двигателя напряжение генератора уменьшается и когда оно станет ниже напряжения аккумуляторной батареи, ток пойдет от батареи в генератор. Так как в этом случае ток батареи будет проходить по серийной обмотке 4 в обратном направлении, то притягивающее действие электромагнита умень-

шится. Когда обратный ток достигнет величины, устанавливаемой регулировкой реле, контакты *б* под действием пружины *з* разомкнутся и тем самым отключат генератор от сети.

Контакты замыкаются при напряжении 12,5—13,5 *в*, а размыкаются при силе обратного тока, равной 0,5—6,0 *а*. Напряжение, при котором включается реле, всегда не менее чем на 0,5 *в* ниже напряжения, поддерживаемого регулятором напряжения.

Регулятор напряжения

Регулятор напряжения вибрационного типа. Замыканием и размыканием контактов периодически вводится в цепь шунтовой обмотки генератора сопротивление, чем поддерживается в заданных пределах напряжение в сети (при изменениях числа оборотов и нагрузки генератора) и автоматически регулируется сила зарядного тока, в зависимости от степени заряженности аккумуляторной батареи.

Магнитопровод регулятора состоит из ярма *23*, сердечника *22* и якоря *18*. Подвижной контакт *19* (нижний), укрепленный на якоре *18*, пружиной *17* прижимается к неподвижному контакту *19* (верхнему). Указанная пара контактов, как это можно проследить по схеме регулятора, выключает («закорачивает») два дополнительных сопротивления *24* и *25*, включенные последовательно в цепь обмотки генератора. Эти сопротивления расположены под панелью регулятора.

Катушка, расположенная на сердечнике, имеет шунтовую обмотку *21*. Эта обмотка, замкнутая одним концом на «массу», вторым концом соединена через сопротивление *25* с ярмом *16*, далее через сопротивление *7* и силовые обмотки реле обратного тока и ограничителя тока *10* с клеммой *Я* генератора. Таким образом ток в этой обмотке зависит от напряжения, развиваемого генератором.

Пока генератор работает с малым числом оборотов якоря и напряжение его низко, ток в обмотке *21*, а следовательно, и притягивающая сила электромагнита также сравнительно малы. Поэтому контакты регулятора под действием пружины остаются замкнутыми, и ток в цепи обмотки возбуждения проходит, минуя сопротивления *24* и *25*.

Как только напряжение генератора достигнет определенной величины, притягивающая сила электромагнита увеличится настолько, что якорь *18*, преодолев натяжение пружины *17*, разомкнет контакты *19* регулятора. При этом в цепь обмотки возбуждения генератора будут введены сопротивления *24* и *25*, что сильно снизит силу проходящего в этой цепи тока и, как следствие, приведет к снижению напряжения генератора. Последнее вызовет уменьшение тока в обмотке *21*, а следовательно, и притягивающей силы электромагнита регулятора. Пружина *17* возвратит якорь регулятора в исходное положение, и контакты вновь замкнутся, выключив сопротивления *24* и *25* из цепи обмотки возбуждения.

Этим заканчивается единичный цикл работы регулятора. Далее напряжение генератора опять возрастает и все явления в регуляторе многократно повторяются в той же самой последовательности. При этом якорь регулятора вместе с нижним контактом *19* будет вибрировать, а напряжение генератора колебаться около своего нормального значения.

Магнитный шунт регулятора. Для поддержания напряжения в необходимых пределах при изменениях температуры окружающей среды регулятор напряжения снабжен магнитным шунтом *20*, соединяющим сердечник в верхней его части с ярмом. Шунт *20* выполнен из сплава, магнитная проводимость которого изменяется при колебаниях температуры; с повышением температуры магнитная проводимость шунта уменьшается. Этот магнитный шунт выполняет роль термического компенсатора, обеспечивая повышение напряжения, даваемого генератором при снижении температуры окружающей среды. Повышение напряжения увеличивает силу зарядного тока в холодную погоду. Это весьма желательно, в связи с повышением внутреннего сопротивления холодных аккумуляторов и увеличением зимой расхода электрической энергии (пуск холодных двигателей и длительная езда со светом).

Ограничитель силы тока

Ограничитель силы тока служит для предохранения генератора от перегрузки, препятствуя возрастанию силы отдаваемого им тока сверх 17—19 *а*. Он работает по тому же принципу, что и регулятор напряжения, включая и выключая в цепь шунтовой обмотки генератора сопротивление при превышении указанной величины силы тока.

Контакты *14* ограничителя тока, как это видно из схемы, шунтируют (т. е. «закорачивают») дополнительное сопротивление *15*. Контакты обычно замкнуты и лишь при их размыкании сопротивление *15* вводится в цепь обмотки возбуждения генератора.

Катушка, расположенная на сердечнике *12*, имеет силовую обмотку *10*, выполненную из небольшого числа витков толстого провода. Через нее проходит весь ток, отдаваемый генератором. Пока генератор работает с малой нагрузкой, ток в обмотке *10*, а следовательно, и сила, развиваемая электромагнитом, сравнительно малы. Поэтому контакты *14* ограничителя под действием пружины *11* остаются замкнутыми, и ток в цепи обмотки возбуждения проходит, минуя сопротивление *15*.

Как только нагрузка генератора возрастет и превысит установленную величину, сила, развиваемая электромагнитом, увеличится настолько, что якорь *13*, преодолев натяжение пружины *11*, разомкнет контакты *14* ограничителя. При этом, как указано выше, в цепь обмотки возбуждения генератора включится сопротивление *15*, что значительно снизит силу проходящего в ней тока и приведет к снижению напряжения, а затем и отдачи генератора.

Последнее отразится на уменьшении притягивающей силы электромагнита ограничителя.

Пружина возвратит якорь ограничителя в исходное положение, и контакты вновь замкнутся. Этим заканчивается единичный цикл работы ограничителя. Размыкание и замыкание контактов будет продолжаться до тех пор, пока действует причина, приводящая к перегрузке генератора сверх установленной величины (короткое замыкание в сети, чрезмерная нагрузка и т. п.).

Уход за реле-регулятором

Уход за реле-регулятором в эксплуатации должен состоять в следующем:

После каждых 1000 км пробега необходимо проверять:

- 1) исправность и надежность крепления реле-регулятора;
- 2) надежность присоединения проводов, подходящих к реле-регулятору. Следить, чтобы клеммы прибора и наконечники проводов имели чистую поверхность и были надежно затянуты. Особо проверить состояние проводника, соединяющего «массу» реле-регулятора с генератором.

После каждых 6000 км пробега проверять на месте правильность регулировки реле-регулятора с помощью контрольных приборов (см. «Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле»).

Периодически (примерно после каждых 25 000 км пробега) отправлять реле-регулятор в мастерскую для чистки контактов и регулировки.

Регуляторы после ремонта и регулировки в мастерской должны быть вновь запломбированы. Дата и перечень произведенных при ремонте работ должны быть занесены в паспорт реле-регулятора, хранящийся вместе с паспортом автомобиля.

Проверка регулировки реле-регулятора на автомобиле¹

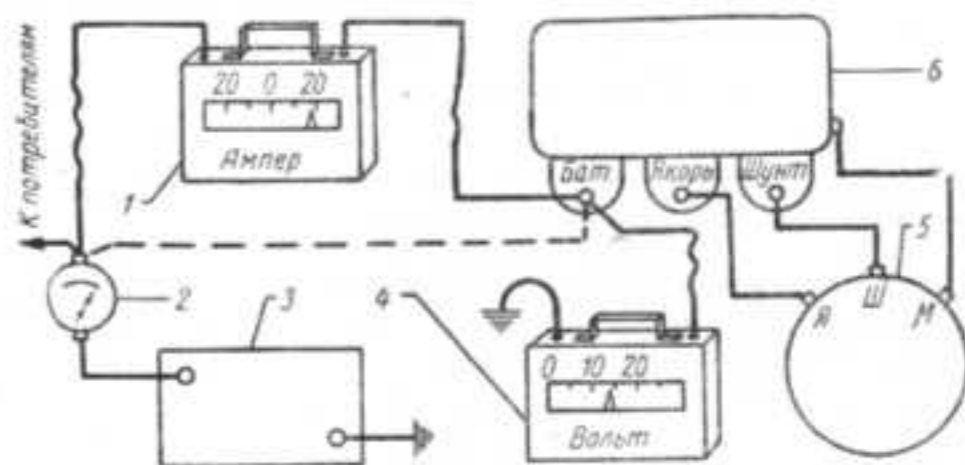
Для проведения этой проверки необходимы следующие электроизмерительные приборы: вольтметр постоянного тока со шкалой до 20—30 в и ценой деления в 0,1—0,2 в; амперметр постоянного тока со шкалой до 20 а (лучше с двухсторонней шкалой с нулем посередине) и ценой деления в 1 а.

Проверка реле обратного тока. Отъединить провод от клеммы *Бат* реле-регулятора и в разрыв между этим проводом и клеммой *Бат* включить амперметр (фиг. 145).

Включить вольтметр между клеммой *Якорь* реле-регулятора и «массой». Пустить двигатель и, медленно повышая его обороты, определить напряжение, при котором замыкаются контакты реле (момент замыкания определяется по отклонению стрелки амперметра). Это напряжение должно быть в пределах 12,5—13,5 в. Уменьшая число оборотов двигателя, определить по амперметру силу

обратного тока, при котором размыкаются контакты реле. Величина обратного тока размыкания должна быть в пределах 0,5—6,0 а.

Проверка ограничителя тока. Схема включения измерительной аппаратуры такая же, как при проверке реле обратного тока (фиг. 145). Довести обороты двигателя до 1800—2000 об/мин, что соответствует движению автомобиля на прямой передаче со скоро-



Фиг. 145. Схема проверки реле обратного тока:

1 — контрольный амперметр; 2 — амперметр шунта приборов; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — контрольный вольтметр; 5 — генератор; 6 — реле-регулятор.

стью 45—50 км/час. Включить всю световую и прочую нагрузку, имеющуюся на автомобиле. Контрольный амперметр при этом должен показывать силу тока в пределах 17—19 а.

Примечания: 1. Во время проверки ограничителя тока аккумуляторная батарея должна быть несколько разряжена для того, чтобы сила тока зарядки при включенных потребителях была не менее 7—10 а. Если батарея заряжена и зарядный ток соответственно ниже 7—10 а, то ее следует немного разрядить включением стартера при выключенном зажигании. После этого отсчет показания амперметра при проверке ограничителя тока следует производить быстро, так как после пуска двигателя аккумуляторная батарея может за 1—2 мин. зарядиться настолько, что зарядный ток будет меньше указанной выше величины.

2. Для того чтобы во время проверки можно было пользоваться спидометром, следует поднять домкратом и поставить на подставки задний мост. Для надежности подложить под передние колеса подкладки.

Проверка регулятора напряжения. Отключить аккумуляторную батарею при работающем двигателе, для чего достаточно отъединить провод питания от клеммы выключателя стартера или от клеммы аккумуляторной батареи.

Включить вольтметр между клеммой *Бат* реле-регулятора и «массой» (фиг. 146). Довести обороты двигателя, примерно, до 1800—2000 об/мин, что соответствует движению автомобиля на прямой передаче со скоростью 45—50 км/час. Включить такое количество потребителей тока, чтобы нагрузка генератора составляла примерно 10 а. Напряжение, показываемое вольтметром после 10 мин. работы, должно быть при этом 14,2—14,8 в.

¹ Все приведенные здесь и ниже цифровые данные справедливы при температуре 20° С.

2) в случае внезапной остановки двигателя немедленно разъединить концы проводов.

Если сила зарядного тока с увеличением числа оборотов двигателя не повышается, то генератор неисправен. В этом случае генератор следует либо сменить, либо отремонтировать (см. ниже — «Характерные неисправности генератора»).

В случае исправности генератора проверку системы следует продолжить.

Неисправности реле-регулятора. При неисправном реле-регуляторе возникают следующие неполадки:

- 1) отсутствует зарядка аккумуляторной батареи;
- 2) слабый зарядный ток при разряженной батарее и
- 3) сильный зарядный ток при полностью заряженной батарее.

Ниже указываются способы проверки реле-регулятора при указанных неполадках.

1. Отсутствует зарядка аккумуляторной батареи. В этом случае следует: пустить двигатель, довести его обороты примерно до 800 в минуту (20 км/час по спидометру) и наблюдать за показаниями амперметра на щитке приборов.

Если амперметр не показывает зарядного тока, то следует соединить коротким отрезком провода клеммы *Бат* и *Якорь* реле-регулятора и проверить показания амперметра. Если теперь появится зарядный ток, то неисправно реле обратного тока и реле-регулятор следует сменить. Если амперметр попрежнему не показывает зарядку, то теперь следует соединить отрезком провода клеммы *Якорь* и *Шунт* реле-регулятора и также проверить показания амперметра. Если при этом появится зарядный ток, то неисправен регулятор напряжения и реле-регулятор следует сменить.

Указанную проверку можно производить сокращенно. Соединить все 3 клеммы реле-регулятора сразу. Если при этом появится зарядный ток, то реле-регулятор следует сменить, так как, по крайней мере, один из его агрегатов не работает.

Предупреждение. Провод, соединяющий клеммы *Бат* и *Якорь* реле-регулятора, нужно разъединять обязательно до остановки двигателя или немедленно после остановки двигателя, так как в противном случае можно сжечь генератор.

2. Слабый зарядный ток при разряженной аккумуляторной батарее. В этом случае следует пустить двигатель, довести его обороты до 1300—2000 в минуту (32—50 км/час по спидометру) и наблюдать за показаниями амперметра.

Если сила зарядного тока, сначала значительно повысится, а затем, по мере того как аккумуляторная батарея будет заряжаться, постепенно снизится, система генератора работает исправно. Если сила зарядного тока не повышается до максимума, то реле-регулятор неисправен и его следует заменить.

3. Сильный зарядный ток при полностью заряженной аккумуляторной батарее. В этом случае следует пустить двигатель, довести его обороты до 1300—2000 в минуту (32—50 км/час по спидометру), и наблюдать за показаниями амперметра.

Если амперметр после возмещения расхода тока на пуск двигателя длительное время продолжает показывать силу зарядного тока 8—10 а и выше и если известно, что батарея заряжена полностью, то это свидетельствует о том, что нарушена регулировка регулятора напряжения, и он поддерживает слишком высокое напряжение. Следует сменить реле-регулятор.

Примечание. О чрезмерном зарядном токе, кроме показаний амперметра, свидетельствует сильное «кипение» электролита в аккумуляторной батарее и связанная с ним необходимость в частом добавлении дистиллированной воды.

Практический совет водителю. В случае, если реле-регулятор вышел из строя вдали от базы и заменить его нечем, а генератор исправен, последний можно включить в цепь, помимо реле-регулятора (для подзарядки аккумуляторной батареи) следующим образом:

1. Неисправен только регулятор напряжения (реле обратного тока работает). Надо отъединить провод от клеммы *Ш* (шунт) генератора; отъединенный конец изолировать или укрепить, во избежание задевания его за клеммы. Между клеммами *Ш* и *Я* генератора включить лампочку 12 в, 15 свечей (использовать переносную лампу).

Генератор будет работать и давать зарядку почти на всем диапазоне рабочих оборотов двигателя. При этом лампа не всегда будет светиться. Включение лампы более 15 свечей не допускается, так как при этом сильно возрастает напряжение в сети. Включение лампы менее 15 свечей допускается, но отдача генератора будет малой.

2. Неисправны регулятор напряжения и реле обратного тока. Отъединить провода клемм *Ш* и *Я* генератора и реле-регулятора. Отсоединенные концы изолировать или укрепить, во избежание задевания за клеммы. Между клеммами *Ш* и *Я* генератора включить, как и в предыдущем случае, лампочку 12 в, 15 свечей. Отъединить от амперметра провод, идущий к клемме *Бат* реле-регулятора и на его место присоединить отрезок изолированного провода длиной 0,7 м. Присоединить к клемме *Я* генератора отрезок изолированного провода длиной 2,5 м. Зачищенные концы обоих вновь присоединенных проводов вывести внутрь кузова.

При движении автомобиля со скоростью более 20 км/час человек, сидящий рядом с водителем, должен соединить между собой оба провода, при этом батарея будет заряжаться; при скорости меньшей 20 км/час на прямой передаче — разъединить с тем, чтобы исключить разрядку батареи.

Предупреждение. Прибегать к включению генератора описанными способами допустимо только в самых крайних случаях, так как при этом в сети будет повышенное напряжение, что снижает срок службы ламп, контактов и конденсатора прерывателя, приборов и пр.

По возвращении в гараж нужно немедленно сменить реле-регулятор и восстановить нормальную схему включения генератора; эксплуатация автомобиля с неисправным реле-регулятором недопустима.

Если описанная выше проверка показала, что неисправен генератор, следует, сняв с генератора защитную ленту, найти повреждение и по возможности устранить его на месте. Нарушение нормального контакта между щетками и коллектором — основная наиболее часто встречающаяся неисправность генератора. Указанная неисправность внешне проявляется в усиленном искрении под щетками, колебании зарядного тока или полном его прекращении. Иногда возникает характерный стук контактов регулятора напряжения.

Ниже приведены причины неисправностей и способы их устранения:

1. Загрязнение коллектора — прочистить коллектор (см. выше «Уход за генератором»).

2. Загрязнение щеток или неплотное прилегание их к коллектору — снять и прочистить щетки, в случае необходимости притереть щетки к коллектору (см. раздел «Уход за генератором»).

3. Слабый нажим щеток на коллектор — проверить отсутствие заедания щеток в щеткодержателях, состояние пружин, величину износа щеток (см. раздел «Уход за генератором»). В случае чрезмерного износа щеток заменить новыми, притерев их к коллектору.

4. Износ коллектора, выступание слюды между его ламелями — генератор снять и отправить в ремонт.

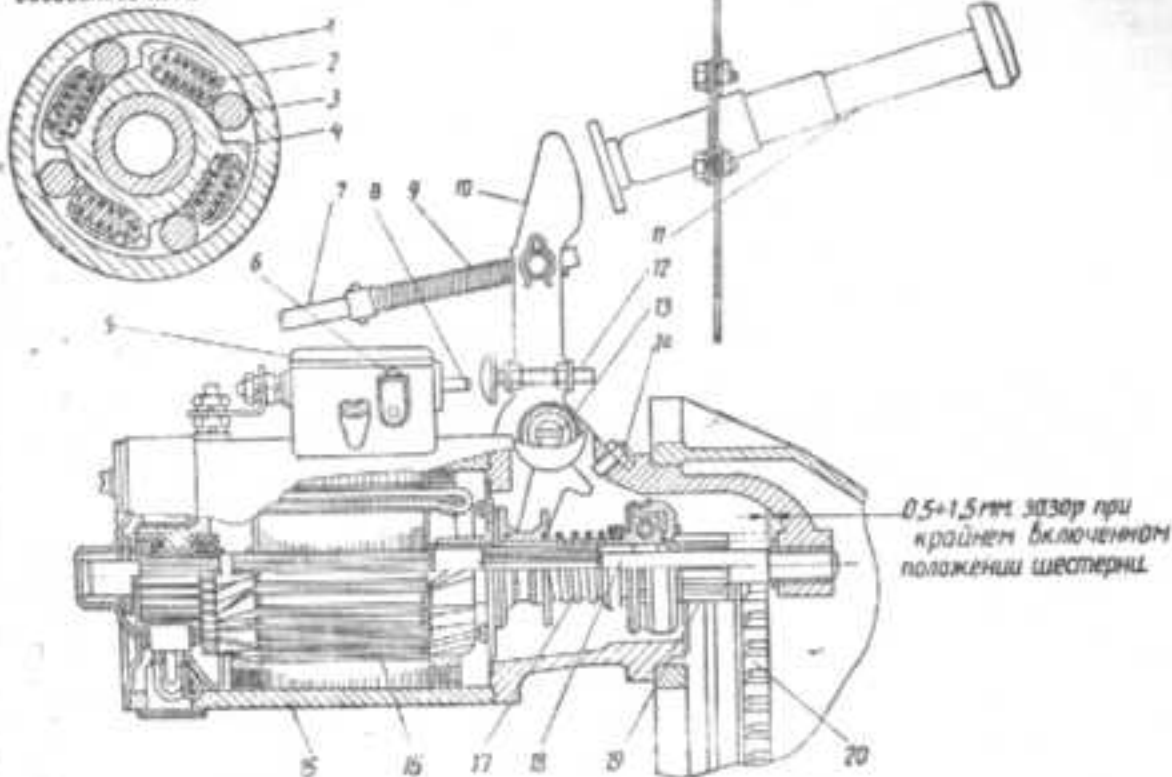
Обрывы и короткие замыкания в обмотках и выводах составляют другую группу неисправностей генератора. Подобные повреждения внешне могут проявляться различно: либо прекращается отдача генератора; либо, наоборот, генератор начинает давать чрезмерный ток, сильно перегреваясь при этом. Если после осмотра и приведения в порядок щеточной системы и коллектора генератор не начал нормально работать, то его следует снять и отправить в ремонт.

СТАРТЕР

Стартер типа СТ20 представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с серийным (последовательным) возбуждением. Стартер установлен на левой стороне двигателя и крепится к картеру маховика фланцем с двумя болтами (фиг. 147). Номинальное напряжение питания стартера — 12 в. Вращение вала стартера (со стороны шестерни привода) — по часовой стрелке.

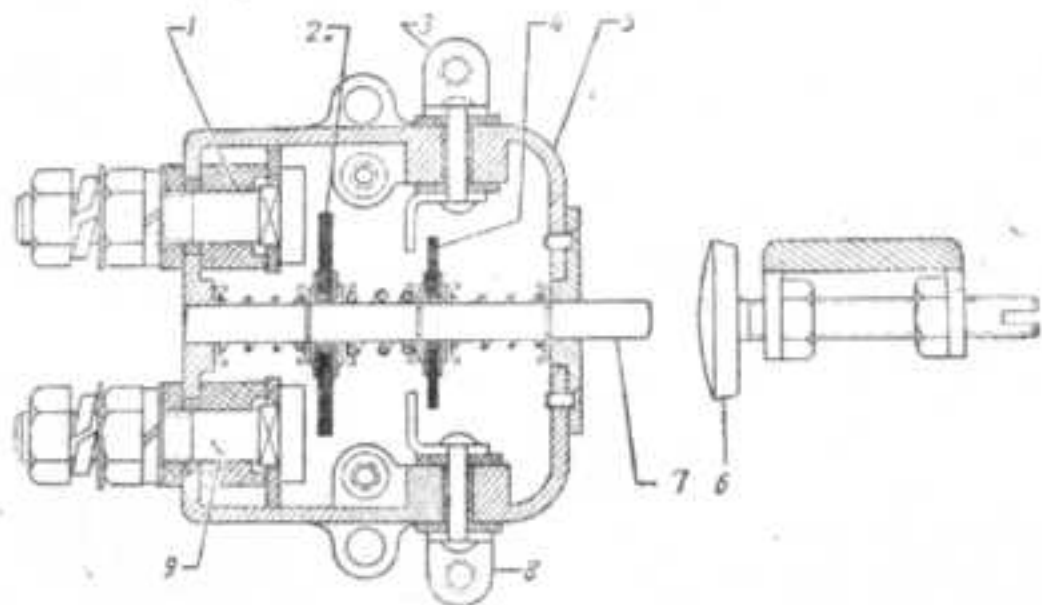
Шестерня стартера вводится и выводится из зацепления с зубчатым венцом маховика двигателя — механизмом, снабженным муфтой свободного хода. Эта муфта предохраняет стартер, после пуска двигателя, от вращения «в разнос» и не рассчитана на длительную работу. Поэтому, как только двигатель заведется, следует немедленно стартер выключить, отпустив педаль *II*. При неисправности механизма привода (захватывание валика во втулках) даже кратковременная задержка выключения стартера может вызвать «разнос»

Сечение муфты
свободного хода



Фиг. 147. Стартер и привод его включения:

1 — обойма муфты свободного хода; 2 — пружина; 3 — ролик; 4 — ступица муфты; 5 — включатель стартера; 6 — клемма провода дополнительного сопротивления катушки зажигания; 7 — титя привода рукоятки фильтра грубой очистки масла; 8 — шток электрического выключателя стартера; 9 — пружина; 10 — рычаг выключателя; 11 — педаль включения стартера; 12 — регулировочный стержень рычага выключателя; 13 — ось рычага; 14 — регулировочный винт; 15 — корпус стартера; 16 — якорь; 17 — пружина муфты; 18 — вал стартера; 19 — шестерня стартера; 20 — зубчатый венец маховика.



Фиг. 148. Электрический выключатель стартера (горизонтальный разрез):

1 — винт крепления токопроводящей пластины к стартеру; 2 — пластина-выключатель стартера; 3, 8 — клеммы для проводов дополнительного сопротивления катушки зажигания; 4 — пластина-выключатель дополнительного сопротивления катушки зажигания; 5 — корпус; 6 — нажимной винт; 7 — шток; 9 — винт крепления провода от аккумуляторной батареи.

его якоря. Ввод шестерни стартера в зацепление с венцом маховика — принудительный, осуществляется нажимом на педаль 11.

Электрическое включение стартера производится выключателем типа ВК-14, смонтированным на корпусе стартера. Кроме основных клемм 1 и 9, выключатель имеет две дополнительные клеммы 3 и 8 (фиг. 148), предназначенные для выключения добавочного сопротивления катушки зажигания во время пуска двигателя (см. раздел «Система зажигания»). Дополнительные клеммы замыкаются контактом 4 несколько ранее, чем замыкаются основные контактом 2.

Уход за стартером

Уход за стартером заключается в следующем:

1. После каждых 1000 км пробега проверять состояние клеммовых соединений, не допуская их загрязнения и ослабления креплений проводов.

Предупреждение. Стартер в зависимости от состояния двигателя потребляет ток до 400 а. Поэтому даже незначительные переходные сопротивления в соединениях цепи стартера приводят к большому падению напряжения.

Безупречное состояние проводки — необходимое условие надежной работы стартера.

2. После каждых 6000 км пробега проверить состояние щеток и коллектора стартера.

3. После каждых 12 000 км пробега отъединить все провода от выключателя стартера, изолировать конец провода от аккумулятора, снять стартер с двигателя и выполнить следующее:

1) осмотреть щеточную систему стартера, убедиться в отсутствии чрезмерного износа щеток и заедания их в щеткодержателях.

Зазор между щеткодержателем и плечом пружины по мере износа щеток уменьшается. Когда этот зазор будет менее 1 мм, стартер следует отправить в мастерскую для смены и притирки щеток.

Смена щеток в гаражных условиях затруднительна, так как выводные концы изолированных («минусовых») щеток следует припаивать к концам полюсных катушек;

2) проверить давление пружин на щетки, которое должно быть в пределах 900 — 1200 г;

3) продуть стартер сжатым воздухом, осмотреть коллектор и рабочую поверхность щеток; в случае их загрязнения или незначительного обгорания, зачистить коллектор способом, указанным выше для зачистки коллектора генератора. При значительной шероховатости коллектора и выступании слюды между его ламелями стартер следует отправить в мастерскую для ремонта;

4) снять крышку с выключателя стартера 5 (фиг. 148) и проверить состояние его клемм и рабочей поверхности контактов. Если они подгорели, зачистить их стеклянной бумагой или плоским бархатным напильником до блеска и соприкосновения по всей поверхности.

5) осмотреть возвратную пружину рычага и в случае поломки, заменить новой;

6) если в результате проникновения в стартер пыли он сильно загрязнен и очистка в собранном виде затруднительна, его следует разобрать и протереть все детали куском ткани. Часть вала со шлицами, по которой скользит привод, рекомендуется промыть керосином, протереть насухо и перед сборкой смазать жидким машинным маслом. Также должны быть смазаны трущиеся поверхности вала.

При сборке следует поставить все детали на место и надежно закрепить. По окончании сборки следует проверить регулировку включения стартера и в случае необходимости отрегулировать.

Регулировка включения стартера

Регулировка включения стартера заключается в согласовании моментов ввода в зацепление шестерни его привода и замыкания контактов включения. Регулировку следует производить только на стартере, снятом с двигателя в следующем порядке.

1. Нажать на рычаг стартера 10 (фиг. 147) до отказа и замерить зазор между торцом шестерни и упорной шайбой. Зазор должен быть в пределах 0,5—1,5 мм.

Примечание. При измерении этого зазора шестерню следует слегка отжимать в сторону коллектора для того, чтобы устранить игру между приводом и рычагом.

2. Отрегулировать зазор, если он выходит за указанные выше пределы. Для этого следует отвернуть контргайку, повернуть упорный винт 14 в нужном направлении и вновь его законтрить.

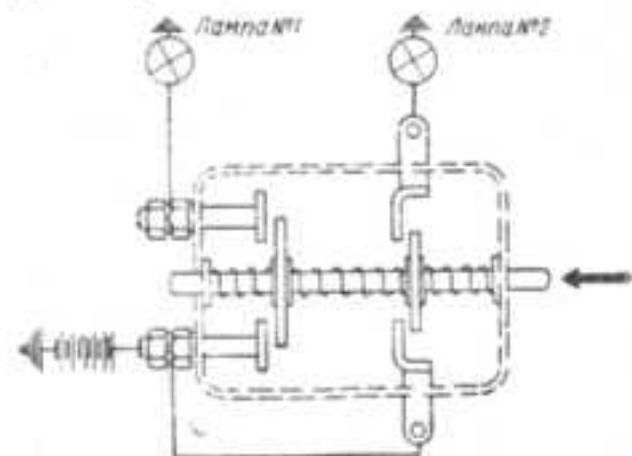
3. Присоединить к клеммам выключателя стартера две контрольные лампы по схеме, изображенной на фиг. 149.

4. Нажимая на рычаг 10 (фиг. 147), определить по вспыхиванию контрольной лампы № 1 положение шестерни, соответствующее началу замыкания основных клемм выключателя стартера.

5. Найдя указанное положение, замерить зазор между торцом шестерни и упорной шайбой. Величина его должна быть на 0,5—1,5 мм больше той, которую замерили при перемещении рычага 10 до отказа.

Примечание. При измерении этого зазора следует также отжимать шестерню в сторону коллектора.

6. Отрегулировать момент замыкания основных клемм выключателя, если необходимо. Для этого следует, отвернув обе контргайки



Фиг. 149. Схема проверки выключателя стартера при помощи двух контрольных ламп.

винта 12 (фиг. 147), повернуть последний в нужном направлении и законтрить.

7. Медленно перемещая рычаг 10 во включенное положение, проверить согласованность моментов замыкания основных и дополнительных клемм включателя.

В правильно собранном включателе дополнительные клеммы, служащие для выключения добавочного сопротивления катушки зажигания, должны замыкаться одновременно или несколько ранее основных клемм. Поэтому при проверке работы включателя контрольная лампа № 2 должна загораться одновременно с лампой № 1 или несколько ранее (фиг. 149). Если указанное условие не соблюдается, включатель следует снять и отправить в мастерскую для переборки.

Перед установкой стартера на двигатель следует обратить внимание на то, что фланец стартера и посадочное место в картере маховика были тщательно очищены от грязи и краски для обеспечения надежного контакта корпуса стартера с «массой» автомобиля. Необходимо также зачистить наконечники проводов, установить их на соответствующие клеммы и надежно прижать гайками.

Неисправности стартера и их устранение

Во многих случаях, как указывалось выше, причиной того, что стартер не работает, является неисправность не самого стартера, а проводки и аккумуляторной батареи.

В электрической части стартера основные неисправности — это обрыв цепи и короткие замыкания в его обмотках или внутренней проводке. Иногда имеют место дефекты и в механической части стартера. Во включателе стартера чаще всего повреждениям подвергаются рабочие поверхности клеммовых болтов и контактной пластины, которые обгорают вследствие большой силы проходящего через них тока.

Если стартер не проворачивает вала двигателя, то рекомендуется включить свет (например, плафон кузова) и после этого включить стартер. Наблюдение за изменением накала лампы при включении стартера значительно облегчает определение характера неисправности.

Ниже приведены основные неисправности стартера и способы их устранения.

1. При нажатии на педаль якорь стартера не вращается. Яркость света при включении стартера не изменяется. Причинами могут быть:

- а) отсутствие контакта щеток с коллектором. Для устранения этого необходимо: прочистить коллектор и щетки; сменить щетки в случае чрезмерного их износа; проверить состояние пружин щеткодержателей и в случае их неисправности сменить; проверить отсутствие заедания щеток в щеткодержателях;
- б) отсутствие контакта во включателе стартера. Этот дефект может иметь место по следующим причинам: 1) контакты подгорели

и нуждаются в зачистке; 2) контакты не доходят до клеммовых болтов — отрегулировать положение винта 12 (фиг. 147);

в) обрыв соединений внутри стартера — передать стартер в мастерскую для ремонта.

2. При нажатии на педаль стартера вал двигателя не поворачивается или вращается очень медленно. Яркость света при включении стартера уменьшается и накал лампы становится слабым. Это может быть вследствие следующих неисправностей:

а) разряжена или неисправна аккумуляторная батарея; необходимо проверить и заменить батарею;

б) плохой контакт щеток с коллектором (см. выше);

в) короткое замыкание или задевание якоря за полюсы — устранить замыкание или передать стартер в мастерскую для ремонта;

г) вал двигателя поворачивается с чрезмерно большим усилием: в зимнее время года — прогреть двигатель;

д) заедает шестерня стартера в венце маховика — проверить правильность установки стартера, осмотреть зубья шестерни стартера и венца маховика;

е) плохой контакт в цепи питания стартера, коррозия клеммовых соединений на батарее, плохое соединение батареи или стартера с «массой» — осмотреть все контакты соединения; зачистить и подтянуть.

3. При нажатии на педаль вал стартера вращается с большой скоростью но не поворачивает вала двигателя. Причинами этого могут быть следующие неисправности:

а) поломаны зубья венца маховика — сменить венец маховика;

б) поломана нижняя (вилчатая) часть рычага стартера;

в) пробуксовывает муфта свободного хода или сработались зубья шестерен привода — сменить привод стартера.

4. При нажатии на педаль слышен треск шестерни стартера, которая не входит в зацепление.

Это может быть по следующим причинам:

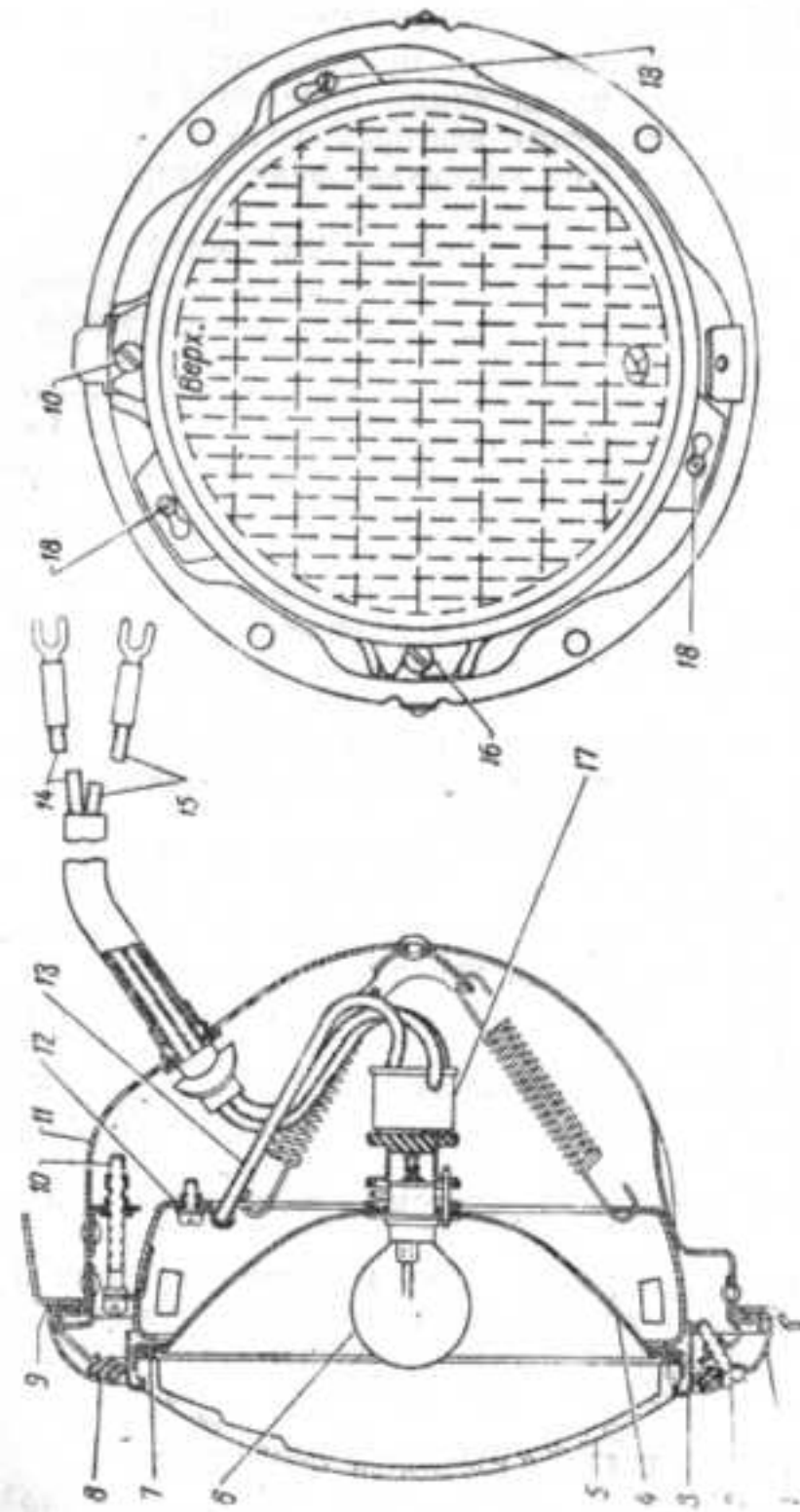
а) забиты зубья на венце маховика — исправить заправку зубьев венца;

б) стартер установлен с перекосом — установить правильно стартер;

в) неправильно отрегулированы ход шестерни привода и момент замыкания основных клемм включателя — отрегулировать ход шестерни привода и момент замыкания клемм включателя, как указано выше.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

В группу освещения и световой сигнализации автомобиля входят: две фары, два подфарника, два задних габаритных фонаря, световые указатели поворота, фонари номерного знака и стоп-сигнала, лампы освещения приборов, контрольная лампа дальнего света фар, плафон освещения кузова, лампа освещения двигателя (подкапотная лампа) и переносная лампа.



Фиг. 150. Фара.

1 — ободочный элемент; 2 — винт крепления ободочного элемента; 3 — ободок крепления стекла и оптического элемента; 4 — рефлектор; 5 — стекло фары (рассеиватель); 6 — дуговая лампа; 7 — прокладка лампы; 8 — прокладка ободка; 9 — прокладка фары; 10 — винт для регулировки фары в вертикальной плоскости; 11 — корпус фары; 12 — установочное кольцо оптического элемента; 13 — провод на «массу»; 14 — провод к нити «дальнего света» (красный); 15 — провод к нити «ближнего света» (желтый); 16 — винт для регулировки фары в горизонтальной плоскости; 17 — штенсельная розетка проводов; 18 — винты крепления ободка стекла.

Управление освещением осуществляется соответствующими выключателями и переключателями, как указано в разделе «Органы управления».

Выключатель стоп-сигнала (сигнала торможения) на автомобилях выпуска до половины 1949 г. установлен механический (рычажный). Он расположен под рычагом педали тормоза. На автомобилях последующего выпуска применен гидравлический выключатель, ввертываемый в центральный тройник трубопровода гидравлических тормозов на левом лонжероне рамы вблизи двигателя.

Фары

Каждая фара (фиг. 150) снабжена лампой 6 с фланцевым цоколем с двумя нитями накала в 50 и 21 свечу. Нижняя нить лампы в 50 свечей расположена в фокусе рефлектора и дает сильный луч света, так называемый «дальний» свет. Вторая (верхняя) нить в 21 свечу помещена выше горизонтальной оси рефлектора и, следовательно, сдвинута с его фокуса. Эта нить дает направленный вниз, более слабый, так называемый «ближний» свет.

Фланцы ламп, припаянные к их цоколям, расположены точно по отношению к нитям накала и поэтому нити при установке ламп в рефлекторе занимают правильное положение без какой-либо настройки на фокус.

Регулировка направления луча света фар осуществляется двумя винтами 10 и 16, помещенными под ободками фар. Винт 10, расположенный над рефлектором, предназначен для регулировки направления света в вертикальной плоскости (вверх и вниз), а винт 16, расположенный сбоку — в горизонтальной плоскости (вправо и влево).

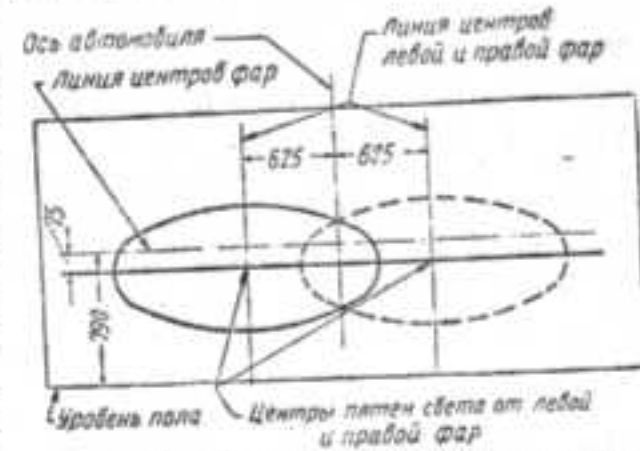
Регулировка установки фар производится в следующем порядке:

1) установить ненагруженный автомобиль на ровном полу перед стеной или специальным экраном на расстоянии 7,5 м и снять ободки обеих фар;

2) включить свет и, действуя ножным переключателем, убедиться, что соединения проводов сделаны правильно и в обеих фарах одновременно загораются нити «дальнего» или «ближнего» света;

3) включить «дальний» свет и, закрыв одну из фар, установить другую регулировочными винтами так, чтобы световое пятно на стене или экране расположилось, как указано на фиг. 151;

4) таким же образом установить вторую фару, наблюдая, чтобы верхние края обоих световых пятен находились на одной высоте.



Фиг. 151. Разметка экрана для регулировки фар.

Надлежащая установка обеих фар обеспечит правильное распределение света на дороге при включении как «дальнего», так и «ближнего» света. Необходимо следить за тем, чтобы рассеиватели (стекла) обеих фар не были перевернуты или перекошены. Поперечные линии «рисунка» рассеивателя должны всегда располагаться строго горизонтально, а имеющаяся над ним надпись «Верх» — должна быть вверху.

Для получения полного света фар все соединения проводов должны быть чистыми и затянутыми плотно.

Подфарники и задние габаритные фонари

Подфарники и задние габаритные фонари помещаются соответственно на передних и задних крыльях автомобиля и снабжены двухнитевыми лампами в 21 и 6 свечей. Нити в 6 свечей в лампах подфарников включаются центральным переключателем света (второе положение рукоятки) для указания габарита при стоянке автомобиля ночью и для езды по хорошо освещенным улицам.

Нити в 6 свечей в лампах задних фонарей предназначены для габаритного красного света и загораются при всех включенных положениях центрального переключателя света (при включении света фар или подфарников).

Нити в 21 свечу в лампах подфарников и задних фонарей служат для указания поворотов и загораются только при включении указателей поворотов. Цоколь лампы в 6 и 21 свечу имеет несимметрично расположенные штифты для обеспечения правильной установки ламп на место.

Световые указатели поворотов

Световые указатели поворотов работают только при включенном зажигании. При наклонении рукоятки переключателя вправо и влево (в направлении поворота автомобиля) загораются световые указатели, сигнализирующие поворот вправо яркими пучками света правого подфарника и правого заднего фонаря и поворота влево светом левого подфарника и левого заднего фонаря. Одновременно, при включении указателей поворота, загорается соответственно правая или левая контрольная лампа, свет которой в виде красной стрелки (правой или левой) виден на комбинации приборов и напоминает водителю о необходимости выключить указатель после окончания поворота.

Для привлечения внимания к световым сигналам поворота, сигнальные и контрольные лампы включены через специальный мигающий прерыватель, расположенный под панелью приборов (на кронштейне ручного тормоза). Свет, излучаемый указанными лампочками, благодаря этому, получается прерывистым. Частота миганий должна быть примерно равной 90 в минуту. Если частота миганий значительно меньше указанной, то это свидетельствует о перегорании какой-либо нити в 21 свечу ламп подфарников или задних фонарей. При перегорании нитей уменьшается сила тока,

проходящего через биметаллическую пластинку прерывателя, и увеличивается время, необходимое для ее нагревания и размыкания контактов мигающего прерывателя.

Автомобили М-20 первого выпуска не были снабжены мигающими прерывателями указателей поворота.

Фонарь номерного знака и стоп-сигнала

Фонарь номерного знака и стоп-сигнала помещен на крышке багажника. Патроны ламп закреплены в крышке багажника с помощью пружинных держателей.

Плафон

Включение и выключение лампы плафона производится тремя выключателями:

1) ручным выключателем, расположенным внутри кузова на правой центральной стойке;

2) автоматическими выключателями, действующими при открывании левой передней или правой задней дверей и расположенными в стойках указанных дверей. При закрывании дверей свет плафона гаснет, если не включен ручной выключатель.

Для смены лампы плафона, необходимо снять его ободок вместе со стеклом, повернув ободок влево до упора.

Освещение приборов

Освещение комбинации приборов, спидометра и часов осуществляется лампами, помещенными в корпусах приборов — по две лампы в каждом приборе.

Патроны ламп удерживаются в гнездах корпусов приборов при помощи пружинных держателей. Поэтому, при смене лампы, необходимо осторожно, чтобы не повредить лампы, потянуть за корпус патрона и вынуть его из гнезда вместе с лампой. Патроны такой же конструкции применяются для контрольных ламп указателей поворота (на комбинации приборов) и для контрольной лампы дальнего света фар (на спидометре).

Лампа освещения двигателя

Лампа освещения двигателя (подкапотная лампа) расположена на щитке кузова над двигателем. Включение и выключение лампы производится поворотом рычажка на ее патроне.

Переносная лампа

Переносная лампа снабжена выключателем, расположенным на рукоятке (корпусе) лампы и проводом в резиновом защитном шланге со штепсельной вилкой на конце.

Штепсельная розетка, для включения переносной лампы, помещена на щитке кузова под капотом. Розетка снабжена проволочной скобой, которая может быть надета на корпус вилки для предохранения ее от выдергивания из штепселя при натяжении провода. При пользовании переносной лампой следует избегать натяжения и резких перегибов провода, так как это может привести к обрыву его медных токопроводящих жил и к выходу лампы из строя.

Уход за осветительной арматурой

Уход за осветительной арматурой заключается в систематическом наблюдении за ее чистотой и исправным состоянием. Особенно внимательно необходимо следить за чистотой рефлекторов, ламп и рассеивателей (стекло) фар.

В фарах автомобилей последнего выпуска 1950 г. для предохранения от потускнения и появления белых пятен, на посеребренное зеркало рефлектора нанесен тонкий слой прозрачного бесцветного лака. Повреждение лаковой пленки приводит к постепенному потускнению рефлектора и ослабляет силу света фары. Если внутрь оптического элемента попала влага — ее следует удалить просушиванием. Для просушивания надо на 15—30 мин. снять с оптического элемента рассеиватель. Пятна, образовавшиеся после высыхания влаги, нужно удалить, осторожно протерев рефлектор чистой сухой замшей. Пыль, попавшая на зеркало рефлектора, удаляется таким же способом. В обоих случаях замшей следует совершать концентрические круговые движения по поверхности рефлектора. Желательно, чтобы кусок замши был достаточно велик для полного охвата (от вершины до борта) рефлектора. Замшу можно заменить чистой мягкой фланелью. Протирка рефлектора марлей, ватой и грубой тканью недопустима, так как при этом повреждается слой лака.

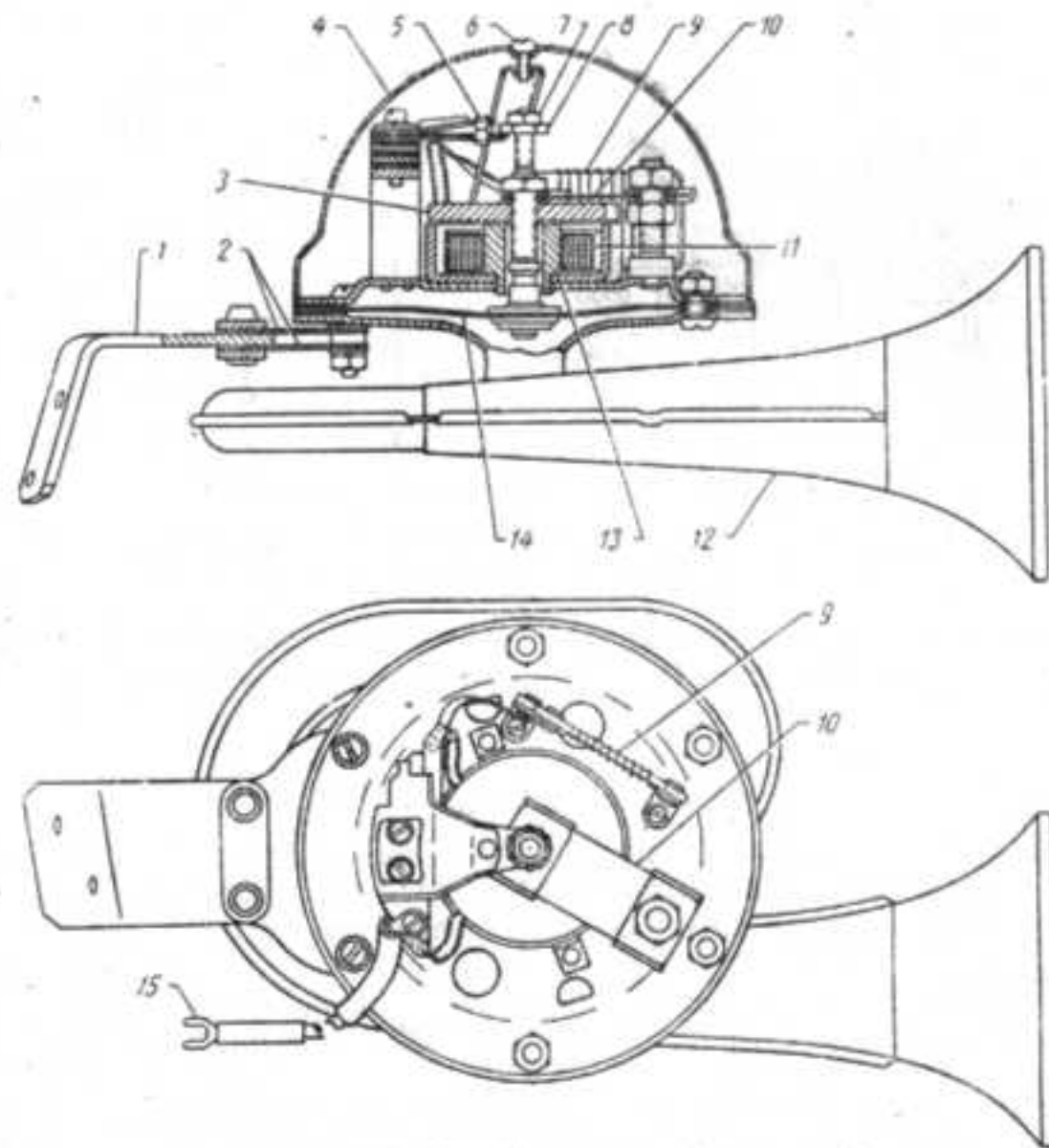
Для чистки рефлекторов фар автомобилей первого выпуска с посеребренным зеркалом, не покрытым бесцветным лаком, следует пользоваться смесью из ламповой сажи (копоты) с чистым спиртом. Рефлектор осторожно протирается совершенно чистой мягкой тканью, на которую нанесена эта смесь. Если рефлектор требует частой чистки, необходимо сменить уплотнительную прокладку между рассеивателем и рефлектором фары. Если стекло фары разбито, необходимо возможно скорее заменить его новым. До замены стекла, необходимо немедленно плотно закрыть рефлектор, для предохранения его от порчи, поставив под ободок фары кусок аккуратно вырезанного картона.

Для обеспечения надлежащего освещения дороги и предотвращения ослепляющего действия фар на водителей встречных автомобилей, необходимо проверять правильность установки фар после каждых 6000 км пробега и после каждой смены перегоревших ламп.

Лампы фар с потемневшими колбами следует сменять, не дожидаясь их перегорания.

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На автомобиле «Победа» установлен комплект из двух тональных сигналов С-6 и С-7 (фиг. 152). Они монтируются на колпаке облицовки радиатора, каждый на рессорном кронштейне. Оба сигнала однопроводные и включаются одновременно кнопкой



Фиг. 152. Звуковой сигнал (тональный):

1 — кронштейн; 2 — рессора; 3 — якорь; 4 — колпак; 5 — контакты прерывателя; 6 — винт крепления колпака; 7 — контргайка; 8 — гайка прерывателя; 9 — искрогасящее сопротивление; 10 — возвратная пружина якоря; 11 — катушка; 12 — рупор; 13 — сердечник катушки; 14 — мембрана; 15 — провод к реле сигнала.

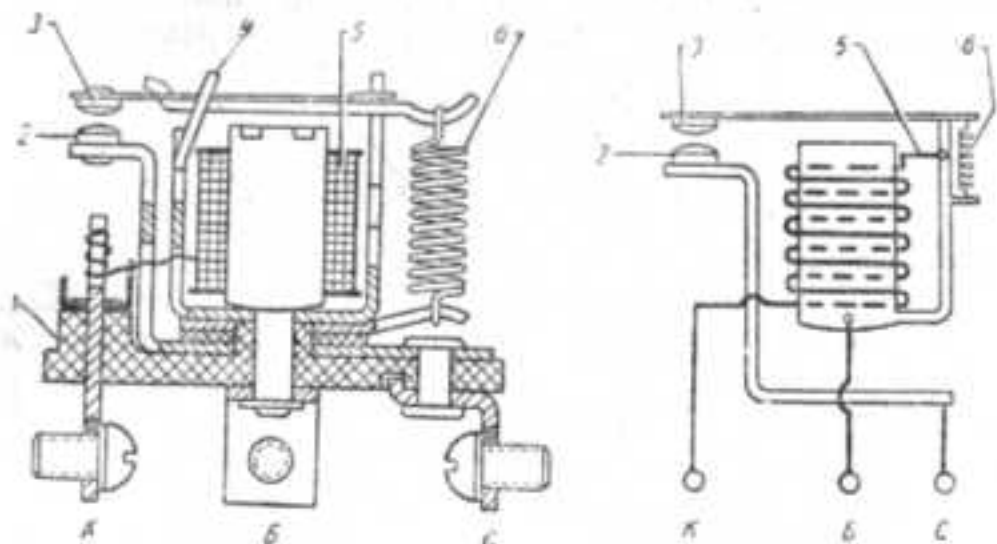
кой на рулевом колесе через реле типа РС-3 (фиг. 153), расположенное вблизи от них.

Сигналы С-6 и С-7 дают звук различной высоты и при настройке звука могут иметь интервалы: кварта или большая терция. Конструктивно сигналы С-6 и С-7 отличаются формой улитки, рупора и толщинами мембраны и якоря; остальные их детали одинаковы.

Нужно помнить, что комплект сигналов потребляет ток значительной силы (примерно 15 а), поэтому следует избегать длитель-

ного их включения, чтобы не допускать преждевременного износа контактов прерывателей и разрядки аккумуляторной батареи.

Если аккумуляторная батарея разряжена, то включать сигналы не следует, так как при нажатии кнопки реле сигналов может вклю-



Фиг. 153. Реле звуковых сигналов и его схема:

1 — панель; 2 — стойка с неподвижным контактом; 3 — якорь с подвижным контактом; 4 — упор-ограничитель зазора контактов; 5 — обмотка; 6 — пружина оттяжная якоря; А, Б, С — обозначения на клеммах.

читься, а сигналы не зазвучат. При этом ток, потребляемый сигналами, достигнет 30—35 а. В результате могут подгореть контакты прерывателя сигналов и сигналы выйдут из строя или сгорит предохранитель в цепи.

Уход за сигналами

Уход за сигналами и их реле заключается в наблюдении за чистотой и исправностью контактов прерывателей, надежностью крепления сигналов, а также плотностью присоединения проводов к клеммам реле.

Осмотр состояния крепления и проверку исправности проводов необходимо производить после каждых 1000 км пробега автомобиля.

После каждых 6000 км пробега рекомендуется проверять состояние контактов сигналов и их реле; по мере надобности производить зачистку контактов.

Для регулировки сигналов следует отвертывать колпак облицовки радиатора и снимать его вместе с укрепленными на нем сигналами.

Неисправности сигналов и их устранение

1. Сигнал издает дребезжащий звук.

Возможные причины:

а) ослабло крепление сигнала к кронштейну, ослабло крепление крышки сигнала, ослабло крепление катушки сигнала — подтянуть крепления;

б) трещина в мембране — сменить сигнал.

2. Сигнал не включается или включается прерывисто:

а) сгорел предохранитель и плохой контакт в предохранителе (слабо зажата плавкая вставка) — сменить плавкую вставку или зажать ее в держателе;

б) подгорели контакты у реле сигналов — осторожно отогнуть лапки кожуха реле, снять кожух и аккуратно зачистить контакты плоским надфилем или мелкой стеклянной шкуркой;

в) плохой контакт в кнопке сигнала на «массу» — разобрать кнопку, зачистить контакт и пластинку кнопки. Для разборки кнопки (фиг. 154) необходимо нажать на нее и повернуть, чтобы выступы 7 освободились от держателей б; постановка кнопки производится в обратном порядке;

г) плохой контакт в соединительной муфте провода кнопки сигнала (близ рулевой колонки) — устранить неисправность;

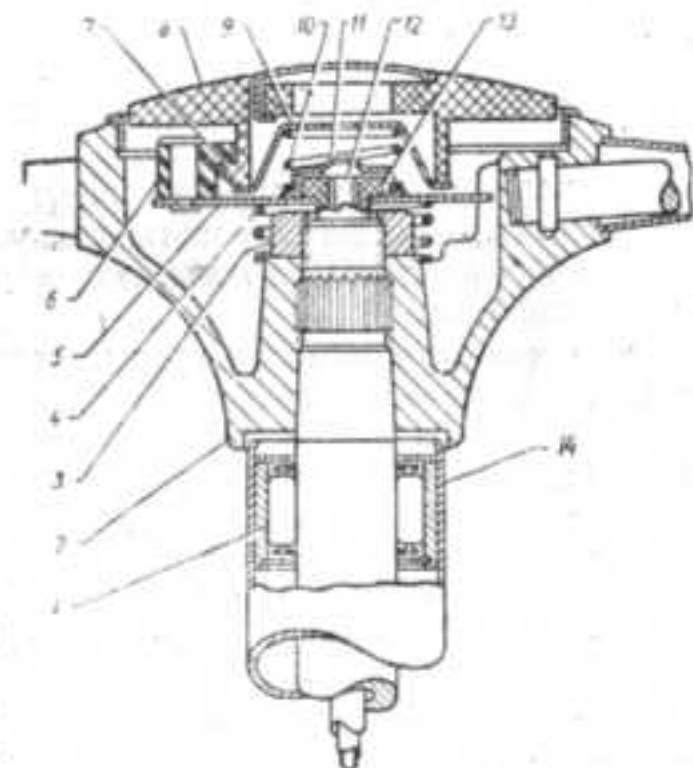
д) разрядилась аккумуляторная батарея — зарядить или сменить батарею;

е) нарушена регулировка реле (имеет повышенное напряжение включения) — отрегулировать реле изменением натяжения цилиндрической пружины так, чтобы напряжение, при котором контакты замыкались, было бы в пределах 5,5—7,8 в. При этом напряжение, при котором контакты реле размыкают цепь, должно быть не менее 5 в.

3. При неработающем двигателе сигналы звучат слабо и хрипло или совсем не звучат, а при работе двигателя на средних и высоких оборотах звучат нормально — разряжена аккумуляторная батарея. Следует зарядить или заменить батарею.

4. Сигналы звучат хрипло или прерывисто при работе двигателя при средних и высоких оборотах:

а) ослабло крепление проводов к клеммам Б и С реле сигналов — подтянуть винты указанных клемм. Одновременно проверить крепление проводов цепи питания реле сигналов (клеммы предохранителя сигнала в блоке предохранителей), надежность посадки плавкой вставки предохранителя, крепление клемм амперметра и клеммы провода к амперметру на включателе стартера;



Фиг. 154. Кнопка сигнала:

1 — подшипник вала руля; 2 — ступица рулевого колеса; 3 — гайка крепления рулевого колеса; 4 — пружина контактной пластины; 5 — контактная пластина; 6 — держатель кнопки сигнала; 7 — выступ на кнопке сигнала; 8 — кнопка сигнала; 9 — контактная чашка; 10 — пружина обжимная контактной чашки; 11 — седло орудия; 12 — наконечник провода сигнала; 13 — изолятор наконечника; 14 — рулевая колонка.

б) подгорели контакты сигнала — отвернуть винт, крепящий наконечники проводов от каждого сигнала к клемме С, и, прижимая поочередно выводы сигналов к клемме В, прослушать сигналы отдельно; у сигнала с хриплым звуком зачистить контакты прерывателя плоским надфилем или мелкой стеклянной шкуркой;

в) сломана возвратная пружина якоря — отремонтировать в мастерской.

5. Один из сигналов комплекта не звучит и не потребляет тока.

а) обрыв или распайка провода сигнала — устранить неисправность;

б) нарушена регулировка контактов прерывателя (контакты разомкнуты) — отрегулировать, как указано ниже в п. 7.

6. Один из сигналов комплекта не звучит и потребляет ток повышенной силы:

а) спекание контактов прерывателя — зачистить контакты, как указано выше, или сменить детали прерывателя;

б) поломана изоляционная (текстолитовая) пластинка нижнего (подвижного) контакта прерывателя — сменить пластинку;

в) замыкание на «массу» катушки или провода, соединенного с искрогасящим сопротивлением — устранить неисправность.

7. Сигнал звучит негармонично. Отрегулировать и настроить звук сигнала. Эту работу должен выполнять человек, обладающий музыкальным слухом:

а) присоединяя поочередно выводы сигналов к клемме В реле сигнала, убедиться, какой из сигналов неправильно звучит по отношению к созвучию;

б) снять колпак у сигнала, подлежащего настройке, ослабить верхнюю гайку крепления пружины якоря к стойке, затем повернуть на полоборота нижнюю гайку крепления пружины и закрепить верхнюю гайку; если звук сигнала необходимо понизить, то нижнюю гайку надо вращать против часовой стрелки; во время указанной операции не допускать перекоса якоря; зазор между якорем и ярмом сигнала должен быть равномерный, в пределах 0,3—0,8 мм;

в) надеть колпак сигнала и снова прослушать поочередно звук сигналов, включив в цепь вольтметр и амперметр. Напряжение на клеммах сигнала должно быть 12 в, а сила тока около 7,5 а;

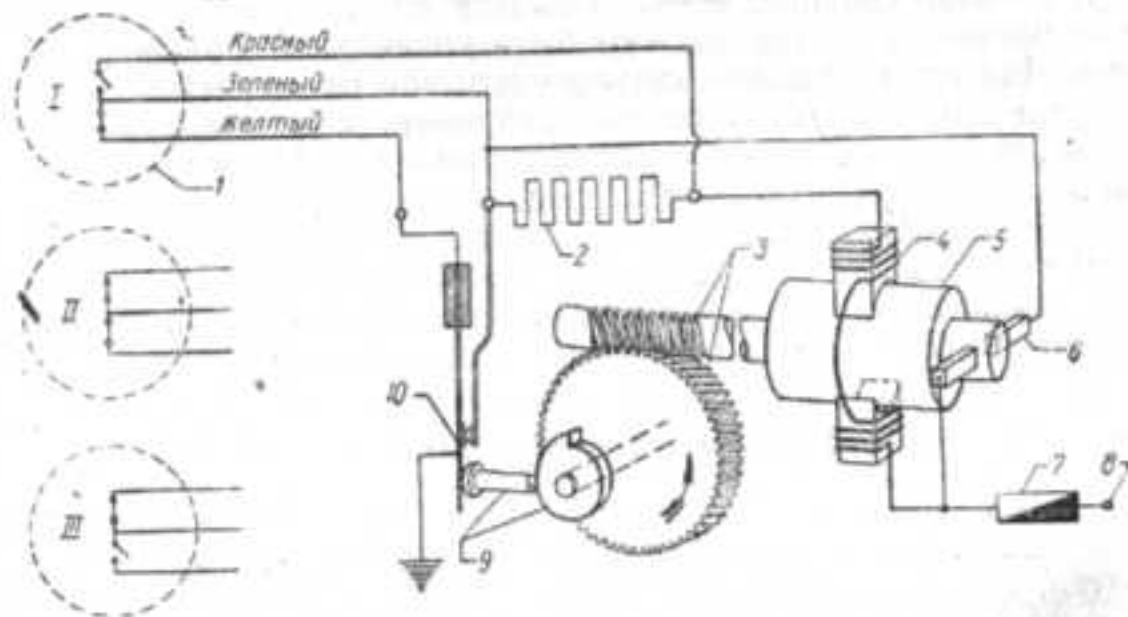
г) если сигнал звучит слишком слабо и при этом потребляет ток небольшой силы или при сильном звучании потребляет ток более 7,5 а, необходимо отрегулировать силу потребляемого сигнала следующим образом: придерживая ключом гайку, размыкающую контакты прерывателя, ослабить контргайку, затем вращать гайку прерывателя по часовой стрелке, если нужно уменьшить силу тока, и против часовой стрелки, если нужно увеличить силу тока. После этого тщательно законтрить регулировочную гайку, включить сигналы и проверить силу тока при напряжении 12 в;

д) после настройки звука сигналов присоединить выводы сигналов к клемме С и опробовать работу комплекта сигналов совместно с реле. Сила потребляемого комплектом тока должна быть не выше 15 а при напряжении 12 в.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

На автомобиле установлен двухщеточный электрический стеклоочиститель СЛ-18А.

Шунтовой электрический двигатель постоянного тока приводит в действие через червячную пару и кривошипно-рычажный механизм две резиновые щетки, заключенные в металлические обоймы; угол качания щеток составляет 100—109°.



Фиг. 155. Электрическая схема стеклоочистителя:

1 — переключатель; 2 — сопротивление; 3 — редуктор; 4 — обмотка возбуждения; 5 — щетка; 6 — щетки; 7 — термобиметаллический предохранитель; 8 — клемма питания (к замку зажигания); 9 — конденсаторный выключатель; 10 — контакты конденсаторного выключателя. I, II, III — различные положения переключателя соответствующие выключенному положению с повышенной скоростью, с пониженной скоростью и выключенному положению.

Стеклоочиститель имеет две скорости малую и большую. При малой скорости щетки при напряжении в сети 12 в делают примерно 25, а при большой скорости 45—50 двойных ходов в минуту по влажному стеклу, потребляя ток 1—1,8 а.

Число оборотов электродвигателя изменяется включением и выключением дополнительного сопротивления последовательно с его обмоткой возбуждения. Включение стеклоочистителя (при включенном замке зажигания) и изменение скорости движения щеток производится переключателем, помещенным в центральной части панели приборов сверху. Ток к переключателю стеклоочистителя подведен через замок зажигания, поэтому при выключенном зажигании стеклоочиститель отключается.

После выключения переключателя электродвигатель сразу не выключается и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор

пока не дойдут до своих крайних паружных положений. В этот момент особый концевой выключатель, связанный плунжером с кривошипно-рычажным механизмом, разомкнет цепь питания, двигатель выключится, и щетки остановятся. Таким устройством достигается остановка щеток всегда в одних и тех же крайних положениях.

В цепь электродвигателя включен термобиметаллический (вибрационный) предохранитель на 4 а, укрепленный на корпусе редуктора стеклоочистителя. Предохранитель при наличии неисправностей в стеклоочистителе, вызывающих возрастание тока свыше 4—6 а, периодически прерывает цепь питания.

Схема стеклоочистителя показана на фиг. 155.

Нормально щетки стеклоочистителя должны прижиматься к стеклу, усилием, равным 80—120 г. Для хорошей очистки стекла кромки резиновой щетки должны быть правильной прямолинейной формы. Для предохранения стеклоочистителя от повреждений при перегрузке какой-либо из щеток, например, при примерзании ее к стеклу, оси щеток связаны с качающимися рычагами не жестко, а при помощи расположенных перпендикулярно осям щеток шпилек, прижатых пружинами к пазам в торцах втулок рычагов. При чрезмерном торможении щетки, рычаг, преодолевая натяжение пружины, выходит из зацепления с осью щеток и рычажный механизм продолжает работать при неподвижной щетке.

Уход за стеклоочистителем

Во избежание поломок переключателя или его рукоятки включать и выключать стеклоочиститель следует плавным поворотом рукоятки, без резких толчков. Не рекомендуется поворачивать рычаги щеток стеклоочистителя рукой, так как при этом они могут быть смещены с их правильного положения.

Стеклоочиститель СЛ-18А не требует периодической смазки, так как его двигатель и механизм при сборке на заводе снабжаются запасом смазки на все время работы. Следует только после 12 000 км пробега автомобиля нанести несколько капель масла, применяемого для смазки двигателя, на фетровые шайбы рычажного механизма.

Неисправности стеклоочистителя и их устранение

1. *Смещена щетка стеклоочистителя.* При этом необходимо отпустить установочную гайку рычага щетки, повернуть рычаг в требуемое положение и затянуть гайку. Включив и выключив стеклоочиститель переключателем, проверить правильность положения щеток. Если дефект не будет устранен, сменить или отремонтировать рычаг; отремонтировать ось стеклоочистителя.

При проведении каких-либо операций со щетками и рычагами не следует поднимать рычаг на угол больше 30°, чтобы не растянуть пружину рычага.

2. *Стеклоочиститель не выключается и работает рывками.* Причиной могут быть:

а) оборван зеленый или красный провод от переключателя к стеклоочистителю, или плохой контакт этих проводов на клеммовой панели стеклоочистителя — устранить неисправность;

б) неисправен переключатель — сменить переключатель.

3. *При выключенном положении переключателя щетки останавливаются в произвольных положениях.* Причиной могут быть:

а) плохой контакт или обрыв зеленого провода концевого выключателя — устранить неисправность;

б) неисправен концевой выключатель — сдать стеклоочиститель в ремонт.

4. *В положении переключателя «большая скорость» щетки перемещаются со скоростью значительно превышающей 50 двойных ходов в минуту.* Это происходит вследствие плохого контакта в выводах дополнительного сопротивления или сгоревшего дополнительного сопротивления — устранить неисправность.

5. *При включенных положениях переключателя стеклоочиститель не работает; термобиметаллический предохранитель вибрирует, о чем свидетельствуют характерные щелчки и искрение между его контактами.* Причиной могут быть:

а) обрыв или плохой контакт красного провода электродвигателя — найти повреждение и устранить;

б) заклинились рычаги кривошипно-рычажного механизма — снять стопорную шайбу с оси редуктора, отсоединить от оси ведущий рычаг и усилием руки проверить ход рычагов — устранить неисправность;

в) если рычаги не заедают, то размыкание цепи предохранителя указывает на неисправность электродвигателя или редуктора — сдать стеклоочиститель в ремонт.

6. *При включенных положениях переключателя стеклоочиститель не работает; термобиметаллический предохранитель также не работает.* Причиной является обрыв в питающих проводах или отсутствие контакта в предохранителе — устранить неисправность.

Примечание. Для выяснения причин неисправностей, указанных в пп. 2, 3, 4, 5 и 6, стеклоочиститель следует с автомобиля снять и проверить в мастерской, присоединив его к отдельному источнику питания с напряжением 12 в.

Порядок демонтажа стеклоочистителя. Отъединить провод питания стеклоочистителя от клеммы ПР замка зажигания и провод «массы»; снять рукоятку переключателя, потянув за рукоятку вдоль ее оси; отвернуть установочную гайку переключателя; снять рычаги стеклоочистителя вместе с щетками; отвернуть установочные гайки на втулках осей рычагов и снять фасонные втулки и резиновые прокладки; отвернуть болт крепления кронштейна стеклоочистителя к кузову (за панелью приборов) и вынуть стеклоочиститель вместе с переключателем и проводами.

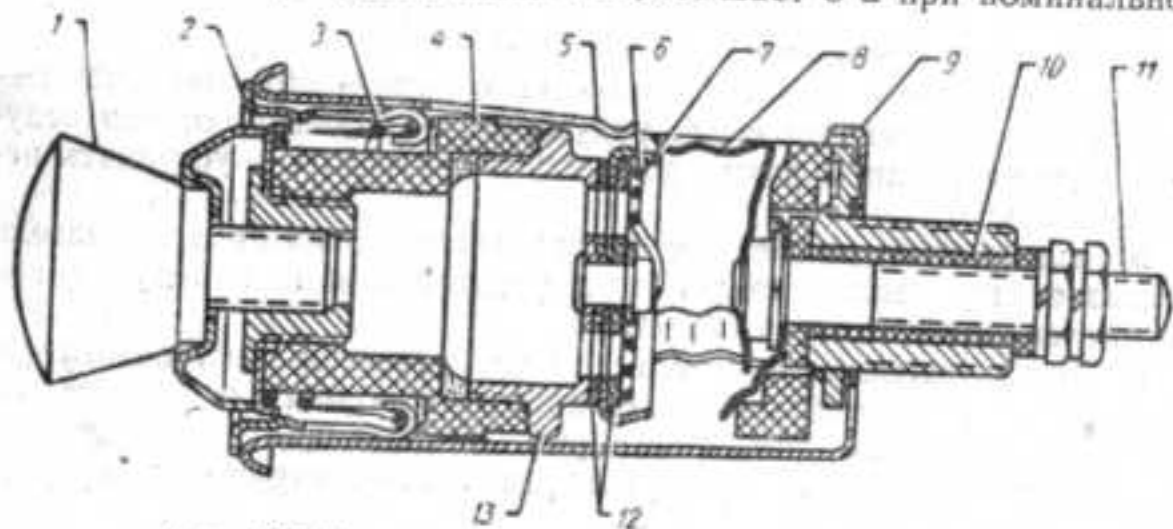
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОБДУВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Вентилятор, подающий воздух для обдува ветрового стекла, приводится в действие электродвигателем МЭ-6 с последовательным возбуждением (серьезным). Электродвигатель с посаженным на его валу вентилятором типа «Сирокко» помещен на кожухе радиатора отопления в правой части его. Сила потребляемого двигателем тока не превышает 2,2 а. Выключатель электродвигателя, расположенный на отдельном кронштейне под панелью приборов, снабжен реостатом, позволяющим изменять число оборотов вала вентилятора.

Пользоваться вентилятором следует только в случае действительной необходимости, т. е. при запотевании или обмерзании стекла. После устранения запотевания или обмерзания стекла электродвигатель следует выключить или, во всяком случае, перевести на малую скорость. При выключении зажигания электродвигатель вентилятора автоматически выключается.

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

Прикуриватель типа ПТ-2 (фиг. 156) после достижения необходимого накала спирали, автоматически выключается. Сила тока, потребляемая прикуривателем, не превышает 8 а при номинальном



Фиг. 156. Прикуриватель (в выключенном положении):

1 — головка патрона; 2 — цоколь патрона; 3 — возвратная пружина; 4 — изолятор патрона; 5 — контактная пластина корпуса прикуривателя; 6 — спираль; 7 — чашка спирали; 8 — биметаллические захваты держателя патрона; 9 — корпус прикуривателя; 10 — изоляционная втулка; 11 — контактный винт; 12 — изоляционные шайбы; 13 — контактор.

напряжении 12 в. Время накаливания спирали до оранжевого цвета 8—16 сек. Правила пользования прикуривателем приведены в разделе «Органы управления и панель приборов».

При нажиме на головку патрона 4 вдвигается внутрь корпуса 9, чашка 7 входит в захваты биметаллического держателя и прикуриватель включается. При этом ток, подведенный к контактному винту 11, проходит через биметаллический держатель 8, чашку 7, спираль 6, центральную заклепку, контактор 13, боковые контакты корпуса 5 — на «массу».

При прохождении тока через спираль, последняя накаливается и нагревает биметаллический держатель. Захваты держателя расходятся и освобождают чашку, которая вместе с патроном под действием пружины 3 возвращается в исходное положение (при этом цепь тока размыкается). Патрон за головку нужно вынуть из корпуса и прикуривать от раскаленной спирали.

Уход за прикуривателем

Уход за прикуривателем заключается в систематической проверке состояния контактных поверхностей и времени от момента включения до момента автоматического выключения, которое должно быть равно 8—16 сек. Если патрон удерживается в корпусе дольше 16 сек., необходимо выдернуть патрон во избежание перегорания спирали и отрегулировать лапки биметаллического держателя, как указано ниже.

Не следует также допускать загрязнения чашки захватов биметаллического держателя.

Неисправности прикуривателя и их устранение

1. Прикуриватель выключается с ненакаленной спиралью. Нарушена регулировка захватов 8 биметаллического держателя. При этом необходимо осторожно подогнуть равномерно все три лапки биметаллического держателя внутрь корпуса, добиваясь того, чтобы время от нажатия на рукоятку до выключения было 8—16 сек.

2. Прикуриватель долго не выключается — спираль перегревается до белого цвета. При этом необходимо лапки биметаллического держателя равномерно развести, добиваясь того, чтобы время от момента нажатия на рукоятку до выключения составляло 8—16 сек.

3. Спираль долго не накаливается:

а) ослабло крепление провода на контактном винте 11 — подтянуть крепление провода;

б) образовался нагар на наружной боковой поверхности чашки 7 и на захватах 8 держателя — вынуть патрон; навернуть мелкую стеклянную бумагу на круглую оправку диаметром 16—18 мм и осторожно зачистить захваты биметаллического держателя; зачистить боковую поверхность чашки; отрегулировать время нагревания спирали прикуривателя от момента нажатия на рукоятку до выключения (8—16 сек.).

4. При выключении прикуривателя выскакивает из корпуса весь патрон — ослабили лепестки цоколя. При этом необходимо вынуть патрон, осторожно развести лапки цоколя так, чтобы при вставлении патрона в корпус фланец цоколя дошел до корпуса раньше, чем произойдет касание чашки с биметаллическим держателем.

5. Спираль прикуривателя не накаляется во включенном состоянии:

- ослабили три боковые лапки корпуса и не касаются контактора — вынуть патрон и осторожно поджать лапки корпуса внутрь;
- спираль перегорела или отломилась во месту приварки — сменить патрон прикуривателя.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

На автомобиле М-20 применена однопроводная система проводки, при которой второй провод заменяют металлические части самого автомобиля («масса» автомобиля). Однопроводная система уменьшает количество проводов в два раза и значительно упрощает и удешевляет всю систему проводки. Но вместе с тем, такая система требует надежной изоляции проводов и их крепления. Протертая, оборванная изоляция дает возможность проводам непосредственно касаться «массы» автомобиля, вызывая короткие замыкания, что может при несоответствии плавких или неисправности тепловых предохранителей привести к обгоранию изоляции и даже возникновению пожаров.

Следует также помнить, что неплотные соединения проводов или их загрязнение нарушают нормальную работу системы электрооборудования. Поэтому, каждый раз при профилактическом осмотре автомобиля после 6000 км пробега следует тщательно проверять состояние изоляции проводов и устранять причины возможных их повреждений (перетиранье об острые кромки, излишнее провисание и т. п.). Особое внимание при осмотре должно быть уделено плотности и чистоте соединений проводов к клеммам электрической аппаратуры, приборов и соединительных панелей проводов (на брызговиках крыльев и на распорках боковин в багажнике).

Провода даже с незначительным повреждением необходимо отремонтировать при помощи изоляционной ленты, а ослабевшие или загрязненные и окислившиеся клеммовые соединения зачистить и подтянуть. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы на поверхность проводов не попадали масло и бензин, которые разрушают их лаковую пленку и резиновую изоляцию, сокращая срок службы проводов.

Предохранители в системе электрооборудования автомобиля М-20 применяются трех типов.

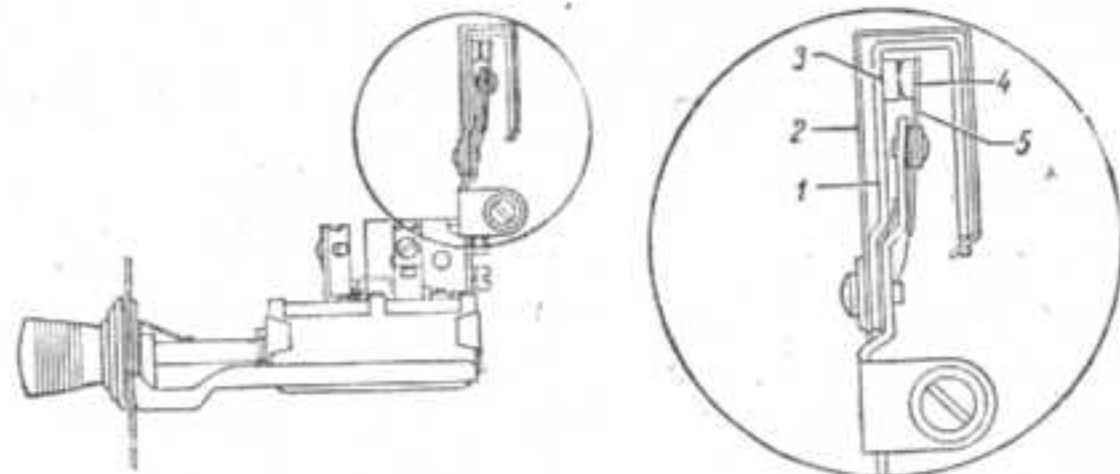
Термобиметаллические (вибрационные) предохранители

Термобиметаллический предохранитель в сети освещения расположен на центральном переключателе света и рассчитан на силу тока 20 а. Через него включены следующие цепи: фар, подфарников, задних фонарей, освещения заднего номерного знака, «стоп»-сигнала, плафона и освещения приборов.

Предохранитель (фиг. 157) представляет собой биметаллическую пластинку 5, имеющую небольшую сферическую выпуклость

Один конец пластинки неподвижен (приварен к токонесущей пластине), а на другом укреплен контакт 4, который под влиянием упругости пластинки 5, прижимается к неподвижному контакту 3. На биметаллической пластинке металл, обладающий большим коэффициентом линейного расширения, расположен со стороны контакта прерывателя.

При исправной системе освещения, когда через предохранитель идет ток нормальной величины, его контакты постоянно замкнуты. Если же сила тока в цепи превысит расчетную (например, от короткого замыкания), то биметаллическая пластинка нагреется настолько,



Фиг. 157. Термобиметаллический предохранитель на центральном переключателе света:

1 — корпус; 2 — изолирующая оболочка; 3 — неподвижный контакт; 4 — подвижный контакт; 5 — биметаллическая пластинка.

что она резко выгнется по сфере в обратную сторону, контакты прерывателя разомкнутся и ток прервется. Затем пластинка остынет и под действием силы упругости резко возвратится в первоначальное положение. Контакты вновь замкнутся, и ток в цепи восстановится. Описанный процесс будет повторяться до тех пор, пока не будет устранена причина появления тока чрезмерной силы.

Признаками короткого замыкания в цепи при наличии термобиметаллического предохранителя являются характерные щелчки предохранителя, а при включенном освещении, кроме того, мигание света.

Если вибрационный предохранитель срабатывает, необходимо немедленно устранить короткое замыкание в сети, так как нельзя допускать длительной работы этого предохранителя из-за опасности сваривания контактов (см. ч. I гл. I).

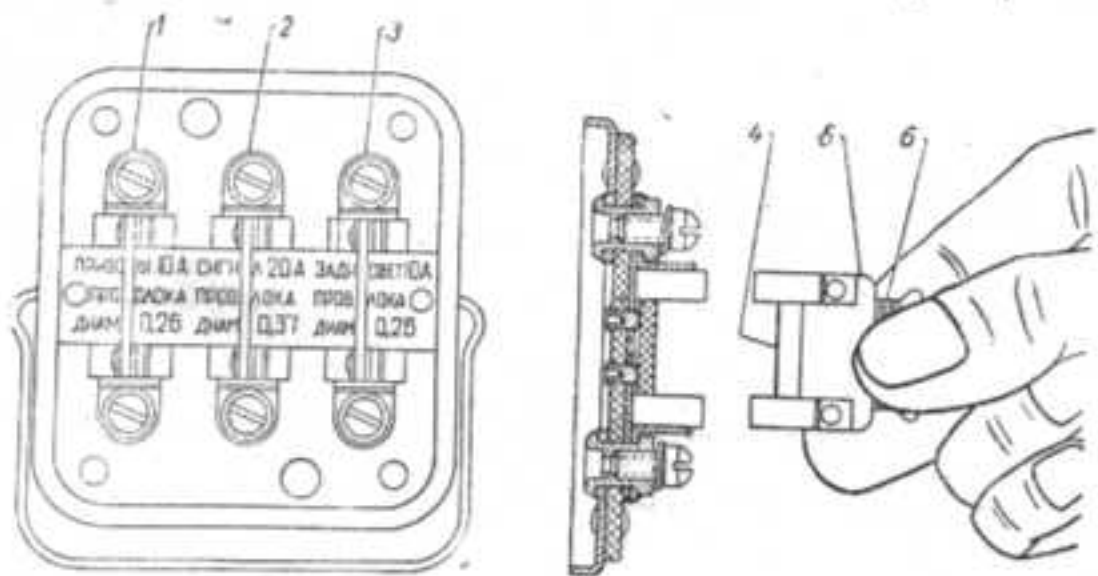
С сентября 1950 г. на автомобилях «Победа» ставится для сети освещения взамен вибрационного термобиметаллического предохранителя кнопочный. При перегрузках кнопочный предохранитель автоматически размыкает цепь и для обратного ее включения требуется нажатие кнопки (правила пользования кнопочным предохранителем приведены в гл. I ч. I).

Термобиметаллический предохранитель в цепи стеклоочистителя рассчитан на 4—6 а. Предохранитель расположен на приводном механизме стеклоочистителя. Принцип действия и устройство этого предохранителя такие же, как у предохранителя сети освещения.

Примечание. На автомобилях М-20 выпуска до октября 1949 г. вместо термобиметаллического предохранителя стеклоочистителя устанавливался плавкий трубчатый предохранитель, расположенный на проводе питающем электродвигатель.

Блок плавких предохранителей

Блок установлен под панелью приборов на переднем щитке кузова и состоит из штампованной стальной панели (фиг. 158) с текстолитовым основанием, на котором укреплены три пары клемм



Фиг. 158. Блок плавких предохранителей (крышка снята):

1 — предохранитель приборов; 2 — предохранитель сигналов; 3 — предохранитель фонарей заднего света; 4 — сменная проволока; 5 — держатель; 6 — запас проволоки для предохранителя.

с зажимами из пружинной латуни. В зажимы каждой пары клемм вставляется текстолитовый держатель 5 предохранителя с латунными контактами.

Крайним левым предохранителем 1, рассчитанным на 10 а, защищены цепи приборов и световых указателей поворота. Средним предохранителем 2, рассчитанным на 20 а, защищена цепь звуковых сигналов и крайним правым предохранителем 3, рассчитанным на 10 а, дополнительно к термобиметаллическому предохранителю, защищены цепи: задних фонарей и фонаря освещения номерного знака. Этот предохранитель при коротком замыкании в цепях сгорает прежде, чем начнет действовать термобиметаллический предохранитель (20 а), благодаря чему действие остальной осветительной системы не нарушается.

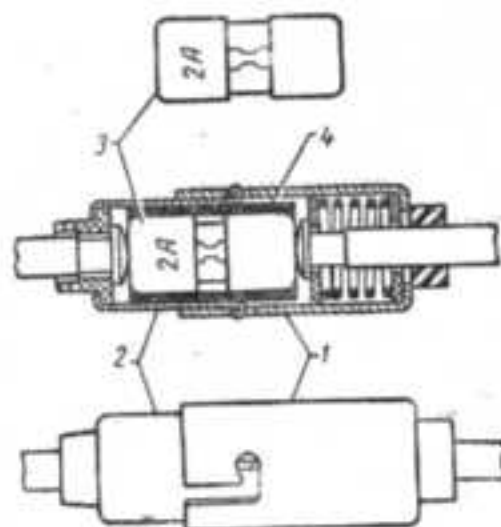
В качестве плавких вставок предохранителей применяется медная луженая проволока 4 диаметром 0,26 мм для вставок на 10 а и диаметром 0,37 мм для вставок на 20 а. На гребешках держате-

лей наматывается запас проволоки для замены сгоревших предохранителей.

Между клеммами блока предохранителей установлена текстолитовая планка с надписями, указывающими назначение каждого предохранителя.

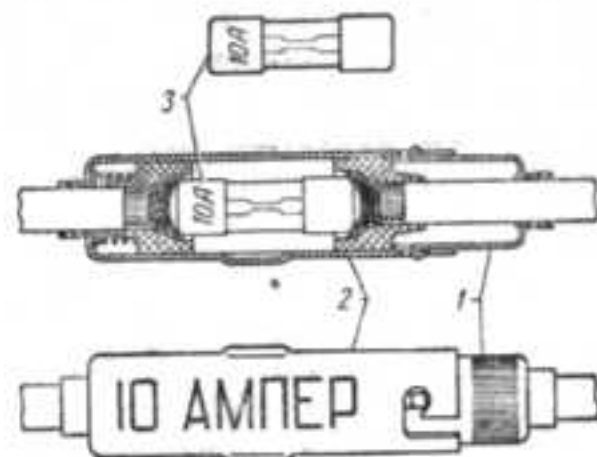
Трубчатые плавкие предохранители

Трубчатый плавкий предохранитель (фиг. 159) для часов типа 54Т расположен на проводе питания часов. Помещается в специальном держателе на корпусе часов и рассчитан на силу тока 2 а. При замене плавкой вставки 3 этого предохранителя нужно обязательно надеть на нее изоляционную трубку 4, так как иначе неизбежно короткое замыкание в предохранителе. Следует



Фиг. 159. Трубчатый плавкий предохранитель часов 54Т с его патроном:

1 — корпус патрона; 2 — гильза патрона; 3 — предохранитель; 4 — изоляционная трубка.



Фиг. 160. Трубчатый плавкий предохранитель электродвигателя вентилятора обдува ветрового стекла с его патроном:

1 — гильза патрона; 2 — корпус патрона; 3 — предохранитель.

помнить, что постановка в этот предохранитель плавкой вставки, рассчитанной на ток более 2 а, совершенно недопустима. В этом случае при сильном падении напряжения в цепи может сгореть электромагнитный механизм заводки часов.

На автомобилях выпуска, начиная с 1950 г., устанавливаются часы типа АЧП, механизм которых защищен от сгорания специальным термореле, помещенным на корпусе часов. Это реле отключает часы от сети при напряжении ниже 8 в. Для обратного включения часов требуется нажать кнопку на задней их стенке (см. раздел «Приборы»).

Плавкий предохранитель электродвигателя обдува ветрового стекла (фиг. 160) расположен на проводе питания электродвигателя и рассчитан на силу тока 10 а.

Запасные плавкие вставки предохранителей часов 54Т и электродвигателя обдува ветрового стекла находятся в мешочке из ткани, прикрепленном к механизму часов с задней стороны.

Автомобиль оборудован спидометром, комбинацией приборов и часами. В комбинации приборов помещены: амперметр, указатель уровня бензина, указатель температуры воды и масляный манометр.

Спидометр имеет стрелочный указатель скорости движения и суммарный счетчик пройденного пути. Привод спидометра осуществляется гибким валом от коробки передач. Гибкий вал спидометра на автомобиле монтируется с плавными изгибами радиусом не менее 150 мм. Следует учитывать, особенно при смене гибкого вала, что наличие крутых изгибов приводит к сокращению срока службы вала и, кроме того, может вызвать колебания стрелки спидометра и стуки. Поэтому при осмотре автомобиля следует проверить правильность монтажа вала.

Вал должен быть прикреплен скобами к брызговику крыла и к лонжерону рамы и не должен иметь крутых изгибов (радиусом менее 150 мм), особенно вблизи его концов вследствие излишнего натяжения вала. При этом необходимо также проверять надежность затяжки гаек присоединения гибкого вала к спидометру и к коробке передач. Гайки этих креплений должны быть завернуты от руки до отказа.

Амперметр показывает силу зарядного или разрядного тока в цепи аккумуляторной батареи. Шкала у амперметра двухсторонняя на 20 а с нулем посередине (20—0—20). Справа шкала имеет знак плюс, означающий зарядку аккумуляторной батареи, слева — знак минус, означающий ее разрядку.

Указатель уровня бензина — электрический. Указатель дает показания только при включенном зажигании. Прибор состоит из приемника, расположенного в комбинации приборов, и датчика (реостата), помещенного на бензиновом баке. Указатель уровня бензина ухода не требует. В случае прекращения показаний следует проверить электрические соединения, исправность проводки и если они в порядке, сменить приемник или реостат.

При проведении ремонта электропроводки или смене приборов не следует допускать замыкания клемм приемника между собой, так как в этом случае неизбежно сгорает сопротивление реостата и датчик будет испорчен. Перепутывание концов проводов, присоединяемых к клеммам прибора, вызывает резкое отклонение стрелки прибора влево (за нулевое деление), что вызывает деформацию стрелки и нарушение правильности показаний прибора.

Указатель температуры воды импульсного типа показывает температуру воды в головке цилиндров двигателя и работает только при включенном зажигании. Пределы шкалы 40—100° С. При выключенном зажигании стрелка прибора останавливается несколько правее отметки 100° С.

Указатель температуры воды состоит из датчика, помещенного в головке цилиндров двигателя, и приемника, находящегося в комбинации приборов. Приемник и датчик указателя температуры воды рассчитаны на работу при напряжении 6 в, поэтому между приемни-

ком и датчиком включено дополнительное сопротивление, расположенное на задней стенке корпуса комбинации приборов над клеммами приемника.

Указатель температуры воды не требует ухода. Ремонт приемника и датчика в эксплуатационных условиях невозможен. Поэтому, если прибор не работает или дает неправильные показания, следует проверить только электрические соединения и исправность проводки и если они в порядке, то сменить указатель или датчик.

При ремонте электропроводки или смене приборов нельзя допускать замыкания клемм приемника между собой. Даже непродолжительное замыкание приводит к потере прибором регулировки, а более продолжительное (5—8 мин.) может привести к сгоранию обмотки.

Необходимо постоянно следить за температурой и уровнем воды. Выкипание воды более чем на 2,5 л вызывает выход из строя датчика температуры воды.

Масляный манометр импульсного типа предназначен для контроля давления в системе смазки двигателя. Прибор работает только при включенном зажигании. Пределы его шкалы 0—5 кг/см². При выключенном зажигании стрелка прибора устанавливается несколько левее нулевого деления шкалы.

Масляный манометр состоит из приемника, расположенного в комбинации приборов, и датчика, установленного на масляном фильтре грубой очистки. Так же как и у указателя температуры воды, между датчиком и приемником масляного манометра включено сопротивление, расположенное на комбинации приборов над клеммами приемника.

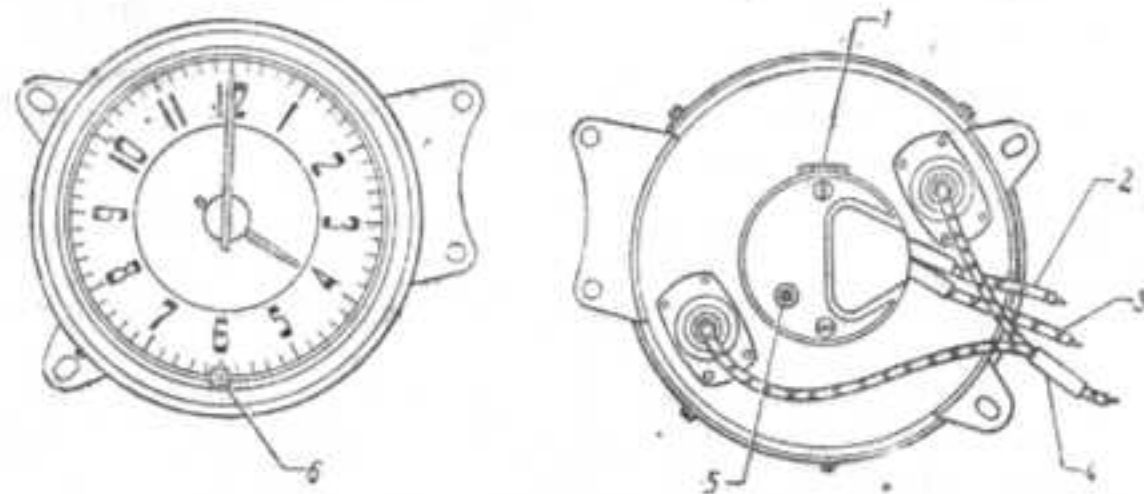
Все сказанное выше относительно недопустимости замыкания клемм приемника указателя температуры воды относится также и к приемнику масляного манометра. Если при включенном зажигании на неработающем двигателе стрелка масляного манометра показывает наличие давления масла в системе смазки, то это обычно свидетельствует о неисправности датчика, который необходимо заменить.

Часы типа АЧП устанавливаются на автомобилях М-20 с 1950 г. Они представляют собой часовой механизм с электромагнитным механизмом заводки.

Часы потребляют электрическую энергию только в момент заводки, при прохождении тока через обмотку электромагнита. Их пружина заводится автоматически через каждые 3—4 мин. Часы постоянно соединены с электрической цепью и при стоянке автомобиля не отключаются. Часы имеют две клеммы: одна из них, обозначенная буквой Б, предназначена для присоединения провода от сети (от клеммы АМ замка зажигания), вторая клемма не имеет метки и служит для присоединения провода «массы». При присоединении проводов следует снимать заднюю крышку, привернутую двумя винтами. Электромагнитный механизм заводки часов защищен от сгорания при помощи термореле. При падении напряжения ниже 8 в часы отключаются от источника питания.

После восстановления нормального электрического питания пуск часов производится нажатием до отказа кнопки термореле 5, расположенной на задней стороне часов (фиг. 161). Стрелки часов переводятся головкой 6, расположенной с внешней стороны часов внизу циферблата. Для перевода стрелок следует головку оттянуть на себя и вращать ее вправо так, чтобы стрелки часов перемещались в направлении их обычного хода (т. е. вправо); вращать стрелки в противоположную сторону не рекомендуется.

Часы выпускаются заводом отрегулированными. Если необходимо произвести дополнительную регулировку, часы нужно осторожно снять с автомобиля и передать специалисту, который пере-



Фиг. 161. Часы типа АЧП:

1 — движка лючка регулятора; 2 — провод питания механизма заводки (красный); 3 — провод на „массу“ (зеленый); 4 — провода питания лампочек освещения циферблата; 5 — кнопка термореле; 6 — головка для перевода стрелок.

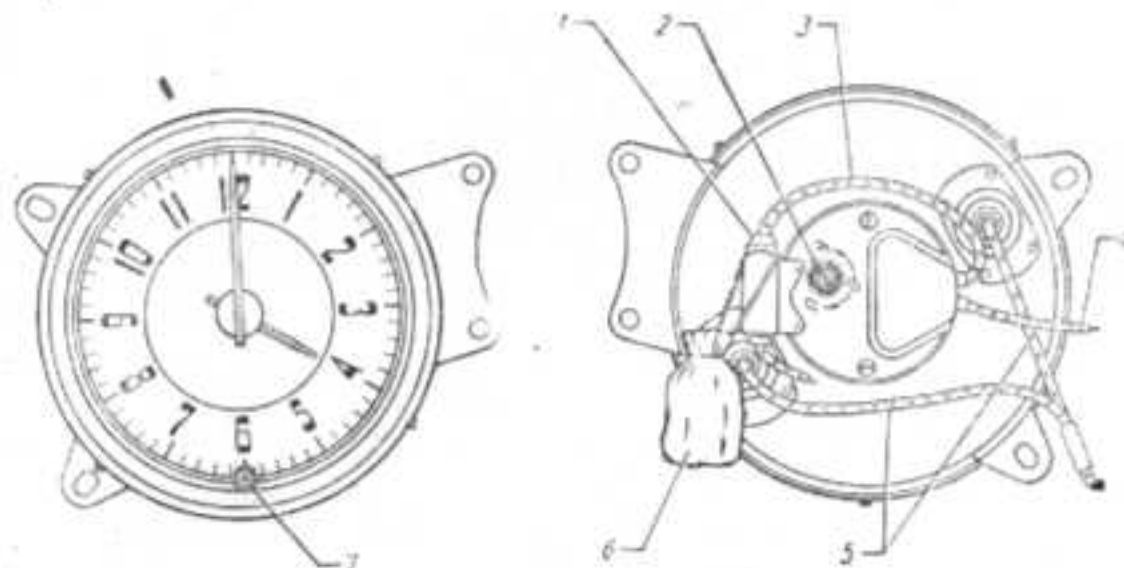
ставит регулятор. Перестановка регулятора возможна только после выемки запломбированной задвижки 1, расположенной сзади на корпусе механизма. После регулировки защитная резинка и задвижка ставятся на место.

Часы типа 5ЧТ устанавливались на автомобилях М-20 до 1950 г. Часы 5ЧТ отличаются от описанных выше часов АЧП конструкцией часового механизма и наличием в цепи питания часов вместо термореле плавкого трубчатого предохранителя на 2а, расположенного на корпусе часов в специальном держателе. Внешнее оформление часов 5ЧТ и АЧП одинаковое.

При отставании или опережении часов 5ЧТ их можно регулировать, поворачивая регулировочный винт 2 (фиг. 162), помещенный на их задней стороне. На винте имеется стрелка, находящаяся под задней крышкой. При повороте винта (и указательной стрелки) в направлении буквы П (прибавить) скорость хода часов увеличивается; при повороте винта в направлении буквы У (убавить) — скорость хода часов уменьшается. Наибольшее перемещение винта (и стрелки) от положения П до У составляет 1/2 оборота; крайние положения винта ограничены упорами. Не следует поворачивать регулировочный винт далее упора.

Для удобства регулировки часы необходимо снимать со щитка приборов, для чего нужно отвернуть четыре гайки болтов крепления и снять заднюю крышку. Часы АЧП и 5ЧТ работают нормально при напряжении в пределах 8—17 в. При напряжении менее 8 в электромагнитный механизм завода часов не может работать; часы при этом автоматически отключаются от цепи питания и останавливаются (часы АЧП включает термореле, а у часов 5ЧТ сгорает плавкий предохранитель).

Таким образом, обычной причиной остановки часов является кратковременное понижение напряжения в цепи в момент запуска



Фиг. 162. Часы типа 5ЧТ:

1 — плавкий предохранитель; 2 — винт регулировки точности хода; 3 — провод питания механизма заводки; 4 — провод на „массу“; 5 — провод питания лампочек освещения циферблата; 6 — мешочек с запасными предохранителями; 7 — головка для перевода стрелок.

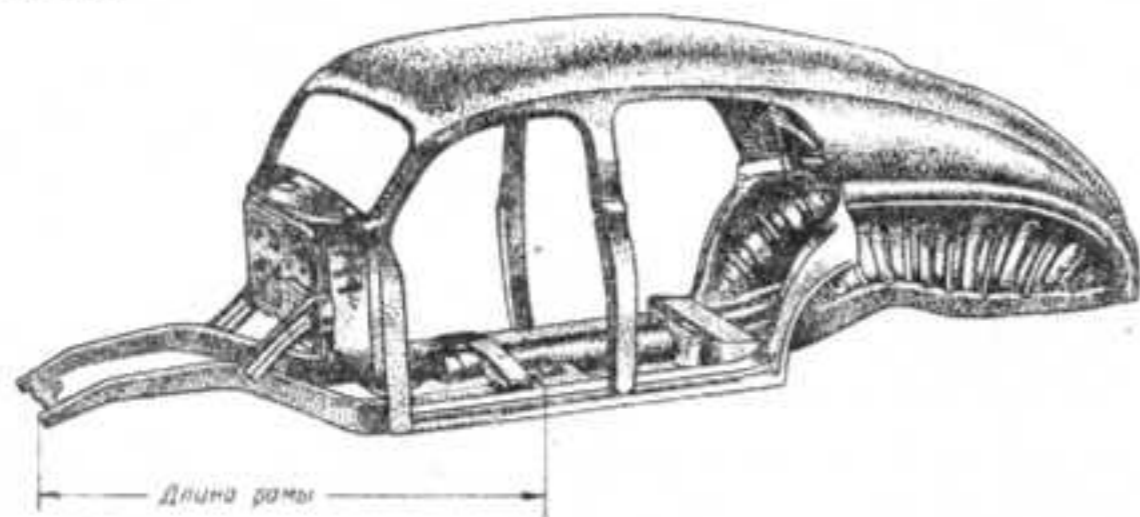
двигателя, особенно в холодное время, при разряженной батарее или неисправном стартере. Поэтому, если часы не работают, прежде чем отдать их в ремонт, следует убедиться в отсутствии неисправностей в цепи питания (отсутствии обрыва проводов или плохих контактов в клеммовых соединениях), а также в надлежащем состоянии аккумуляторной батареи (батарея не должна быть разряжена более чем на 50% летом и 25% зимой).

После устранения неисправностей в цепи питания, нажать в часах АЧП кнопку 5 (фиг. 161) термореле, а в часах 5ЧТ сменить предохранитель, если он сгорел (см. раздел «Предохранители»). Если часы после этого не начинают работать, следует отдать их в часовую мастерскую для ремонта.

Глава IV

КУЗОВЫ

Автомобили «Победа» выпускаются с двумя типами кузовов: закрытым цельнометаллическим и открытым, снабженным мягким, откидывающимся верхом. Оба кузова пятиместные, четырехдверные, несущие.

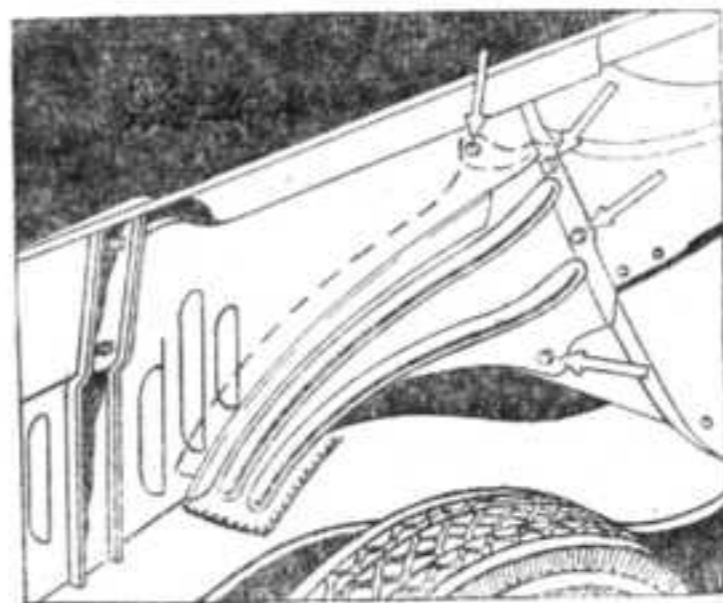


Фиг. 163. Корпус кузова с привернутой к нему рамой.

Корпус кузова состоит из каркаса (пол, передок, стойки, крыша, полка задка и другие детали) с усилителями и наружными облицовочными панелями (фиг. 163). Детали кузова соединены точечной электросваркой, усиленной в ряде мест газовой и дуговой сваркой. Крылья автомобиля «Победа» выполнены заподлицо с наружной поверхностью кузова; крылья съемные — они крепятся к кузову болтами.

В передней части к кузову прикреплена короткая рама, предназначенная для установки силового агрегата, передней подвески автомобиля и радиатора. Рама крепится болтами к полу кузова, а также двумя приваренными к ней подкосами к переднему щитку. Каждый подкос крепится к щитку четырьмя болтами (фиг. 164); за затяжкой этих болтов следует постоянно следить и систематически их подтягивать.

Корпус открытого кузова ослаблен вырезом крыши, поэтому пол и верхние рейки над проемами дверей у этого кузова сделаны значительно сильнее, чем у закрытого кузова. Конструкция дверей окон, багажника, сидений и остального оборудования кузовов обоих типов одинакова.



Фиг. 164. Крепление подкосов рамы к кузову (по четыре болта с каждой стороны автомобиля).

Сиденья, спинки и боковины закрытого кузова обиваются сукном, а потолок — велветоном; открытые кузова обиваются текстильным винилом.

ДВЕРИ

Двери кузова штампованные из листовой стали. Корпус двери является жесткой коробкой, состоящей из наружной и внутренней панелей и усилителя, приваренного точечной сваркой к петельной стороне внутренней панели. В верхней части каждой двери находится окно, имеющее два стекла: одно опускающееся внутрь двери и второе — поворачивающееся. Внутри двери монтируются: дверной замок, привод внутренней ручки и стеклоподъемник.

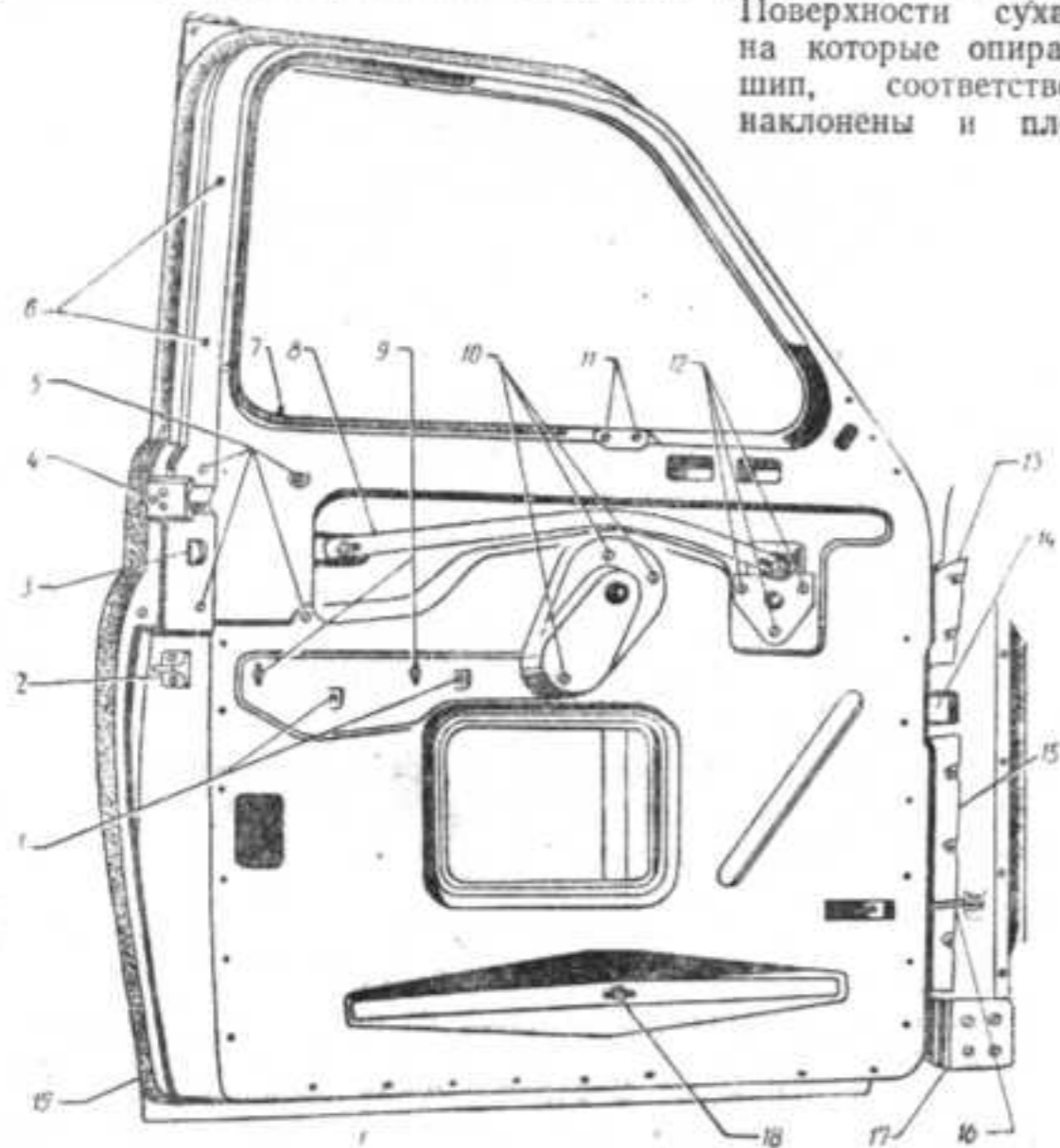
Каждая дверь подвешена на двух петлях 14 и 17 (фиг. 165). Верхняя петля расположена внутри кузова, нижняя — снаружи его.

В закрытом состоянии дверь держится на трех точках: на двух петлях и на направляющем шипе 2, расположенном на замочной стороне двери. Язык 3 замка только удерживает дверь от открывания, но дверь на нем не висит и висеть не может. Поэтому, если шип неисправен, то петли неизбежно быстро раскачиваются и их шарниры разбиваются из-за возрастания нагрузки на них в несколько раз.

Направляющий шип состоит из собственно шипа 2 (клинообразного), закрепленного на двери двумя винтами и его гнезда (фиг. 166), установленного на замочной стойке кузова. При закрытии двери шип входит между двумя сухарями гнезда. Верхний

сухарь 4 подвижный — он скользит по направляющей и стремится всегда под воздействием внутренней пружины 7 возвратиться в направлении, противоположном движению двери при закрывании.

Поверхности сухарей, на которые опирается шип, соответственно наклонены и плотно



Фиг. 165. Передняя левая дверь без внутренней обшивки и без рамки стекла:

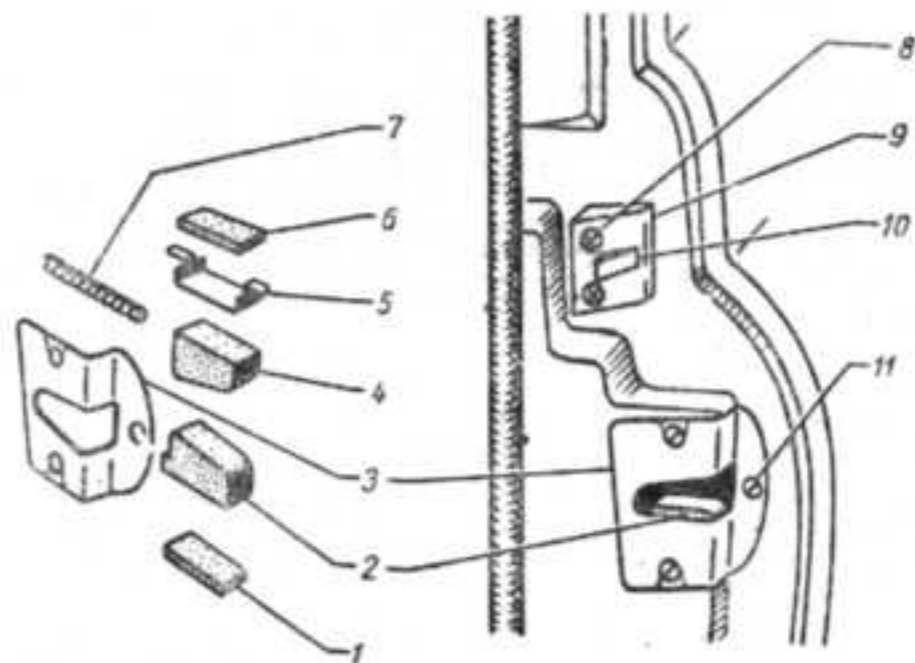
1 — отверстия винтов крепления подлокотников; 2 — направляющий шип двери; 3 — язычок замка двери; 4 — три винта крепления наружной ручки; 5 — четыре винта крепления замка двери; 6 — отверстия для винтов крепления облицовочной рамки окна; 7 — тяга внутреннего выключателя замка двери; 8 — тяга привода внутренней ручки двери; 9 — два винта крепления неподвижной горизонтальной кулисы стеклоподъемника; 10 — три винта крепления стеклоподъемника; 11 — два винта крепления вертикальной кулисы опускающего стекла; 12 — три винта крепления механизма внутренней ручки двери; 13 — верхняя облицовка стойки кузова; 14 — верхняя петля двери; 15 — нижняя облицовка стойки кузова; 16 — тяга ограничителя открывания двери; 17 — нижняя петля двери; 18 — нижняя гайка крепления вертикальной кулисы опускающего стекла; 19 — губчатый уплотнитель двери.

прилегают к поверхностям шипа. Такое устройство обеспечивает легкий вход шипа в гнездо (легкое закрывание двери) и плотный, без всякой игры, зажим шипа сухарями. В результате замочная сторона двери надежно, без игры и заеданий, фиксируется в проеме кузова. Необходимо тщательно следить за исправностью шипов всех четырех дверей, их регулировкой и смазкой.

Величина открытия двери ограничивается тягой 16 (фиг. 165) и резиновым буфером, находящимся внутри двери.

Замок двери крепится четырьмя винтами 5, с внутренней ручкой он соединен тягой 8. Наружная ручка прикреплена к двери винтами 4, а механизм внутренней ручки прикреплен тремя винтами 12.

Замок выключается нажимом на головку тяги 7, которая может занимать два положения. При верхнем положении головки дверь открывается за наружную и внутреннюю ручки. При нижнем положении головки наружная ручка отключается и поворачивается вхолостую; дверь снаружи не открывается.



Фиг. 166. Вид на гнездо шипа и упор языка замка двери (слева детали гнезда шипа в разобранном виде):

1, 6 — резиновые буферы; 2 — нижний сухарь; 3 — корпус гнезда шипа двери; 4 — верхний сухарь; 5 — обойма; 7 — пружина верхнего сухаря; 8 — винт крепления упора; 9 — упор языка замка двери; 10 — предохранительная собачка упора языка замка двери; 11 — винт крепления гнезда шипа.

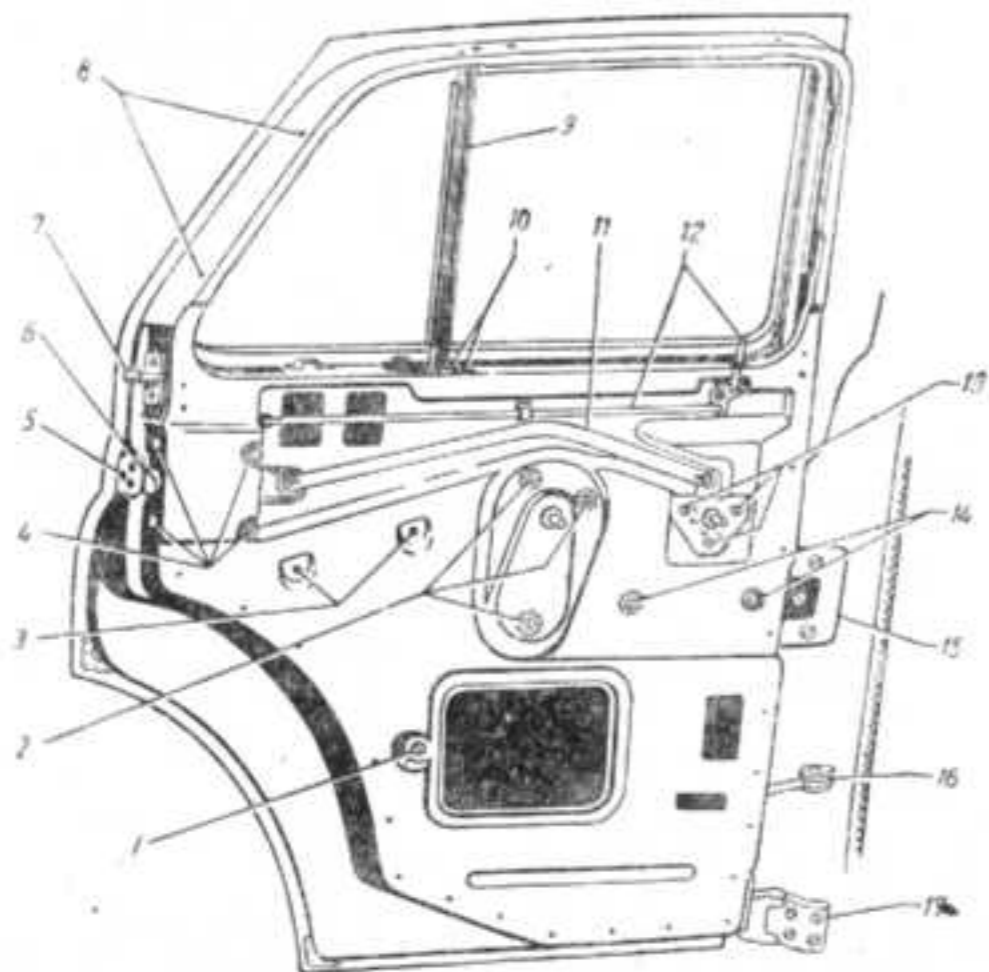
Клинообразный упор 9 языка замка двери (фиг. 166) крепится к стойке двумя винтами 8. Упор 9 после ослабления винтов 8 может перемещаться во всех направлениях для того, чтобы можно было регулировать плотность закрытия двери. На привалочной поверхности упора имеется вертикальная насечка, входящая в соответствующую насечку на стойке, чем обеспечивается надежность закрепления. Собачка 10, находящаяся на упоре, предохраняет дверь от самопроизвольного открывания при недостаточно глубоком ее закрытии.

Стекла. Для окон кузова применяется безосколочное стекло триплекс или закаленное стекло сталинит толщиной $6 \pm 0,5$ мм. Стекло сталинит обладает высокой прочностью и безопасно при разбивании, так как его осколки не имеют острых граней. Стекла переднего окна плоские, полированные, а стекло заднего окна гнутое, сферическое.

В каждой двери имеется два стекла: одно из них может поворачиваться, другое — опускаться.

Поворачивающиеся стекла фиксируются в любом положении с помощью фрикционного механизма, находящегося внутри двери. Опускание и подъем стекол производится стеклоподъемником.

Задняя дверь (фиг. 167). Стеклоподъемник и тяга выключателя дверного замка расположены в задней двери иначе, чем в перед-



Фиг. 167. Задняя левая дверь без внутренней обшивки и без рамки стекла:

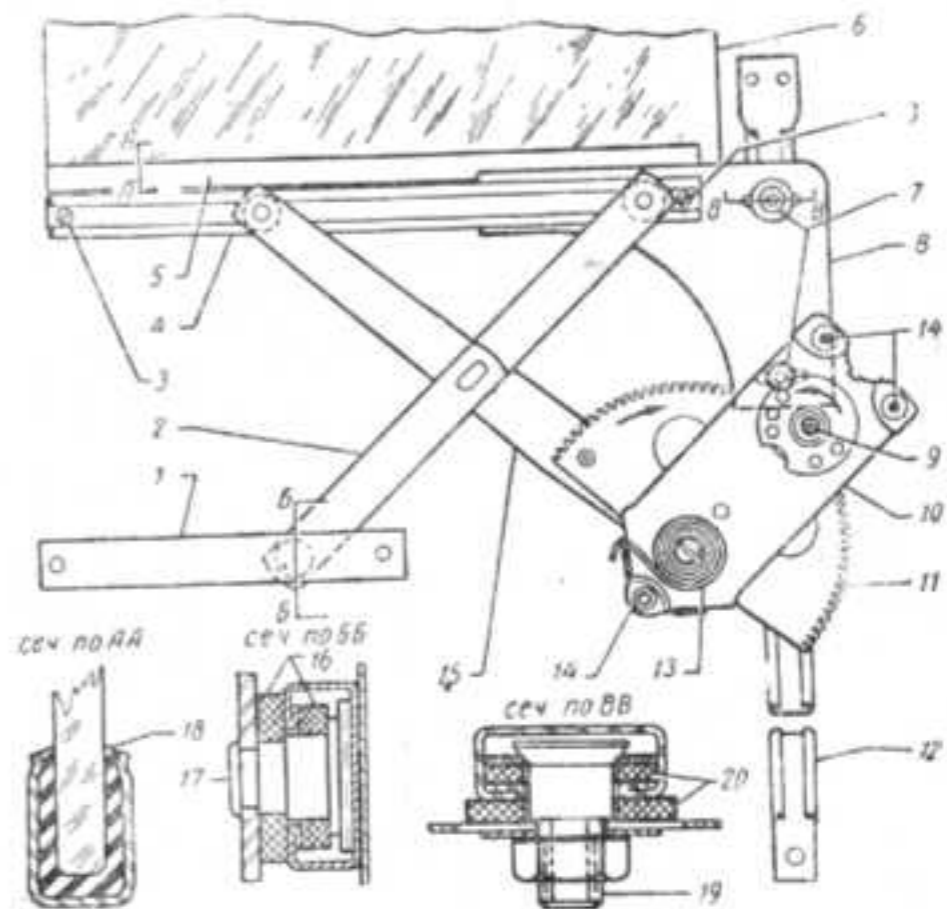
1 — гайка нижнего крепления стойки направляющего желобка стекла; 2 — три винта крепления стеклоподъемника; 3 — отверстия для винтов крепления подлокотника; 4 — винты крепления замка двери; 5 — три винта крепления наружной ручки; 6 — замок двери; 7 — направляющий шип направляющего желобка стекла; 8 — два винта крепления стойки направляющего желобка стекла к корпусу двери; 9 — тяга привода внутренней ручки двери; 10 — основание механизма стеклоподъемника; 11 — тяга внутреннего выключателя замка двери; 12 — три винта крепления механизма внутренней ручки двери; 13 — два винта крепления горизонтальной неподвижной кулисы; 14 — верхняя петля двери; 15 — тяга ограничителя открывания двери; 16 — нижняя петля двери.

ней. Задняя дверь имеет неподвижную стойку 9 направляющего желобка стекла.

Стеклоподъемник передней двери (фиг. 168) состоит из: зубчатой передачи, приводимой в действие рукояткой, пружины, рычагов и направляющих кулис (вертикальной и двух горизонтальных).

Основание 10 зубчатой передачи стеклоподъемника крепится тремя винтами 14 к внутренней панели двери. Зубчатая передача состоит из шестерни, насаженной на валик 9, и зубчатого сектора 11, к которому прикреплен рычаг 15.

При вращении рукоятки и валика 9 по стрелке, как указано на фигуре, зубчатый сектор 11 поворачивает рычаг 15 и поднимает стекло кверху, закрывая окно. При этом угольник 8, имеющий два направляющих пальца 19, движется вверх по пазам вертикальной направляющей кулисы 12, прикрепленной к двери сверху двумя винтами и снизу одним болтом.



Фиг. 168. Стеклоподъемник передней двери:

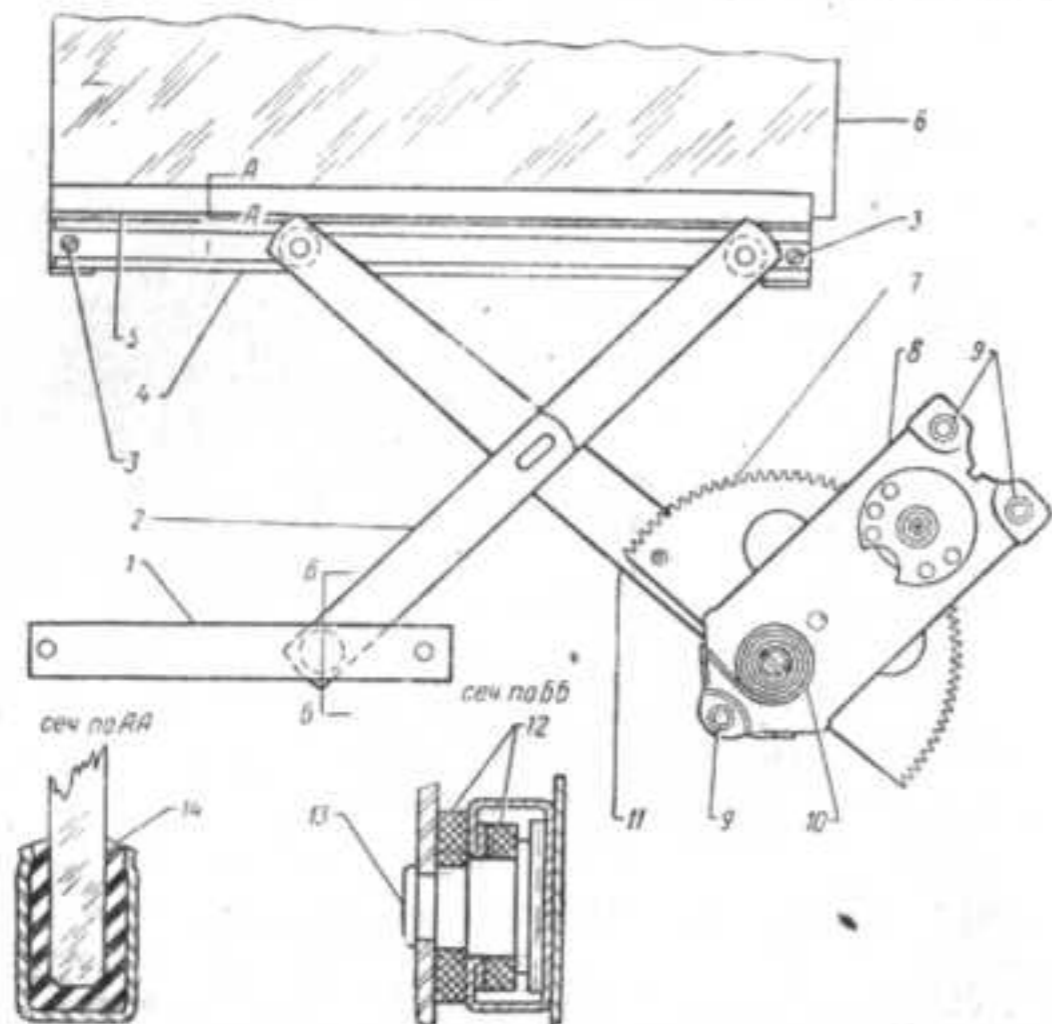
1 — неподвижная горизонтальная кулиса; 2 — вспомогательный рычаг стеклоподъемника; 3 — винты крепления задней кулисы к обойме стекла; 4 — горизонтальная кулиса; 5 — обойма стекла; 6 — стекло; 7 — гайки крепления пальцев к угольнику; 8 — угольник обоймы стекла; 9 — ось ручки стеклоподъемника; 10 — основание механизма стеклоподъемника; 11 — зубчатый сектор; 12 — вертикальная кулиса; 13 — пружина; 14 — отверстие крепления стеклоподъемника к двери; 15 — рычаг стеклоподъемника; 16 — кожаные шайбы; 17 — направляющий палец горизонтальной кулисы; 18 — резиновая прокладка стекла; 19 — направляющий палец вертикальной кулисы; 20 — кожаные шайбы вертикальной кулисы.

Для того, чтобы стекло 6 перемещалось без перекосов, служит вспомогательный рычаг 2, соединенный в центре шарнирно с рычагом 15. Нижний конец рычага 2 перемещается в горизонтальной направляющей кулисе 1, прикрепленной к двери двумя винтами. Вес стекла 6 уравнивается силой натяжения пружины 13, которая при опускании стекла закручивается, а при поднимании раскручивается. Стекло запрессовано с резиновой прокладкой 18 в обойму 5, которая прикреплена двумя винтами 3 к верхней кулисе 4.

Стеклоподъемник задней двери показан на фиг. 169. Механизмы стеклоподъемников передней и задней дверей отличаются только вертикальными направляющими. Обойма опускного стекла задней двери не имеет углового кронштейна.

Регулировка закрывания дверей. Для проведения этой регулировки предусмотрена свобода в креплении: петель к дверям; упора языка замка двери к замочной стойке; шипа к двери.

Регулировка дверей на их петлях требует большого навыка, так как при этом приходится обеспечивать: правильное положение двери по всему проему, расположение на одной прямой осей обеих петель (их соосность), плотное прилегание губчатых уплотнителей и



Фиг. 169. Стеклоподъемник задней правой двери:

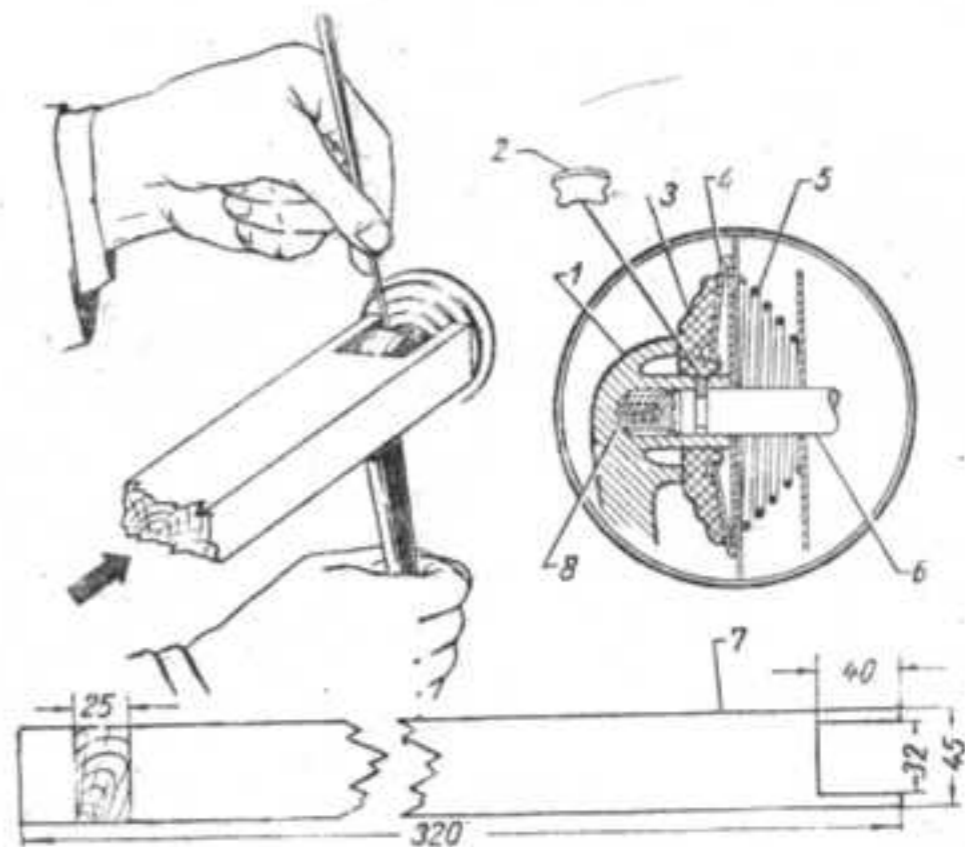
1 — неподвижная кулиса; 2 — вспомогательный рычаг; 3 — винты крепления обойки стекла к подвижной кулисе; 4 — подвижная кулиса; 5 — обойка стекла; 6 — опускающее стекло; 7 — зубчатый сектор; 8 — основание механизма стеклоподъемника; 9 — отверстия крепления стеклоподъемника к двери; 10 — пружина; 11 — рычаг стеклоподъемника; 12 — кожаные шайбы; 13 — палец; 14 — резиновая прокладка стекла.

достаточно легкое закрывание и открывание двери. Эту регулировку следует производить только в исключительных случаях. Регулировка двери на петлях не понадобится, если винты крепления петель всегда затянуты намертво и если правильно и своевременно регулировать направляющий шип и положение упора языка замка.

Упор языка замка следует устанавливать на винтах его крепления в такое положение, чтобы губчатые уплотнители двери плотно прилегали к кузову и вместе с этим дверь закрывалась и открыва-

лась достаточно легко. Шип 2 (фиг. 165) на двери должен быть установлен против гнезда стойки, и при закрывании двери входить в гнездо, не ударяясь о его края. Сухарь гнезда шипа должен быть смазан и свободно скользить по своим направляющим.

Необходимо следить за тем, чтобы шип имел достаточную опорную поверхность в гнезде; если вследствие каких-то причин шип сбоку мало заходит в гнездо и поверхность его соприкосновения



Фиг. 170. Вынимание и постановка чеки внутренней дверной ручки и стеклоподъемника:

1 — дверная ручка; 2 — чека; 3 — розетка; 4 — пружинная шайба; 5 — коническая пружина под обшивкой двери; 6 — ось ручки; 7 — деревянная вилка-приспособление для сжатия пружины; 8 — цилиндрическая пружина.

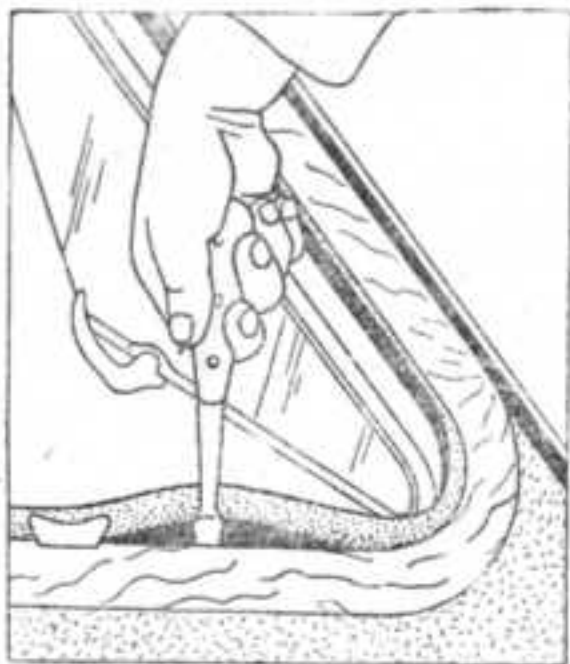
с сухарями мала, то под шип следует поставить металлическую подкладку, отодвинув его от привалочной поверхности на двери. Шип должен заходить сбоку в гнездо не менее, чем на 6 мм.

Для изменения угла открытия двери (дверь не должна упираться в окрашенную поверхность кузова) следует вынуть шарнирный палец тяги 16 (фиг. 165) и изменить длину этой тяги, завертывая или вывертывая ее из буфера, находящегося внутри двери.

Дверные петли к стойкам кузова и к дверям крепятся винтами. Каждая створка верхних петель крепится тремя винтами с потайными головками под отвертку, кроме крепления верхних передних петель к кузову, где два винта из трех имеют шестигранные головки под ключ 12 мм. Крепление всех нижних петель производится винтами с потайными головками под отвертку, по четыре винта за каждой створке петли.

Подтяжку винтов с потайными головками следует производить сильной отверткой с коловоротом, а болтов с шестигранными головками обычным гаечным ключом, сняв, предварительно, облицовки передних стоек кузова.

Как уже указывалось, все винты крепления петель дверей надо держать всегда затянутыми «намертво». При снятии любой двери с кузова следует отвертывать петли от кузова, а не от дверей. Крепление к кузову не имеет регулировки и при обратной постановке



Фиг. 171. Отвертывание нижнего (седьмого) винта крепления рамки стекла.

двери она правильно сядет на место без всякой подгонки.

Для уплотнения проемов дверей служат губчатые уплотнители специальных профилей. Эти уплотнители приклеиваются к дверям особым клеем № 88 производства завода «Каучук» и дополнительно крепятся скобами с самонарезающими винтами.

Снятие и постановка внутренней ручки двери и ручки стеклоподъемника. Отжать деревянной вилкой 7 розетку 3 (фиг. 170) ручки, преодолев усилие пружины 5, и вынуть с помощью заостренной проволоки чеку 2. Вынуть и убрать пружину 8. При постановке ручки на место пользоваться той же деревянной вилкой. Поставить в стержень пружину 8. Вкладывая чеку 2, проследить, чтобы она была поставлена во вторую проточку стержня. При постановке чеки в первую проточку ручка будет качаться и насечка быстро будет срезана.

Замена опускающихся стекол передних дверей производится следующим образом:

- 1) опустить стекло вниз;
- 2) отвернуть головку тяги 7 (фиг. 165) выключателя замка;
- 3) снять обе внутренние ручки, как указано выше;
- 4) снять подлокотник, отвернув два винта его крепления;
- 5) отвернуть семь винтов рамки стекла, из них два винта сверху и по два винта спереди и сзади. Последний седьмой винт отвертывать, повернув стекло вентиляции и отогнув резиновый уплотнитель (фиг. 171).

На автомобилях М-20 раннего выпуска, а также на незначительной части автомобилей последнего выпуска рядом с нижним (седьмым) винтом имеется дополнительный (восьмой) винт, который следует также отвертывать, чтобы снять рамку стекла;

- 6) снять рамку стекла;
- 7) отвернуть винты с крестообразными шлицами крепления обшивки к двери и снять обшивку. Для отвертывания этих винтов

применять специальную отвертку из комплекта инструмента водителя;

8) отвернуть две гайки 7 (фиг. 168) крепления угольника 8 к направляющим пальцам 19, скользящим во вертикальной кулисе 12;

9) отвернуть через люки двери два винта 3 крепления верхней горизонтальной кулисы 4 к обойме 5 стекла;

10) вынуть стекло 6 с обоймой 5 вверх на внутреннюю сторону окна.

Если стекло разбито, то его осколки следует удалить из двери через люк. В этом случае обойму стекла вынимать также, как вынимается стекло.

Новое стекло, зажатое в обойме с резиновой прокладкой 18 (с прокладке см. ниже «Замена поворотных стекол») вставлять в порядке, обратном описанному выше. При этом следует, перемещая при регулировке подъемное стекло, отрегулировать крепление угольника 8 к направляющим пальцам вертикальной кулисы так, чтобы поворотное стекло вентиляции свободно закрывалось. Для регулировки отверстия в кронштейне 8 имеют продолговатую форму.

Замена опускающихся стекол задних дверей производится в следующем порядке:

- 1) опустить стекло вниз;
- 2) отвернуть головку тяги выключателя замка;
- 3) снять внутреннюю ручку двери и ручку стеклоподъемника, как указано выше;
- 4) снять подлокотник, отвернув два винта его крепления;
- 5) отвернуть два винта с крестообразными шлицами крепления облицовки стойки опускающегося стекла и снять облицовочную стойку;
- 6) отвернуть винты крепления рамки стекла: два винта спереди, два — сзади, два — сверху и один или два — снизу, отогнув резиновый уплотнитель (фиг. 171). Обычно снизу имеется один винт крепления рамки. Если один винт держит рамку недостаточно ровно, то рядом с ним ставится второй винт;
- 7) снять рамку стекла;
- 8) отвернуть винты с крестообразными шлицами крепления обшивки и снять обшивку;
- 9) отвернуть гайки и винты крепления стойки 9 (фиг. 167) направляющего желобка опускаемого стекла — одну гайку 1 снизу и два винта 10 в нижней части оконного проема. Отогнуть направляющий желобок 9 от стекла;
- 10) вынуть опускающееся стекло с обоймой на внутреннюю сторону двери.

При постановке нового стекла все операции выполняются в обратном порядке.

Вынимание стеклоподъемника передней двери для ремонта или замены производится в следующем порядке:

- 1) опустить стекло вниз;
- 2) отвернуть головку тяги 7 (фиг. 165) выключателя замка;

- 3) снять обе внутренние ручки, как указано выше;
- 4) снять подлокотник, отвернув два винта;
- 5) отвернуть все винты с крестообразными шлицами крепления обшивки к двери, оставив четыре верхних (по два с каждой стороны);
- 6) отогнуть нижнюю часть обшивки и через люк двери отвернуть две гайки 7 (фиг. 168) пальцев вертикальной кулисы и два винта 3 крепления подвижной кулисы к обойме стекла;
- 7) поднять стекло в верхнее положение и подставить под его обойму распорку;
- 8) отвернуть три винта 10 (фиг. 165) крепления к двери механизма стеклоподъемника;
- 9) отвернуть нижнюю гайку 18 крепления вертикальной кулисы;
- 10) отвернуть два винта 9 крепления неподвижной горизонтальной кулисы к двери;
- 11) снять обе горизонтальные кулисы 1 и 4 (фиг. 168) (верхнюю и нижнюю) с пальцев рычагов стеклоподъемника;
- 12) вынуть стеклоподъемник через люк двери.

При постановке стеклоподъемника все операции выполнять в обратном порядке. При этом следует кожаные шайбы 20 пальцев ставить по обе стороны полук кулисы так, как указано на фиг. 168. В противном случае стеклоподъемник будет стучать при движении автомобиля.

Гайки 7 крепления угольника 8 к пальцам, скользящим по вертикальной кулисе 12, должны быть затянуты до отказа. Не допускается для облегчения движения стекла ослаблять затяжку этих гаек, так как это приводит к стуку стекла в опущенном или полупущенном положении его. Легкость передвижения стекла должна обеспечиваться подбором толщины кожаных шайб 20 и отсутствием перекосов во всей системе рычагов.

Внимание стеклоподъемника задней двери производится в следующем порядке:

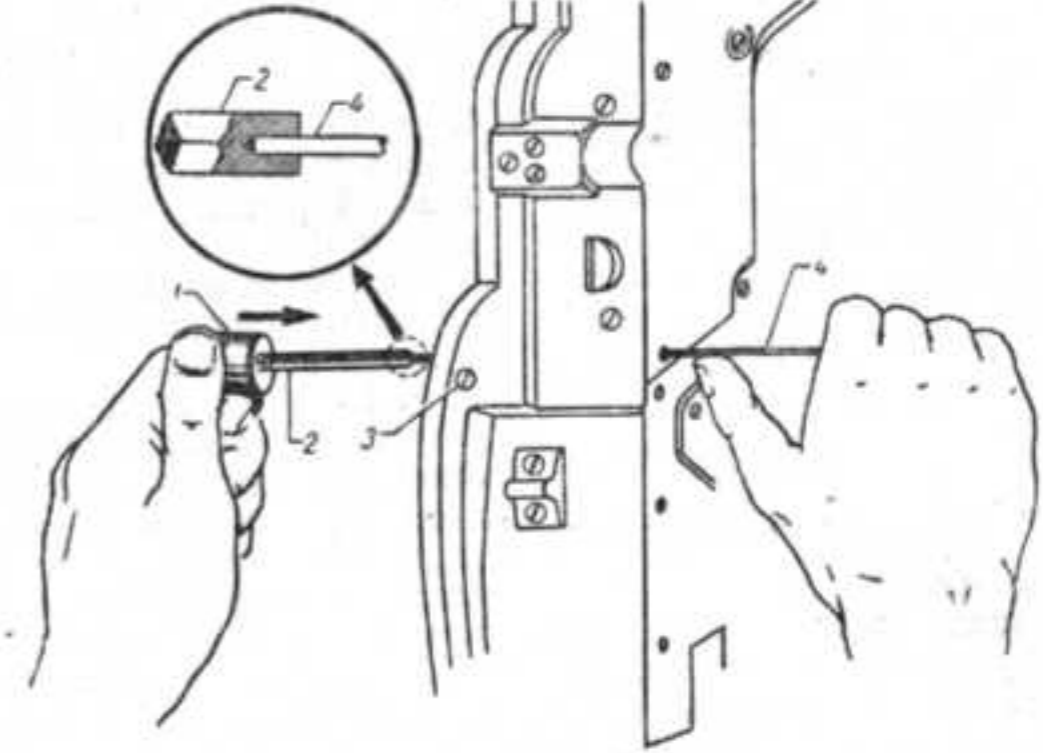
- операции 1—8 производить так же, как при вынимании стеклоподъемника передней двери;
- 9) отвернуть два винта 14 крепления неподвижной горизонтальной кулисы к двери (фиг. 167);
- 10) снять обе горизонтальные кулисы с пальцев 13 (фиг. 169) рычагов стеклоподъемника;
- 11) вынуть стеклоподъемник через люк двери.

Для того, чтобы стекло поднималось вертикально без перекоса, горизонтальная (неподвижная) кулиса 1 (фиг. 168) допускает регулировку перемещением винтов ее крепления 14 (фиг. 167) в овальных отверстиях двери.

Замена поворотных стекол дверей. Следует снять с автомобиля облицовочную рамку окна с укрепленной на ней поворотной рамкой. Разобрать оси вращения поворотной рамки и вынуть ее. Новое стекло должно быть вырезано точно по контуру. Стекло вставляется в рамку с мягкой резиновой прокладкой толщиной 1,5—2 мм в зави-

симости от толщины нового стекла. В качестве материала для прокладок на заводе употребляется сырая резина с волокнистым наполнителем для увеличения ее прочности, необходимой для запрессовки стекла в обойму. Рамку следует упереть в мягкую подкладку (например, толстый войлок) и ударами резинового молотка вогнать стекло в рамку. Выступающие части прокладок срезать острым ножом, проводя им по краям рамки.

Снятие выключателя замка двери производить, отвернув на 2—3 оборота стопорный винт 3 (фиг. 172). После этого выключатель вы-



Фиг. 172. Постановка на место наружного выключателя замка двери с помощью куска проволоки:

1 — выключатель замка; 2 — стержень выключателя; 3 — винт крепления выключателя; 4 — проволока.

нимается. Для постановки выключателя на место нужно пользоваться проволокой (диаметром 3 мм) с заточенным концом. Проволоку вставлять в отверстие со стороны внутренней панели так, чтобы ее заточенный конец вышел наружу. Затем упереть конец проволоки в зенковку на торце стержня 2, вдвинуть выключатель на место и затянуть винт 3.

Снятие наружной ручки двери производить, отвернув три винта 4 (фиг. 165).

Снятие замка двери производить после снятия обшивки двери в следующем порядке:

- 1) отвернуть три винта 12 (фиг. 165) и снять кронштейн внутренней ручки;
- 2) снять тягу 8;
- 3) снять ручку двери, отвернув три винта 4, и снять выключатель замка, ослабив винт его крепления;
- 4) поднять стекло вверх;

5) отвернуть четыре винта 5 и вынуть замок двери через люк (фиг. 173).

Ветровое стекло V-образной формы состоит из двух частей и вынимается внутрь кузова следующим образом:

1. Снять отделочную рамку и центральную стойку, отвернув винты их крепления.

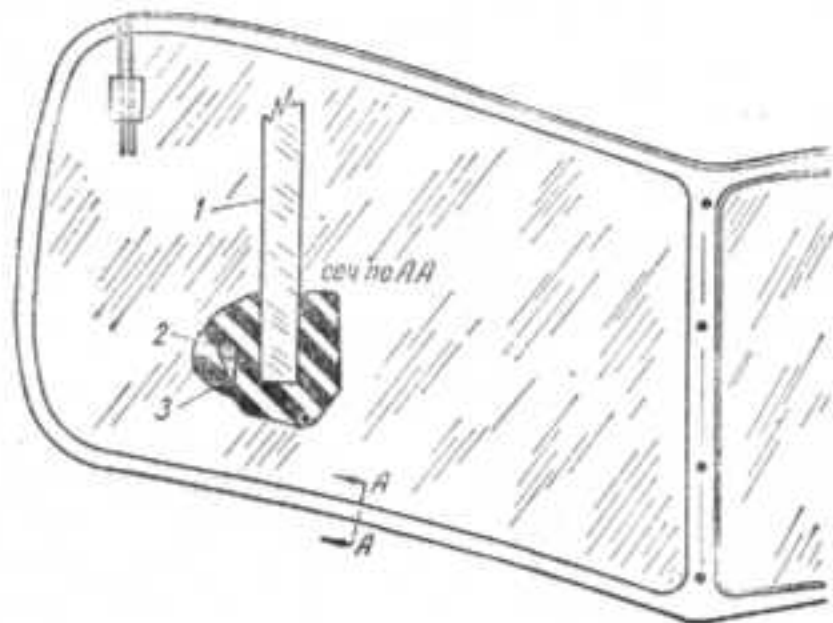
2. Деревянным клином снаружи отогнуть язычок резинового уплотнителя оконного проема и, надавив на стекло снаружи, вынуть его внутрь кузова вместе с уплотнителем. Эта операция производится вдвоем.

Установка ветрового стекла на место выполняется в следующем порядке:

1. Вынуть из резинового уплотнителя дефектные стекла, очистить уплотнитель от засохшего старого клея и смазать внутри резиновым клеем № 61 завода «Каучук». Вставить новые

Фиг. 173. Вынимание замка через люк двери.

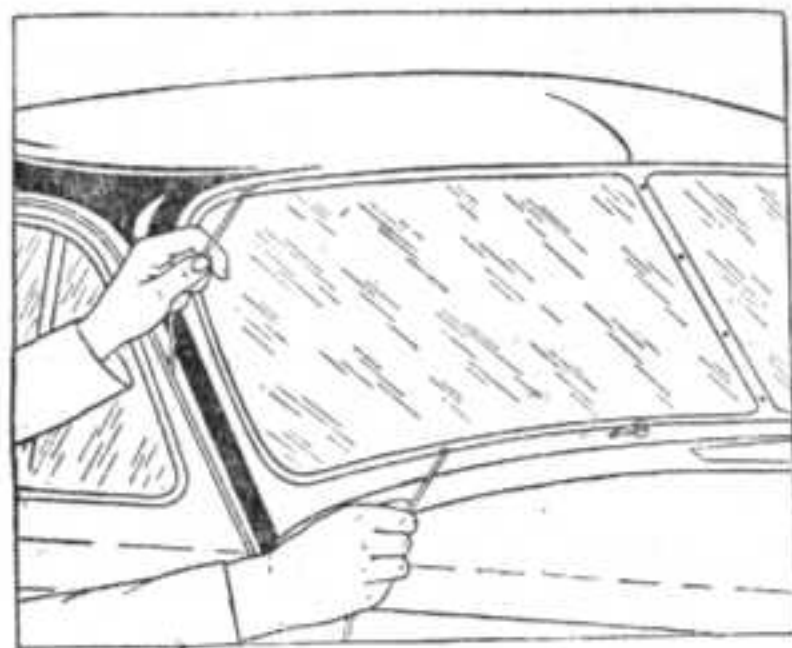
стекла в резиновый уплотнитель, прижать уплотнитель к стеклу по всей периферии и дать клею засохнуть (выдержка 8 час.). Плотная приклейка резинового уплотнителя к стеклу по всему периметру очень важна для избежания течи.



Фиг. 174. Ветровое стекло с наклеенным уплотнителем и заложеным шнуром, подготовленное к установке на место:

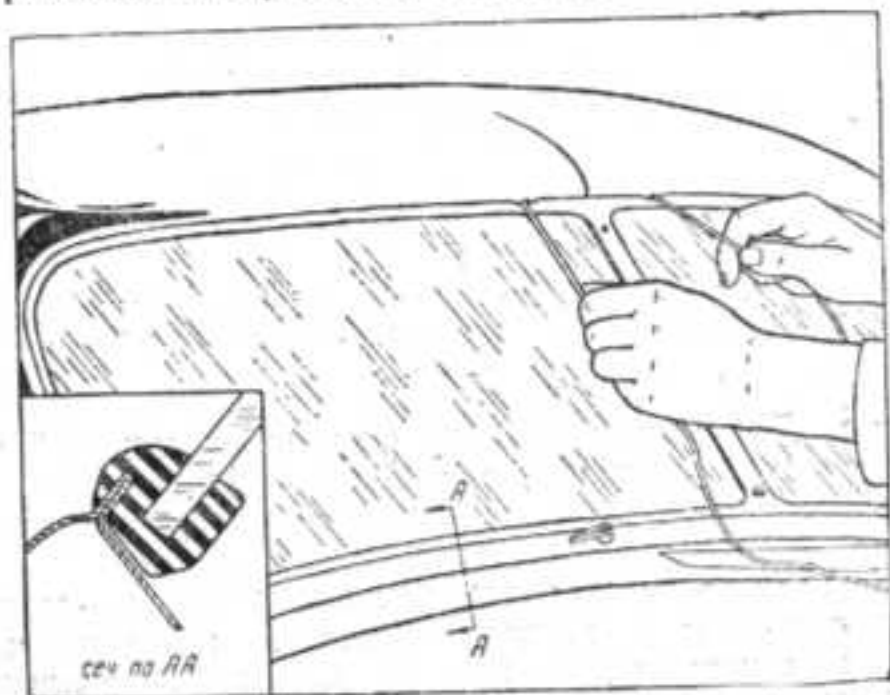
1 — стекло; 2 — шнур; 3 — резиновый уплотнитель стекла.

2. Заложить в уплотнитель монтажный шнур (фиг. 174) по всему периметру. Концы шнура должны быть с внешней стороны стекла.



Фиг. 175. Постановка ветрового стекла. Начало выдергивания концов шнура.

3. Промазать кромки оконного проема водонепроницаемой пастой (производства Красно-Пресненского завода лакокрасок).



Фиг. 176. Постановка ветрового стекла. Конечный момент выдергивания шнура.

4. Вставить стекло с внутренней стороны кузова и плотно прижать его к проему ветровой рамы.

5. Подтянуть одновременно за оба конца шнура для перехода язычка (фиг. 175) резинового уплотнителя через кромку оконного

проема. Эту операцию следует делать вдвоем: один человек должен прижимать стекло изнутри автомобиля, второй — выдергивать шнур снаружи автомобиля. В последнюю очередь следует быстро выдернуть шнур в верхней части стекла (фиг. 176).

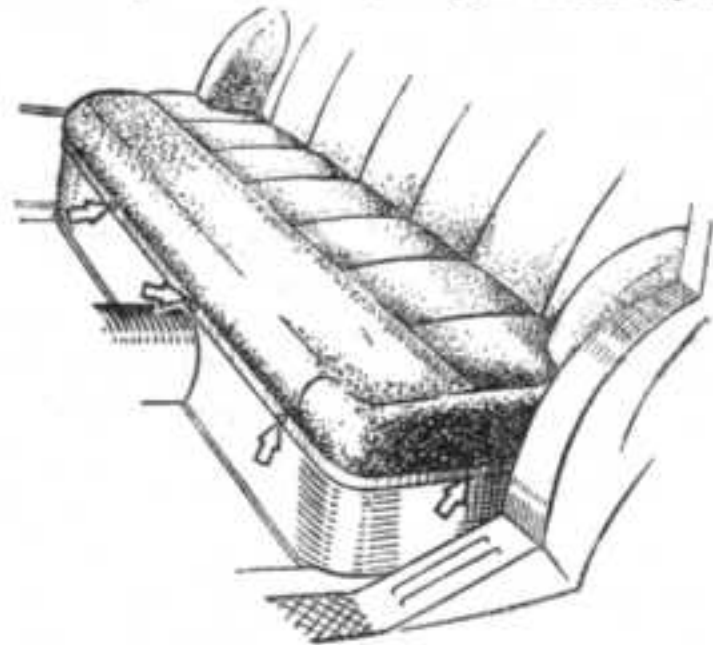
6. Поставить на место отделочную рамку и центральную стойку.

7. Проверить плотность постановки стекла в проеме и, если необходимо промазать дополнительно зазоры водонепроницаемой пастой

Заднее стекло снимается и устанавливается таким же образом, как и переднее.

СИДЕНЬЯ

Сиденья — пружинные. Переднее сиденье передвигается на салазках для регулировки по росту водителя. Подушки переднего сиденья и спинки собраны на общем трубчатом каркасе и поэтому



Фиг. 177. Крепление подушки заднего сиденья к кузову. Винты крепления показаны стрелками.

неразъемные. Для снятия сиденья следует отвернуть 8 гаек (по 4 гайки с каждой стороны), крепящих регулировочные салазки к полу кузова, и вынуть через переднюю дверь сиденье вместе с салазками.

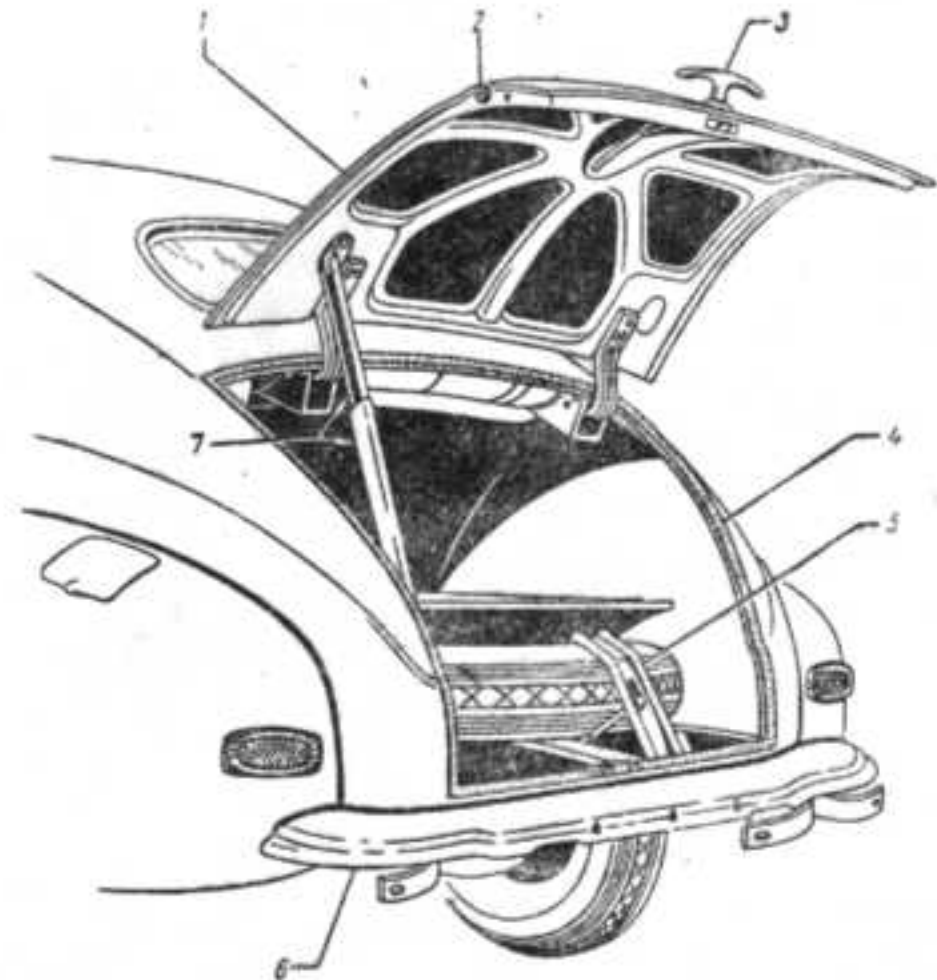
Подушка заднего сиденья снимается отдельно от спинки, для чего нужно отвернуть 5 винтов, крепящих подушку к кузову (фиг. 177). Подушка спинки заднего сиденья закреплена тремя болтами со стороны багажника.

БАГАЖНИК И КАПОТ

Багажник (фиг. 178) разделен горизонтальной полкой на два отделения: нижнее — для запасного колеса и инструмента водителя, верхнее — для багажа пассажиров. Багажник закрывается

крышкой, проём которой уплотнен профилированной губчатой резиной.

Капот поднимается на внутренних петлях, установленных в его задней части. Для облегчения поднимания капота служат две сильные витые пружины. Эти же пружины прижимают заднюю часть капота к кузову, когда капот опущен. В открытом положении капот



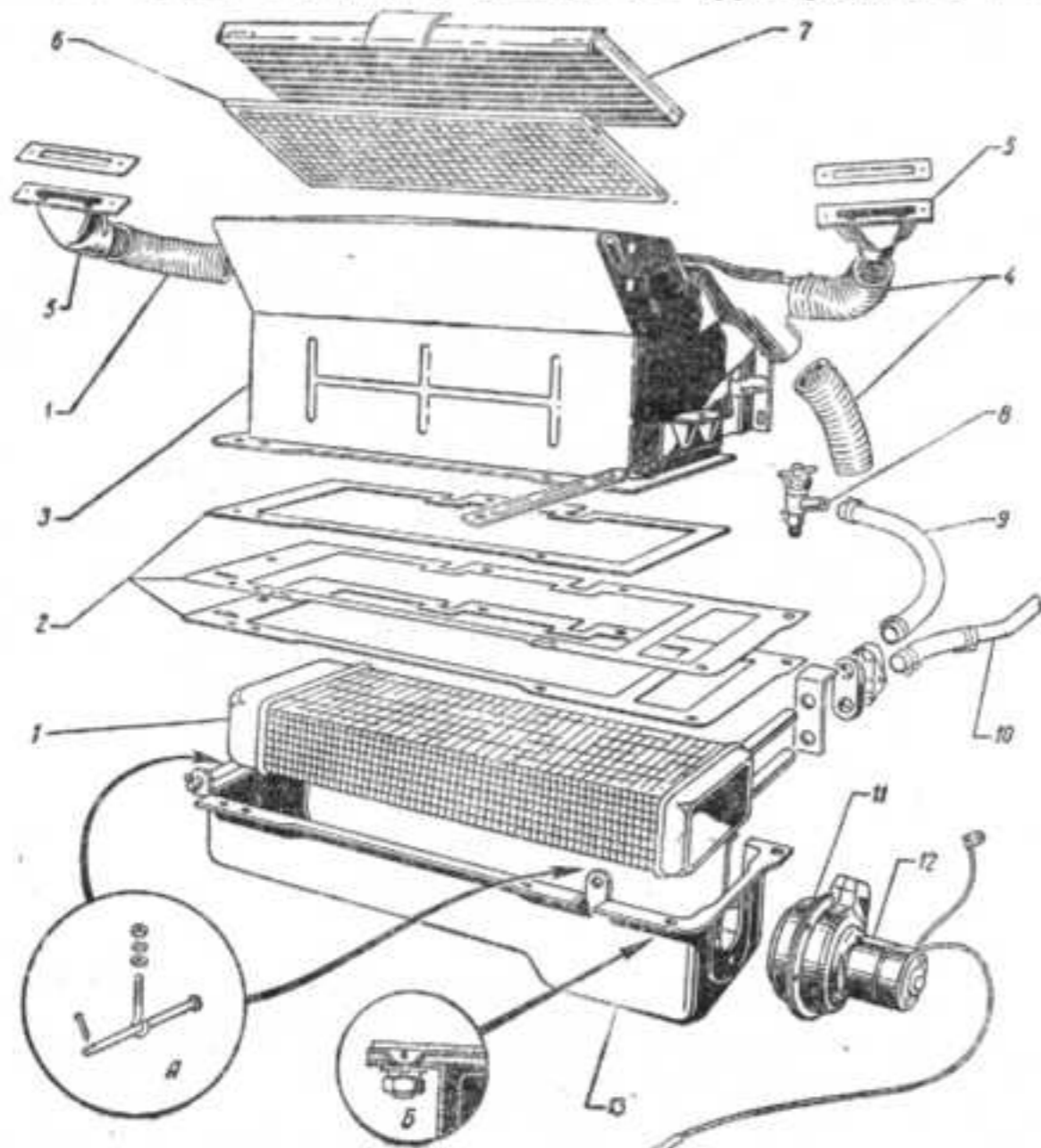
Фиг. 178. Вид багажника (задний бампер автомобиля снят):

1 — крышка багажника; 2 — буфер крышки багажника; 3 — замок багажника; 4 — губчатый уплотнитель крышки багажника; 5 — скоба крепления запасного колеса; 6 — задний брызгоотбойник; 7 — упорная стойка крышки багажника.

удерживает откидная стойка, находящаяся с его правой стороны. Капот запирается замком, укрепленным на колпаке облицовки радиатора. Замок капота отпирается рукояткой, находящейся под панелью приборов около правой двери. Рукоятка замка соединена с ним проволоочной тягой, заключенной в оболочку. Кроме замка имеется предохранитель в виде крючка, расположенный в передней части. Предохранитель не дает капоту открываться на ходу, если замок почему-либо не заперт. Оболочку тяги замка капота необходимо смазывать снаружи смазкой ЛП. Эта смазка проходит между витками оболочки и смазывает проволоку, что предупреждает ржавление.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КУЗОВА

Система отопления и вентиляции кузова состоит: из радиатора отопления 1 (фиг. 179), установленного в передке под люком вентиляции кузова, воздушного фильтра 6 и трубопроводов 9 и 10,



Фиг. 179. Система отопления кузова в разобранном виде:

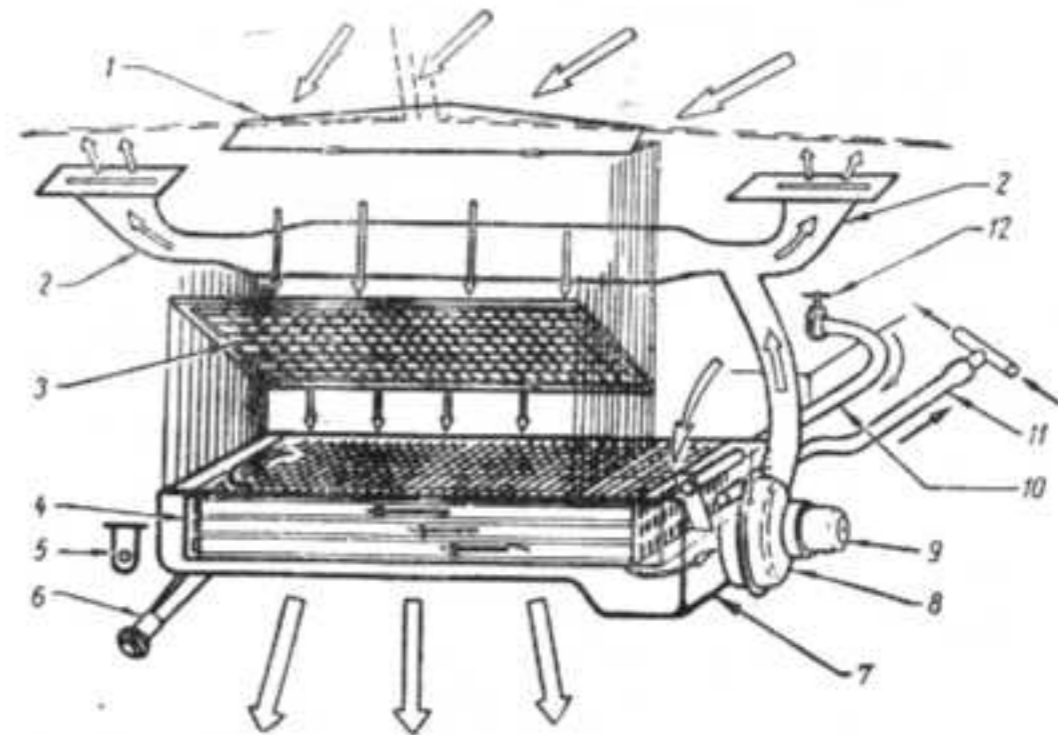
1 — радиатор отопления; 2 — прокладки; 3 — короб; 4 — шланги обдува стекла; 5 — патрубки обдува стекла; 6 — воздушный фильтр; 7 — рамка воздушного фильтра; 8 — кран; 9 — трубка подачи горячей воды в радиатор; 10 — трубка отвода воды из радиатора; 11 — вентилятор обдува стекла; 12 — электродвигатель вентилятора; 13 — кожух радиатора отопления; А — крепления радиатора отопления к корпусу; Б — крепление прокладок к кожуху радиатора.

соединяющих радиатор отопления с системой охлаждения двигателя через краник 8.

Встречный поток воздуха на ходу автомобиля вгоняется в кузов через открытый люк 1 (фиг. 180), проходит через фильтр 3 и подогревается в радиаторе 4. Нагретый свежий воздух поступает в кузов автомобиля. Во время работы системы отопления в кузове

создается небольшое избыточное давление, под действием которого воздух через неплотности идет не в кузов, а из кузова. Такая система предотвращает попадание в кузов холодного воздуха через различные его неплотности.

Для предупреждения обмерзания ветрового стекла оно обдувается теплым воздухом. Для этого воздух засасывается изнутри кузова вентилятором 8, подогревается в правой части радиатора отопления и нагнетается по трубкам 2 к выходным щелям, через которые поступает на ветровое стекло.



Фиг. 180. Схема действия системы отопления кузова и обдува ветрового стекла:

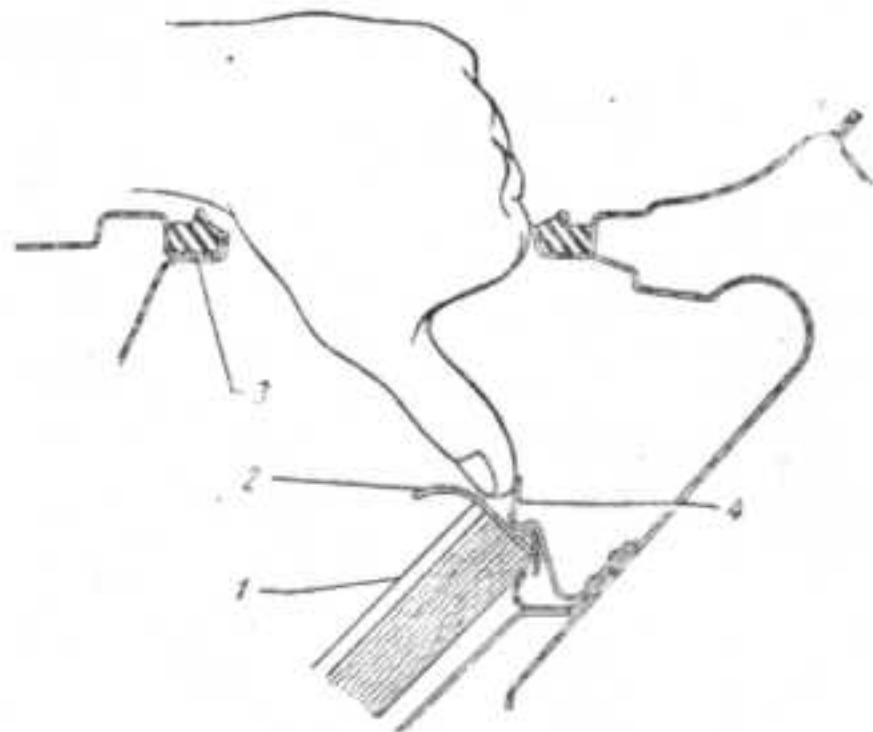
1 — люк вентиляции кузова; 2 — воздухопровод обдува переднего стекла; 3 — воздушный фильтр; 4 — радиатор отопления; 5 — головка выключателя электродвигателя; 6 — рычаг люка вентиляции кузова; 7 — часть радиатора, нагревающая воздух для обдува стекла; 8 — вентилятор; 9 — электродвигатель; 10, 11 — трубопровод, соединяющий радиатор отопления с системой охлаждения двигателя; 12 — краник.

Для нормального действия обдува ветрового стекла необходимо, чтобы воздухопроводы были правильно присоединены и поставлены все необходимые прокладки, чтобы прокладки при монтаже не были смещены и не перекрывали щелей, находящихся под облицовочной рамкой переднего окна.

Выходные щели в облицовочной рамке несколько смещены от середины к стойкам переднего окна для того, чтобы даже при самых сильных морозах стекло около стоек не обмерзло и видимость при поворотах вправо и влево не нарушалась. При этом приходится мириться с образованием в большой мороз ледяной «бабочки» у центральной стойки, практически не мешающей ни на поворотах, ни при движении по прямому направлению.

Для обеспечения полной очистки переднего стекла в любой мороз необходимо существенно увеличить мощность всего устройства (радиатор, вентилятор и электродвигатель), что экономически нецелесообразно.

Каждую осень следует производить очистку системы отопления: промыть радиатор, вывернуть и прочистить запорный краник и проверить состояние трубопроводов, одновременно необходимо очистить воздушный фильтр. Для этого надо отвернуть три винта крепления сетки к люку вентиляции и снять крышку. Затем, опустив



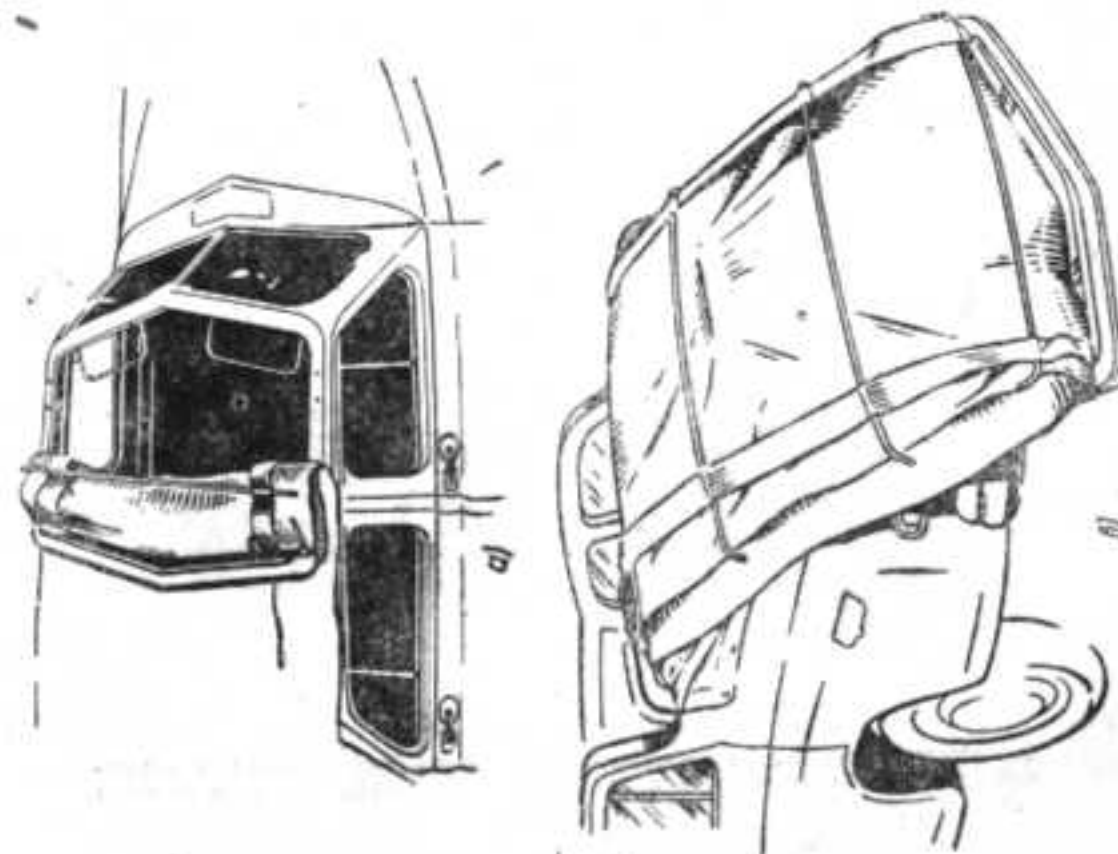
Фиг. 181. Вынимание воздушного фильтра системы отопления через люк вентиляции:

1 — воздушный фильтр отопления; 2 — язычок фильтра; 3 — уплотнитель люка вентиляции; 4 — пружина фиксации фильтра в коробе отопления.

руку в люк, отжать пальцем две пружины 4 (фиг. 181) и за язычек 2 вынуть фильтр 1 через люк вверх. Очищать фильтр следует выколачиванием и продувкой сжатым воздухом.

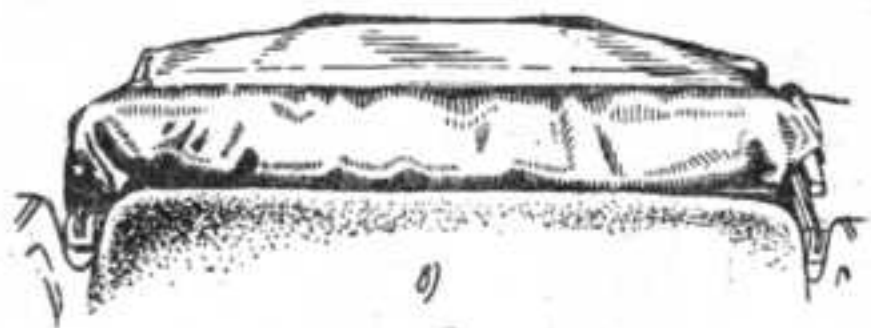
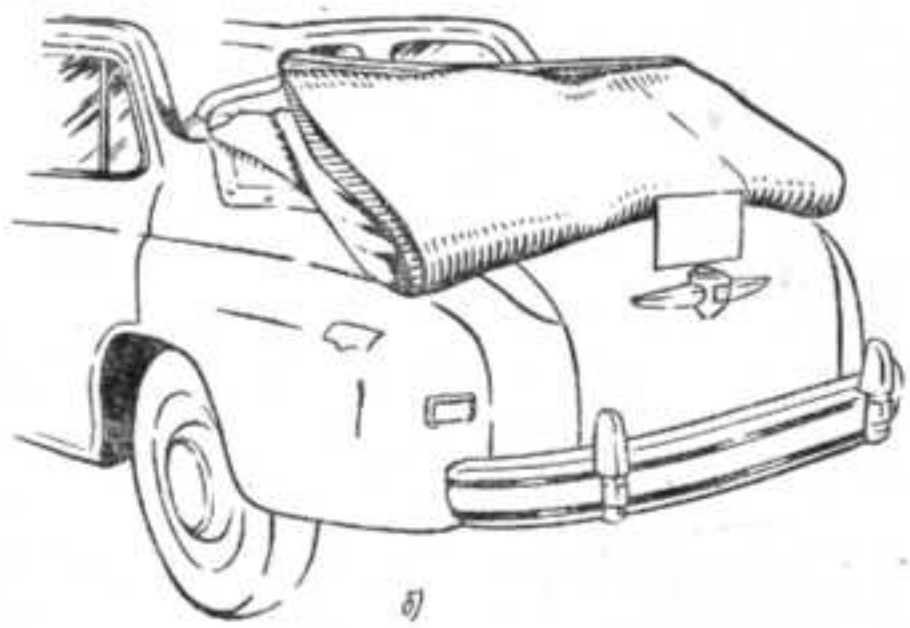
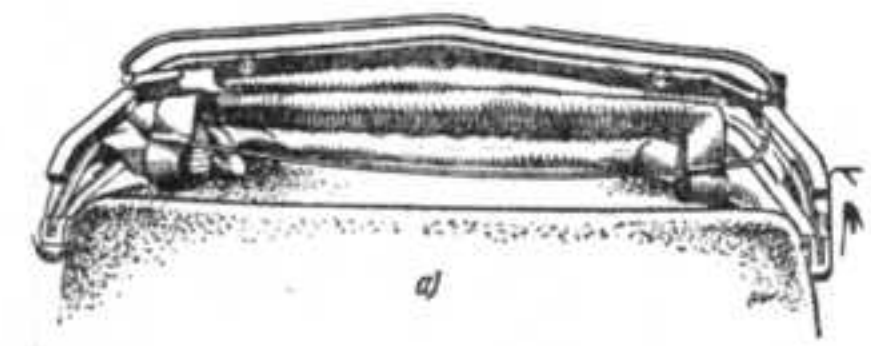
ТЕНТ КУЗОВА С ОТКРЫВАЮЩИМСЯ ВЕРХОМ

Тент изготовлен из двойной, прорезиненной, непромокаемой хлопчатобумажной ткани. Спереди к тенту прикреплен деревянный лобовой брус, который фиксируется в передней части проемов крыши двумя упорами и закрепляется к верхней полке рамки ветрового стекла двумя натяжками. Тент натягивается на пять дуг. Три первые дуги — съемные, они вставляются в гнезда верхней рейки, а две задние укреплены на шарнирах. Под боковые части тента подложены ватники. В задней части тента находится окно со стеклом.



Фиг. 182. Откидывание тента:

а — лобовой брус положен за второй дугой тента; б — лобовой брус положен за третьей дугой тента; в — тент распределен на крышке багажника.



Фиг. 183. Укладка тента:

а — лобовой брус и дуги уложены на полке задка (вид спереди); *б* — лобовой брус и дуги уложены на полке задка (вид сзади); *в* — дуги закрыты тентом.

Откидывание и укладку тента необходимо производить в следующем порядке:

- 1) отстегнуть снаружи две кнопки в передней части тента;
- 2) войти в переднее отделение кузова, опустить и отвести к дверям противосолнечные козырьки. Отстегнуть натяжки лобового бруса. Вынуть из гнезд первую дугу тента. Поднять лобовой брус, вывести из отверстий его упоры и положить брус на тент сверху за вторую дугу (фиг. 182, *а*);
- 3) вынуть последовательно из гнезд вторую и третью дуги и переложить брус далее (фиг. 182, *б*);
- 4) выйти из автомобиля и отстегнуть боковые кнопки тента;
- 5) уложить рамку заднего окна так, чтобы ее верхняя кромка лежала на полке задка;
- 6) расправить тент на крышке багажника (фиг. 182, *в*) и пригнуть к лобовому бросу его упоры;
- 7) собрать первые три дуги тента в пучок и, положив их на полку задка концами вперед, уложить лобовой брус так, чтобы его края опирались на деревянные брусья дуги № 4 (фиг. 183, *а* и *б*);
- 8) взять свисающую назад часть тента и закрыть ею лобовой брус и дуги спереди (фиг. 183, *в*);
- 9) закрыть боками тента деревянные брусья дуги № 4. Затянуть уложенный тент сверху ремнями, продев концы ремня в петли по бокам кузова;
- 10) надеть и застегнуть чехол.

Установка тента производится следующим образом:

- 1) снять чехол и ремни;
- 2) развернуть тент, освободив дуги;
- 3) войдя в кузов автомобиля, взять лобовой брус, довести его до ветровой рамы и установить его на упоры;
- 4) вставить концы первых трех дуг в гнезда;
- 5) выйдя из автомобиля, расправить тент и застегнуть боковые кнопки тента;
- 6) войти в переднее отделение автомобиля и, натянув на упорах лобовой брус вперед, застегнуть натяжки лобового бруса.
- 7) выйти из автомобиля, проверить правильность установки тента и застегнуть передние кнопки.

Примечание. Все работы по укладке и установке тента производятся одним человеком.

ДОПОЛНЕНИЕ

За время нахождения книги в печати в конструкцию автомобиля «Победа» были внесены изменения: новая коробка передач с управлением на колонке руля, новый водяной насос и дополнительная регулировка в механическом (ручном) приводе тормоза. Ниже дается описание этих узлов.

1. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Новая коробка передач имеет следующие основные отличия от старой: 1) рычаг переключения передач помещен на рулевой колонке; 2) применены синхронизаторы для включения второй и третьей передач; 3) все шестерни коробки имеют винтовые зубья; 4) передаточные числа — увеличены до следующих значений: первая передача — 3,11; вторая — 1,77; третья — 1; задний ход — 4,00.

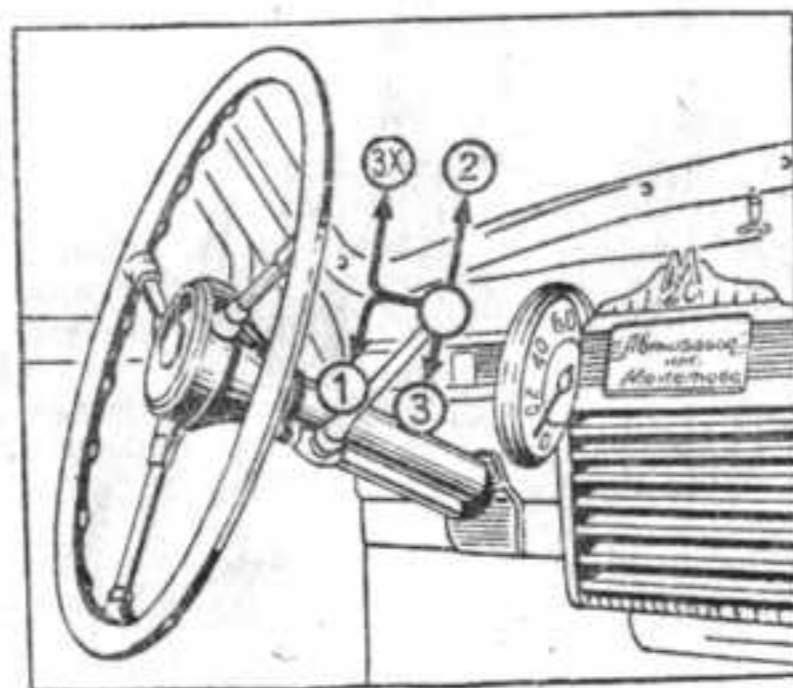
Благодаря переносу рычага переключения на колонку руля улучшилась посадка переднего пассажира. Применение синхронизаторов обеспечило безударное и бесшумное переключение второй и третьей передач. Винтовые зубья на шестернях первой передачи уменьшили шум коробки на этой передаче. Увеличенные передаточные отношения улучшили динамические качества автомобиля. Крепление новой и старой коробок к картеру сцепления одинаково.

Переключение передач осуществляется рычагом, расположенным на рулевой колонке (фиг. 1). Перемещение рычага вдоль оси рулевой колонки переключения не производит (нейтральное положение). Усилиям пружины вал и рычаг переключения передач отжимаются от рулевого колеса и удерживаются в положении, при котором поворотом рычага против часовой стрелки включается вторая передача, а поворотом по часовой — третья.

Для включения первой передачи рычаг следует переместить вдоль колонки к рулевому колесу до отказа и повернуть его по часовой стрелке. Задний ход включается при таком же перемещении рычага вдоль колонки, но с последующим его поворотом против часовой стрелки.

Первая передача коробки не имеет синхронизатора, поэтому переключение со второй передачи на первую следует производить только после снижения скорости до 3—4 км/час (скорость пешехода) во избежание поломок шестерен.

Устройство коробки показано на фиг. 2. Первичный вал 24, являющийся одновременно валом сцепления, вращается в двух шариковых подшипниках. Передний подшипник находится в конце коленчатого вала, а задний 22 — в картере коробки передач. Заодно целое с первичным валом выполнены: шестерня, находящаяся в постоянном зацеплении с шестерней промежуточного вала, зубчатый венец для включения прямой передачи и конус для синхронизатора.

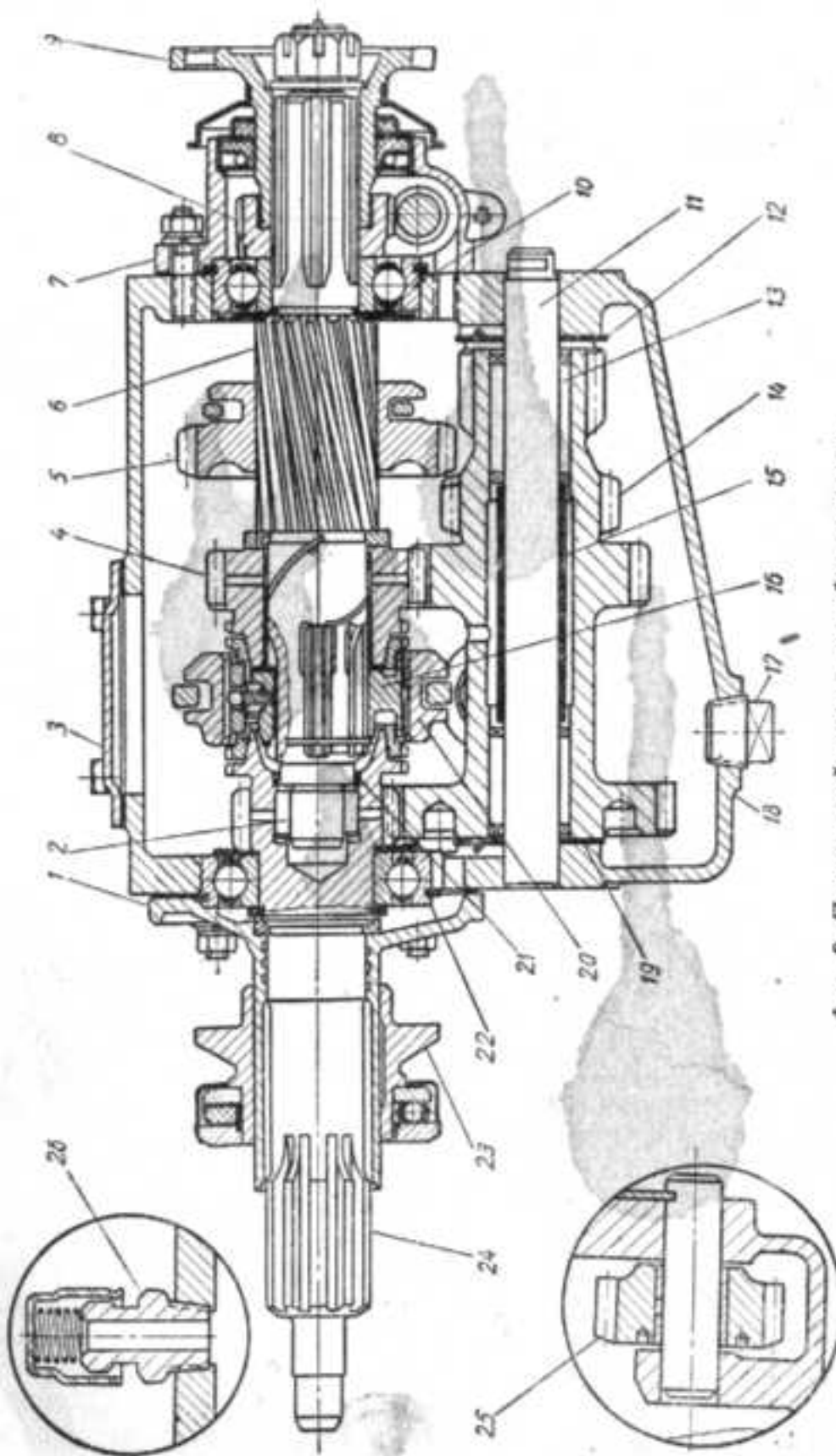


Фиг. 1. Схема положений рычага переключения — передач.

Промежуточный вал, представляющий собой блок из четырех шестерен, вращается на двух цилиндрических роликовых подшипниках 13, ролики которых катятся по неподвижной оси 11.

Между подшипниками 13 установлена распорная втулка 15. Осевые усилия блока шестерен воспринимаются бронзовыми шайбами 12 и 19, расположенными с каждой стороны блока шестерен, и стальной плавающей шайбой, помещенной со стороны венца шестерни заднего хода. Нормальный осевой зазор блока шестерен (в неизношенной коробке) колеблется в пределах 0,04—0,32 мм.

Вторичный вал 6 вращается в двух подшипниках: роликовом цилиндрическом 2, помещенном в гнезде первичного вала, и шариковом 10, установленном в задней стенке картера. Шариковый подшипник удерживает вторичный вал от осевых перемещений. Роликовый подшипник 2 — бесшариковый полностью заполненный роликами. Окружные зазоры между роликами в этом подшипнике подобраны так, что ролики образуя свод не выпадают в радиальном направлении. Это создает большое удобство при разборке и сборке коробки. От осевых перемещений ролики удерживаются стопорным кольцом 21.



Фиг. 2. Продольный разрез коробки передач:

1 — крышка переднего подшипника; 2 — роликовый подшипник вторичного вала; 3 — верхняя крышка; 4 — шестерня второй передачи; 5 — шестерня-каретка включения первой передачи и заднего хода; 6 — вторичный вал; 7 — задняя крышка; 8 — ведущая шестерня промежуточного вала; 9 — фланец крепления карданного вала; 10 — шариковый подшипник; 11 — ось промежуточного вала; 12, 13 — упорные шайбы; 14 — роликовый подшипник; 15 — промежуточный вал-блок шестерен; 16 — ступица синхронизатора; 17 — сливная пробка; 18 — картер коробки; 19 — муфта включения; 20 — муфта включения сцепления; 21 — шариковый подшипник первичного вала; 22 — муфта включения сцепления; 23 — первичный вал; 24 — шестерня заднего хода; 25 — шариковый подшипник.

На прямых шлицах в передней части вторичного вала установлена ступица 16 с наружными зубцами, по которым муфта 20, служащая для включения третьей (прямой) передач.

Для безударного и бесшумного переключения этих передач применен синхронизатор, уравнивающий скорости валов при вхождении (см. ниже).

Шестерня второй передачи 4 свободно вращается на вторичном валу. Она находится в постоянном зацеплении с шестерней промежуточного вала и снабжена дополнительным венцом для включения передачи, а также конусом для синхронизатора.

На заднем конце вторичного вала на шлицах установлена ведущая шестерня спидометра 8 и фланец 9 для крепления карданного вала.

Вторичный вал 6 имеет винтовые шлицы, по которым перемещается шестерня первой передачи и заднего хода. Применение винтовых шлиц обеспечивает включение шестерен с винтовым зубом. Паразитная шестерня заднего хода 25 с запрессованной в ней бронзовой втулкой вращается на стальной оси.

Все шестерни подбираются на заводе по шуму, контакту зубьев и боковому зазору в зацеплении. Замена какой-либо из шестерен может вызвать увеличение шума коробки. Боковой зазор в зубьях несвязанных шестерен колеблется нормально в пределах 0,1—0,2 мм.

В задней крышке 7 установлен сапун 26 для предотвращения образования внутри избыточного давления, вызывающего течь смазки через сальники.

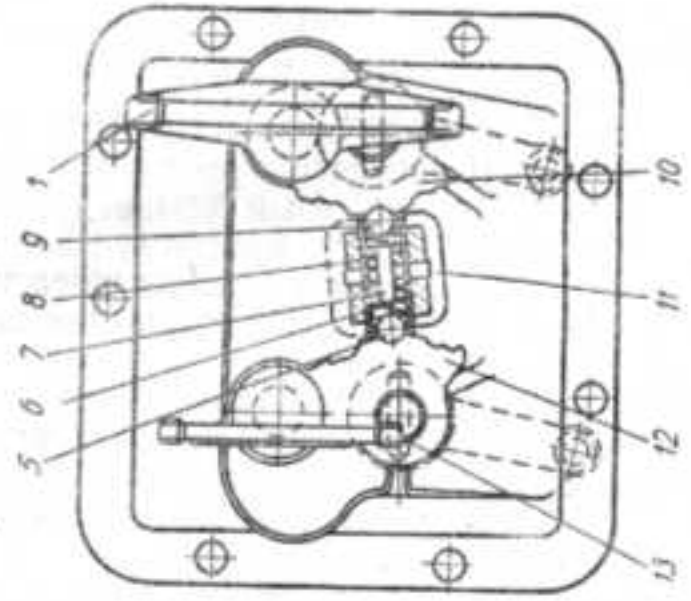
Механизм переключения передач смонтирован в боковой крышке 3 (фиг. 3). При переключении муфта и скользящая шестерня перемещаются вилками 1 и 13. Вилки через секторы 10 и 12 связаны с рычагами 4, соединенными тягами с механизмом управления коробкой передач. Рычаги 4 закреплены штифтами 16 каждый на своей оси 17. Оси 17 запрессованы в секторы 10 и 12 и приварены к ним.

Механизм переключения передач имеет объединенное фиксирующее и блокирующее устройство (фиг. 3 и 4).

Фиксирующее устройство служит для удержания секторов в заданном положении (нейтральное положение или положение какой-либо включенной передачи). Это устройство состоит из двух шариков, пружины между ними и двух секторов 12 и 10. Под действием пружины шарики входят в пазы секторов и удерживают их от произвольного перемещения.

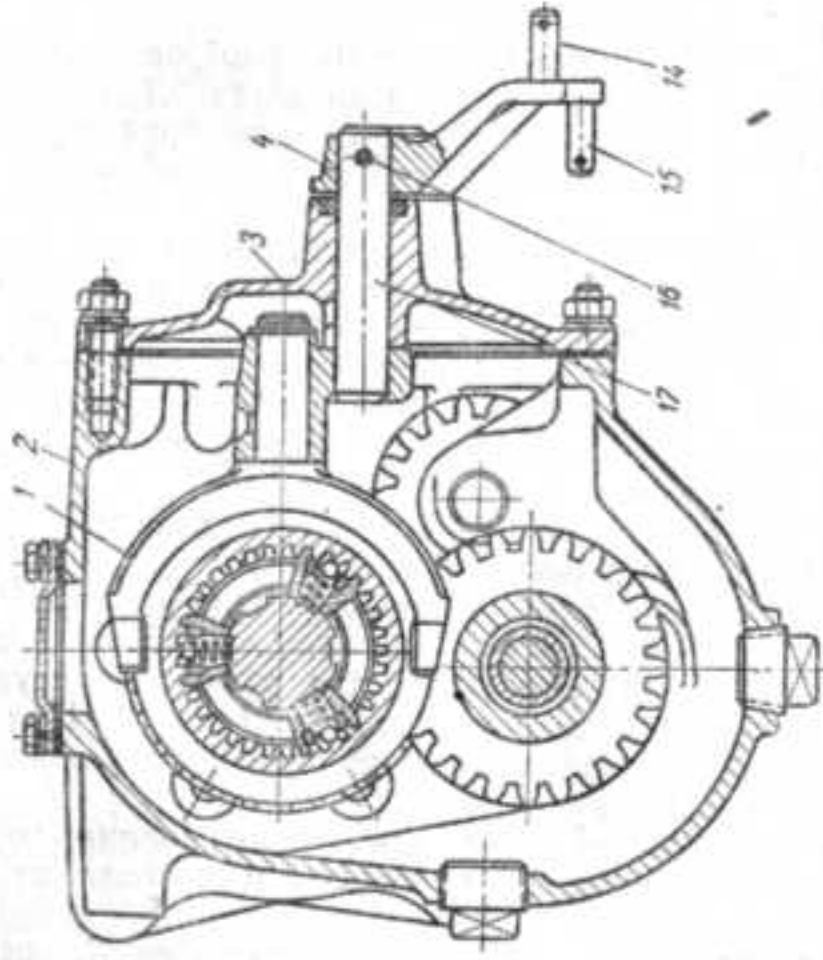
Блокирующее устройство служит для предохранения коробки от одновременного включения двух передач и состоит из двух замков — основного и дополнительного.

В основном замке плавающий полый плунжер 8, перемещается в бобышке боковой крышки коробки передач между секторами 10 и 12. Длина плунжера и профиль секторов сделаны такими, что при включении какой-либо передачи второй сектор запирается плунжером в нейтральном положении. Для правиль-



Фиг. 3. Поперечный разрез коробки передач и боковая крышка:

1, 13 — валы включения; 2 — картер; 3 — боковая крышка; 4 — рычаги вилки переключения передач; 5, 9 — шарик блокировки; 6 — пружина; 7 — стержень фиксатора; 8 — плунжер; 10, 12 — секторы; 11 — бобышка крышки; 14, 15 — пальцы рычагов; 16 — стопорный штифт; 17 — ось сектора



Фиг. 4. Схема блокировки (обозначение см. фиг. 3).

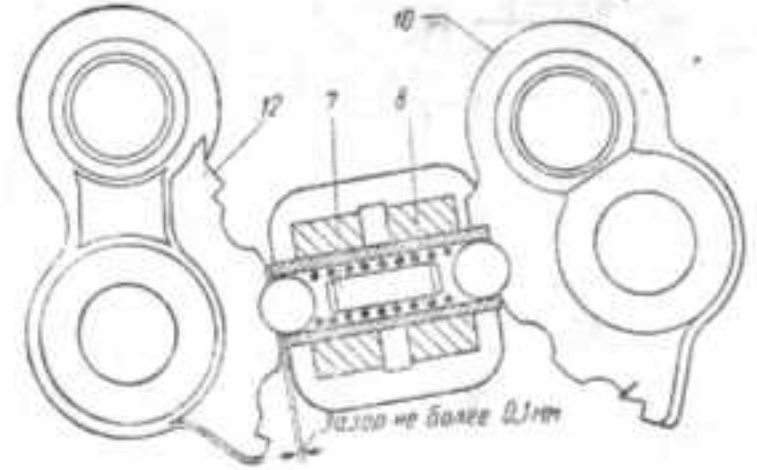
Конструкция синхронизатора показана на фиг. 5. На наружной поверхности ступицы 10, установленной на шлицах вторичного вала имеются зубья и три равномерно расположенных продольных паза. Зубья ступицы сцеплены с зубьями скользящей муфты 9, а в пазах свободно помещаются ползуны 2, имеющие в середине отверстия. Шарик 4, находящийся в отверстиях ползунов 2 легкими пружинами 5 прижимаются к проточке, сделанной в зубьях муфты 9.

Выравнивание скоростей вращения (синхронизация) включаемых венцов производится блокирующими кольцами 11. Кольца 11 (отлитые из бронзы) на наружной поверхности имеют зубчатые венцы такие же как венец на вале 1 и венец 8 на шестерне 6. Внутренняя поверхность колец коническая, одинаковая с конусами на ведущем вале 1 и шестерне 6.

На внутренних конусах колец сделана очень мелкая нарезка, назначение которой разрывать масляную пленку и обеспечивать большое трение между наружными и внутренними конусами при работе синхронизатора.

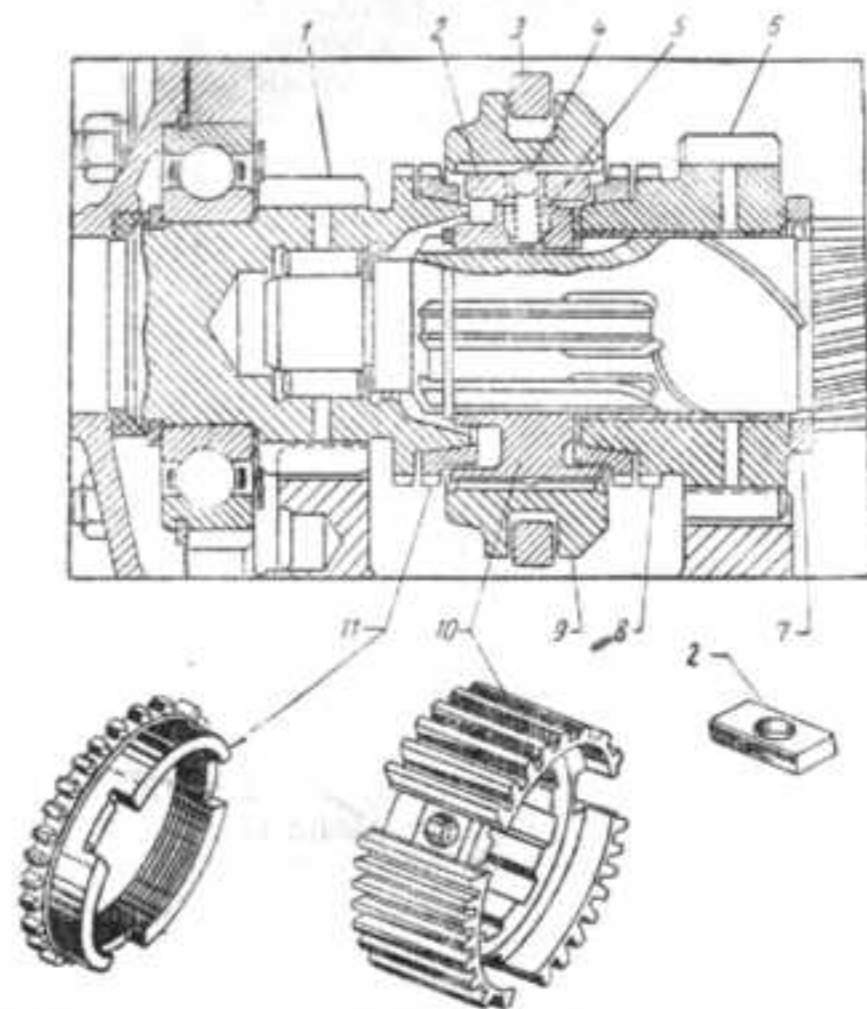
Концы ползунов 2 входят со значительным зазором в пазы, профрезерованные в торцах блокирующих колец 11. Поэтому кольца 11 всегда вращаются вместе со ступицей 10, но могут поворачиваться относительно нее в пределах зазоров между ползунами и пазами в торцах.

ного действия замка зазор между плунжером и сектором при включении любой передачи должен быть не более 0,1 мм (фиг. 4). Этот зазор в нейтральном положении увеличивается и доходит до 1 мм, поэтому в нейтральном положении плунжер 8 не предохраняет от одновременного поворота обоих секторов на значительный угол. Для исключения возможности такого поворота секторов служит стержень 7, помещенный между шариками (дополнительный замок). Длина стержня 7 такова, что при выходе одного из шариков из паза сектора стержень не дает возможности второму шарiku выйти из паза своего сектора и последний удерживается на месте.



Действие синхронизатора. Взаимное расположение элементов синхронизатора в нейтральном положении муфты 9 схематически показано на фиг. 5 (положение а).

При включении передачи муфта 9 (см. также фиг. 5), двигаясь в направлении включаемого венца и расположенного перед ним конуса увлекает за собой шарик 4 и с ним ползун 2. Ползун 2 торцом нажимает на кольцо 11 и прижимает его с небольшим уси-



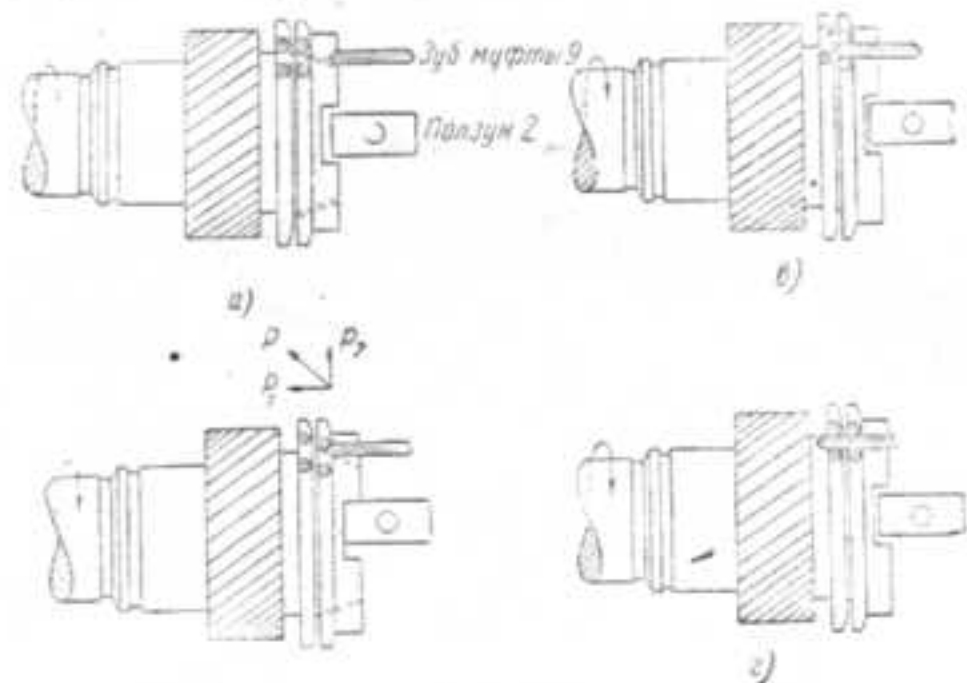
Фиг. 5. Синхронизатор:

1 — шестерня первичного вала; 2 — ползун; 3 — вилка; 4 — шарик;
5 — пружина; 6 — шестерня второй передачи; 7 — упорное кольцо;
8 — венец включения второй передачи; 9 — муфта; 10 — ступица;
11 — блокирующие кольца.

нием к конусу вала 1 или к конусу шестерни 6. Под действием силы трения, возникающей между наружным и внутренним конусами кольцо 11 поворачивается относительно муфты в пределах окружного зазора между ползуном 2 и пазом в его торце и занимает принудительно положение б, показанное на фиг. 6.

В этом положении зубья муфты не могут войти в зацепление с венцом кольца, так как упираются своими скосами в скосы зубьев кольца. От действия усилия, стремящегося продвинуть муфту между скосами концов зубьев, возникает сила P (фиг. 6, б), направленная по нормали к поверхности скосов. Осевая составляющая P_1 этой силы прижимает блокирующее кольцо к конусу, распо-

ложенному перед включаемым венцом. Под действием, возникающей от этого нажима, силы трения скорости вращения ведущего и ведомого валов постепенно уравниваются и затем происходит полная их блокировка под действием этой же силы трения. Окружная составляющая P_2 силы P стремится повернуть блокирующее кольцо против направления его вращения. Когда величина окружной силы P_2 окажется достаточной и кольцо повернется, зубья муфты войдут в зацепление с зубьями блокировочного кольца (фиг. 6, в). Для завершения включения необходимо чтобы зубья



Фиг. 6. Схема действия синхронизатора.

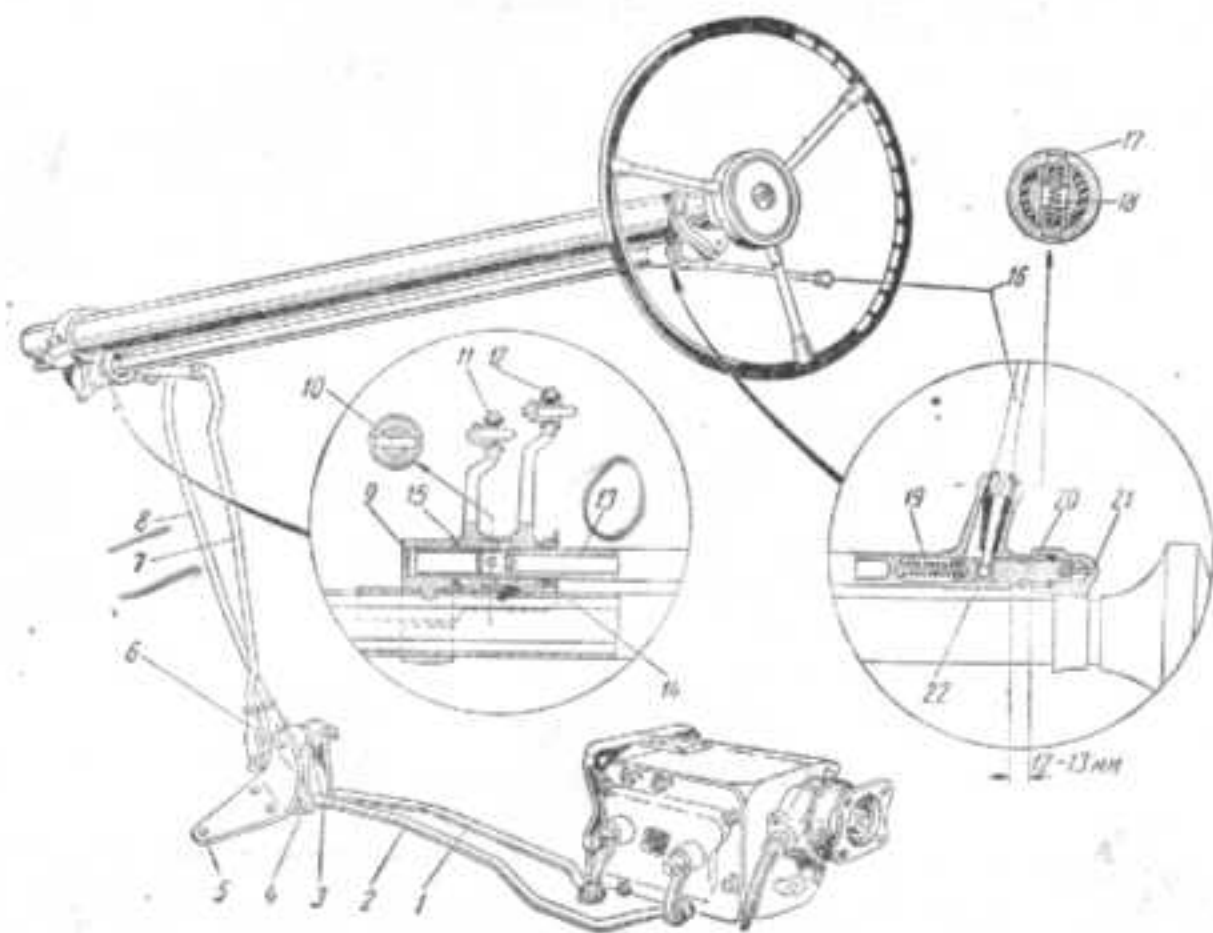
муфты вошли в зацепление с зубьями включаемого венца, как это показано на фиг. 6 положение г. Однако против зуба муфты может оказаться не впадина венца, а его зуб и включение затруднится или даже окажется невозможным.

Такие затруднения действительно происходят при конструкциях синхронизаторов, в которых валы в момент завершения включения остаются заблокированными, но их не может быть в рассматриваемой конструкции.

Действительно, как только зубья муфты войдут в зацепление с зубьями блокирующего кольца (фиг. 6 положение в) прекращается взаимодействие скосов зубьев, сила P и ее составляющие исчезают и следовательно нажим блокирующего кольца на конус венца прекращается. Ничто не препятствует повороту венца относительно муфты, необходимому для прекращения упора торцов зубьев, вследствие этого включение всегда происходит совершенно уверенно. Для правильной работы синхронизатора и следовательно бесшумного переключения, необходимо только передвигать рычаг переключения плавно без рывков. Слишком быстрое переключение особенно с прямой передачи на вторую может повредить механизм.

Механизм управления коробкой передач (фиг. 7) состоит из двух пар тяг 1—8 и 2—7, соединяющих коробку передач с рычагом переключения 16. Тяги соединены промежуточными рычагами 3 и 4, установленными на оси 6 в кронштейне 5, прикрепленном болтами к лонжерону рамы.

В верхней части тяги 8 и 7 соединены с рычагами 11 и 12 установленными свободно на валу 13. Рычаг 11 включает вторую



Фиг. 7. Механизм управления коробкой передач:

1, 2 — тяги; 3, 4 — рычаги; 5 — кронштейн рычагов; 6 — ось рычагов; 7, 8 — регулируемые тяги; 9 — нижний кронштейн вала; 10 — штифт; 11, 12 — рычаги; 13 — вал; 14 — накладка; 15 — пружинная шайба; 16 — рычаг переключения передач; 17 — цапфа рычага; 18 — пружина цапфы; 19 — пружина возвратная; 20 — палец вала; 21 — верхний кронштейн; 22 — наконечник вала.

и третью передачи, а рычаг 12 первую передачу и задний ход. Рычаги 11 и 12 соединяются с валом 13 штифтом 10, который при продольном перемещении вала 13 входит поочередно в пазы на головках рычагов.

Включение передач осуществляется поворотом вала 13 в предварительным продольным его перемещением.

Пружина 19 постоянно отжимает вал 13, а с ним и рычаг переключения передач 16 в положение, при котором производится включение второй и третьей передач.

В верхней части вал переключения передач опирается на направляющий палец 20, ввернутый на резьбе в кронштейн 21, укрепленный на колонке рулевого управления. Палец 20 при переключении передач, кроме поворота имеет еще и осевое перемещение по резьбе. Последнее обстоятельство требует, чтобы палец 20 завертывался в кронштейн 21 не до упора. Поэтому нужно сначала завернуть его в кронштейн 21 до упора, а затем отвернуть назад на 1,5—2 оборота.

Нижней опорой для вала 13 является кронштейн 9, установленный на колонке рулевого управления.

Между кронштейном 9 и колонкой находится накладка 14, не допускающая перемещения рычагов 11 и 12 в осевом направлении. Между торцами рычагов и торцами кронштейна и накладки, поставлены пружинящие шайбы для устранения игры и предотвращения стука.

Рычаг переключения передач монтируется в отростке вала на двух ступенчатых цапфах 17, разжимаемых пружиной 18. Для того чтобы снять рычаг с вала, нужно нажать на наружные торцы цапф внутрь отростка и вынуть рычаг. При этом следует обратить внимание на то, чтобы не потерять цапф, которые с силой выталкиваются пружиной. На рычаг 16 одевается противоступная резиновая втулка.

Осевой ход вала 13 в нейтральном положении коробки передач должен быть равен 12 мм. Рычаг должен перемещаться вдоль рулевой колонки свободно, без заеданий.

Регулировка механизма управления коробкой производится изменением длины тяг 7 и 8 при помощи наворачивания и отворачивания вилок. При регулировке тяг необходимо добиться такого положения, чтобы при передвижении любого рычага из включенного положения в нейтральное, происходило бы полное выключение передачи.

Порядок сборки и регулировки механизма управления коробкой следующий

На вал червяка рулевого управления надевается колонка, положение которой на картере руля определяется выштамповкой на ней и шпоночным пазом на горловине картера.

После этого производят сборку колонки с валом переключения передач. Верхний кронштейн 21 устанавливают на колонке так, чтобы был обеспечен зазор 12—13 мм между его торцом и уступом на валу. Это осуществляется путем передвижения кронштейна вдоль колонки. Предварительно необходимо установить в отверстие вала пружину 19, отжимающую вал в направлении от рулевого колеса. Подсобранный привод вместе с рулем устанавливают на автомобиль. Затем монтируется рычаг 16 с резиновой втулкой в отросток вала; присоединяют тяги от вала к промежуточным рычагам и от них к рычагам коробки передач. При этом рычаги коробки должны находиться в нейтральном положении. Затем производят регулировку тяг 7 и 8, как указано выше.

После окончания регулировки, вилки на тягах необходимо тщательно законтрить.

Уход за новой коробкой передач такой же как и за старой. В приводе управления коробки появились две новые пресс-масленки: на рычаге 3 и на кронштейне 9 (фиг. 7). Эти пресс-масленки следует смазывать солидолом через каждые 1000 км пробега автомобиля.

2. ВОДЯНОЙ НАСОС

Особенностью конструкции нового насоса (фиг. 8) является простота разборки и наличие двух стандартных шариковых подшипников 7. Новый насос в сборе полностью взаимозаменяем со старым, но его отдельные детали невзаимозаменяемы!

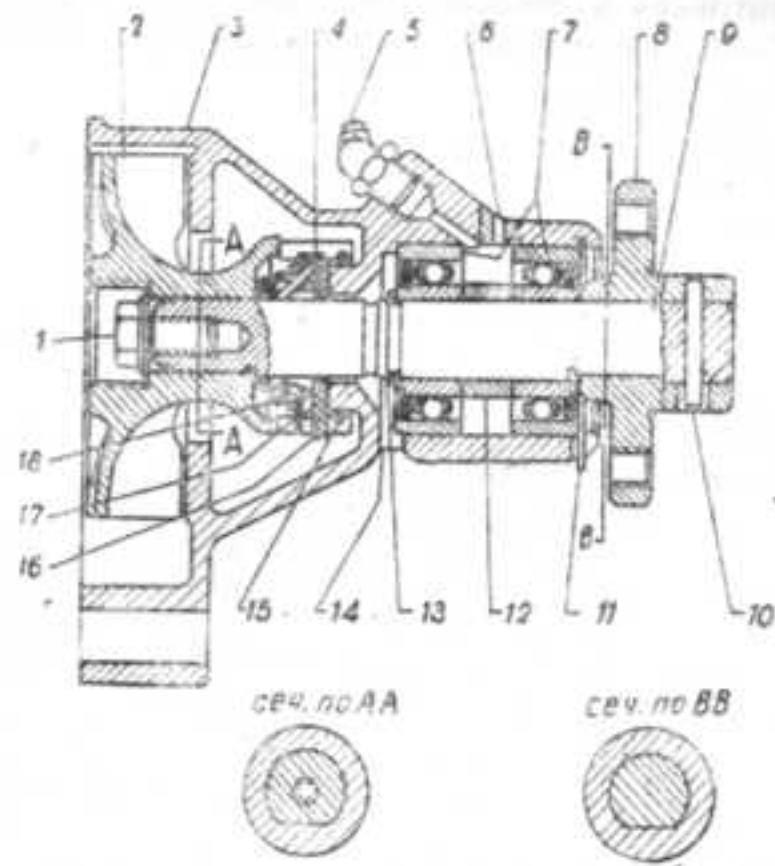
При появлении течи в сальник насос следует частично разобрать и сменить или отремонтировать износившиеся детали сальника. Для разборки необходимо снять с двигателя насос и вывернуть винт 1. Затем, зажав в тиски насос за ступицу 8 вентилятора завернуть до отказа гайку 2 съемника (фиг. 9) в крыльчатку насоса и вращая винт 1 выпрессовать крыльчатку вместе с сальником.

Уход за насосом новой конструкции такой же как и за старым.

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА В МЕХАНИЧЕСКОМ (РУЧНОМ) ПРИВОДЕ ТОРМОЗА

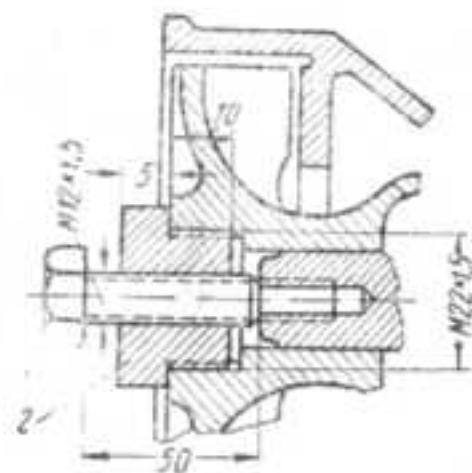
На фиг. 10 показан механический привод колодок заднего тормоза. В отличие от старой конструкции, разжимной рычаг 6, укреплен не непосредственно на колодке 1, а через маятник 5, который может качаться на оси 4. Эксцентрик 2, имеющий на торце прорез под отвертку, застопорен гайкой 3. Маятник опирается на эксцентрик. При вращении эксцентрика (по стрелке, указанной на фигуре), маятник, а с ним и рычаг 6 переместятся вправо, уменьшив зазор между рычагами 6 и 7. Этот зазор должен быть в пределах 1—1,5 мм. При износе фрикционных накладок зазор постепенно увеличивается и ручной привод перестает действовать.

При чрезмерном увеличении хода рычага ручного тормоза, расположенного под панелью приборов нужно производить регулировку привода эксцентриком 2, а не уменьшением длины тросов, как это делалось в старой конструкции механического привода. Перед регулировкой следует проверить зазор между тормозными барабанами и колодками и при необходимости произвести текущую регулировку тормозов, как указано в разделе «Тормозы». Затем снять тормозные барабаны с задних тормозов, ослабить гайку 3 и повертывать отверткой эксцентрик 2 по часовой стрелке до тех пор, пока нижний конец рычага 7 не упрется в колодку. После этого слегка повернуть эксцентрик в обратном направлении для получения зазора в 1—1,5 мм между рычагами 6 и 7. Этому зазору соответствует свободный ход конца рычага 7 в пределах



Фиг. 8. Водяной насос новой конструкции:

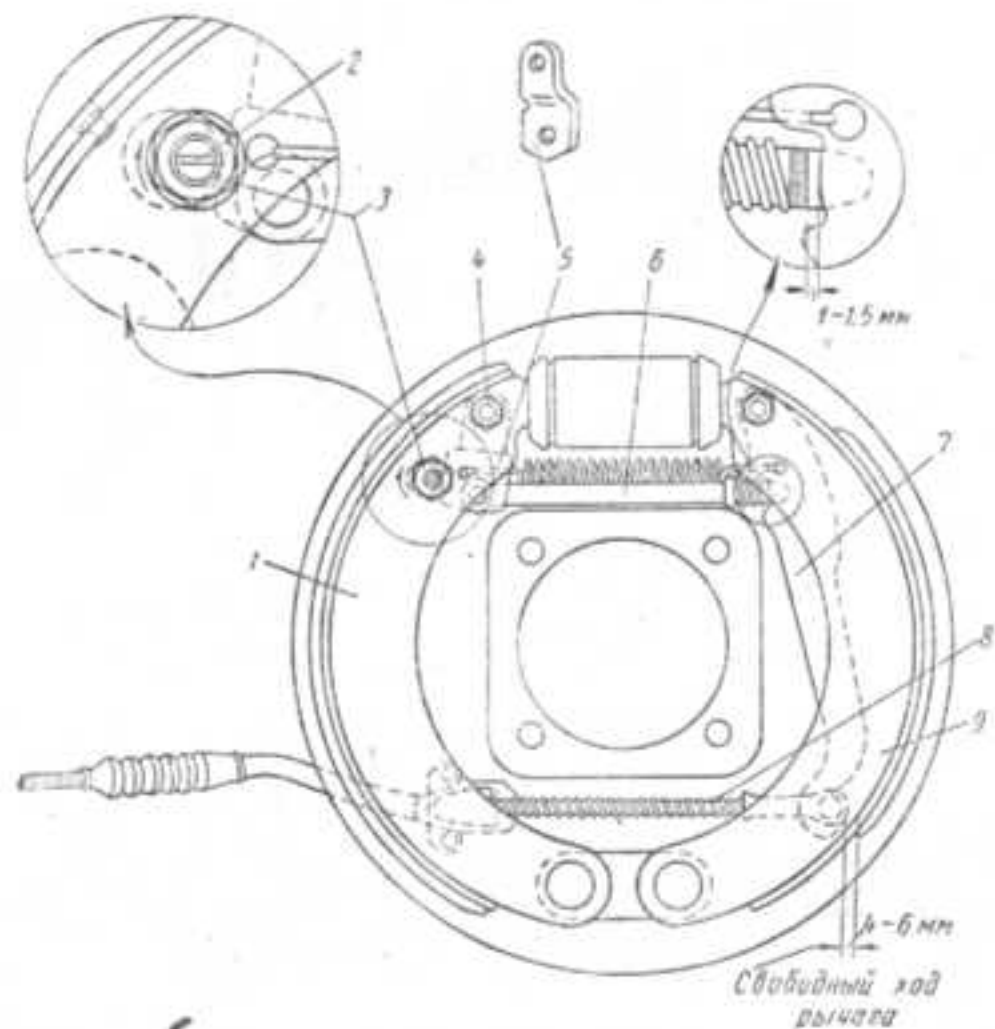
1 — болт; 2 — крыльчатка; 3 — корпус; 4 — обойма манжеты сальника; 5 — прессмасленка; 6 — контрольное отверстие выхода смазки в корпусе; 7 — подшипник; 8 — ступица вентилятора; 9 — валик; 10 — штифт; 11 — заборное кольцо подшипника; 12 — распорная втулка; 13 — стопорное кольцо; 14 — контрольное отверстие для выхода воды при течи сальника; 15 — заборное кольцо сальника; 16 — текстолитовая уплотняющая шайба сальника; 17 — резиновая манжета сальника; 18 — пружина сальника.



Фиг. 9. Снятие крыльчатки с валика водяного насоса:

1 — гайка съемника; 2 — болт съемника.

4—6 мм. После проверки указанного свободного хода, затянуть гайки 3 эксцентриков и поставить на свои места тормозные барабаны. Если после проведения указанной регулировки в тросах



Фиг. 10. Механический привод колодок заднего тормоза:

1 — передняя колодка; 2 — эксцентрик; 3 — гайка эксцентрика; 4 — ось маятника; 5 — маятник; 6 — разжимной рычаг; 7 — приводной рычаг; 8 — трос; 9 — задняя колодка.

имеется излишняя слабина, то ее надо устранить как указано в разделе «Регулировка ручного привода тормоза».

Новое устройство для регулировки ручного привода тормоза обеспечивает возможность правильной работы этого привода независимо от степени износа тормозных накладок.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИИ

Завод гарантирует в течение шести месяцев при условии пробега не более 15 000 км со дня приемки автомобиля заказчиком исправность автомобиля в целом, а также нормальное действие отдельных агрегатов, механизмов и деталей, включая все изделия других заводов.

Завод принимает на себя обязательство, в случае поломок деталей, происшедших в течение вышеуказанного гарантийного срока по причинам недоброкачественного материала, неправильной обработки или сборки обеспечить потребителя бесплатно новой деталью взамен поломавшейся.

Это обязательство завод выполняет только в том случае, если автомобиль эксплуатировался и обслуживался согласно настоящему руководству.

Чтобы завод мог определить причину поломки и заменить деталь, необходимо составить акт, в котором указать:

- 1) наименование хозяйства, в котором находится данный автомобиль и его полный почтовый адрес;
- 2) модель автомобиля, номер шасси и номер двигателя. Номер двигателя выбит на левой стороне блока, а номер шасси поставлен на правом лонжероне рамы сверху или на переднем торце правого лонжерона кузова, а также на пластинке, помещенной на переднем щитке кузова;
- 3) время получения автомобиля с завода и номер документа (приемосдаточная ведомость), по которому он получен;
- 4) какой пробег в км с момента получения с завода сделал автомобиль;
- 5) условия, при которых произошла поломка (по какой дороге, скорость движения и т. д.);
- 6) что сломалось, износилось и т. д.;
- 7) заключение комиссии, составившей акт о причинах поломки.

Комиссия должна состоять из лиц, достаточно хорошо знающих автомобиль: механика, заведующего гаражем, инженера.

В комиссию необходимо привлечь представителя Госавтоинспекции или компетентного представителя постороннего автохозяйства.

Одновременно с актом о поломке необходимо вскрыть сломанные детали и акт о снятии пломбы и дроссельной ограничительной шайбы между карбюратором и впускной трубой, после первых 1000 км пробега. Без присылки деталей и актов, завод рекламаций не принимает.

Рекламации на детали и агрегаты, подвергавшиеся ремонту у потребителя, заводом не рассматриваются и не удовлетворяются. Для ускорения ответа, акты и детали высылайте по адресу: г. Горький, Автозавод, Отдел технического контроля.

Автохозяйства и владельцы автомобилей, находящиеся в Москве и Московской области, должны обращаться к представителю отдела технического контроля автозавода им. Молотова по адресу: Москва, Золоторожский вал 4.

Автохозяйства и владельцы автомобилей, находящиеся в Ленинграде и Ленинградской области, должны обращаться к представителю отдела технического контроля автозавода по адресу: Ленинград, Тележная, 17/19.

Никаких запасных частей, вместо нормально износившихся, завод никому и ни в коем случае не выдает. Снабжение запасными частями производится

только через систему Автотракторосбыта. Поэтому присылка представителей на завод за запасными частями совершенно бесполезна.

Примечания: 1. Рекламации на шины необходимо предъявлять в Резинобит своего областного центра. Завод-изготовитель никаких рекламаций на покрышки и камеры не принимает.

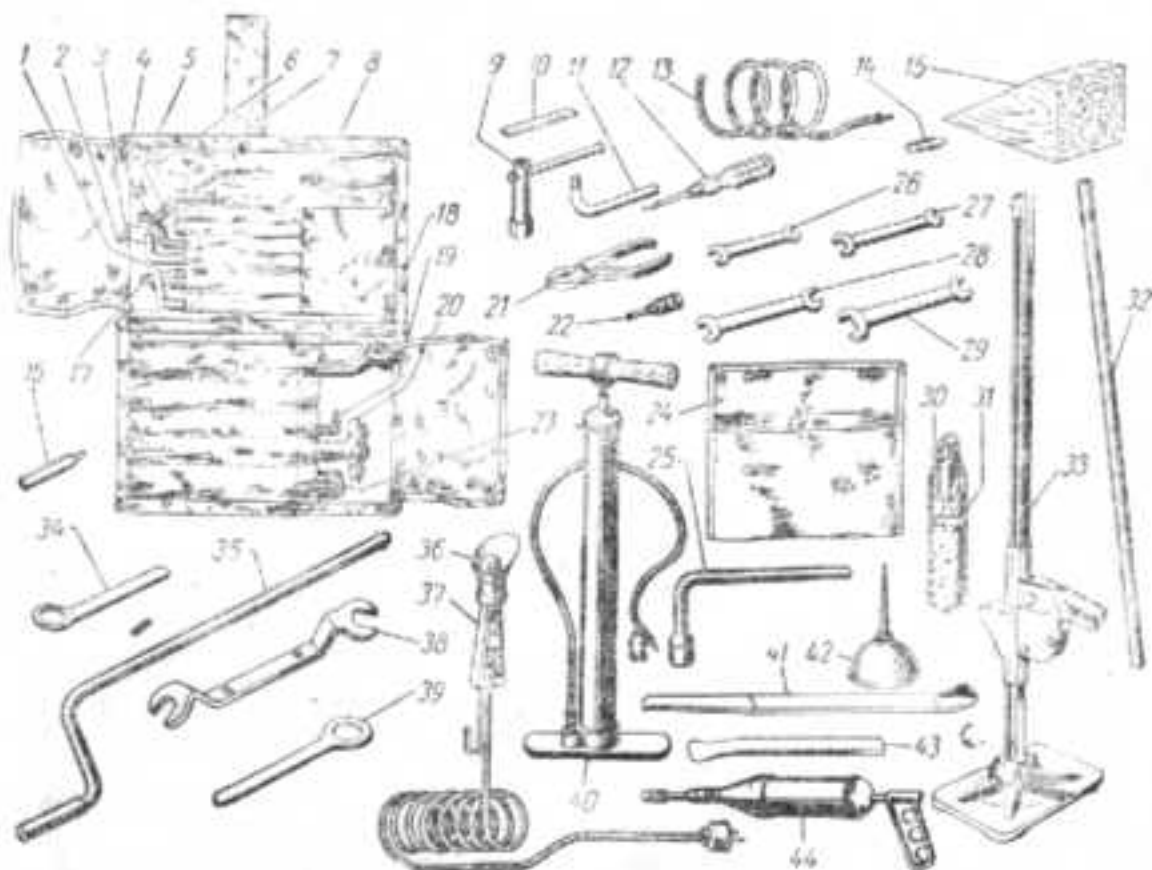
2. Сменные фильтрующие элементы фильтров тонкой очистки согласно постановлению Совета Министров продаются через магазины Нефтебита.

3. Автозавод на каждый автомобиль выдает упаковочный лист с перечислением набора шоферского инструмента и принадлежностей к автомобилю. При рекламации инструмента предъявление упаковочного листа обязательно.

4. При рекламации приборов и агрегатов электрооборудования необходимо указывать завод-изготовитель.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИНСТРУМЕНТ ВОДИТЕЛЯ



1 — отвертка для винтов с крестообразным шлицем; 2 — ключ для пробок заднего моста; 3 — ключ регулировочного винта вала сошки руля; 4 — ключ для гаек головки блока и выпускного трубопровода; 5 — зубило; 6 — бородок; 7 — ключ гаечный разводной; 8 — сумка инструментальная большая; 9 — ключ для свечей торцевой с воротком; 10 — пластинка для зачистки контактов прерывателя распределителя зажигания; 11 — ключ для регулировки углов установки передних колес; 12 — отвертка малая; 13 — шланг для прокачивания гидротормозов; 14 — шуп для проверки зазора в прерывателе распределителя зажигания и искрового зазора в свечах; 15 — упор для колес (клин) 2 шт.; 16 — ключ золотника вентиля камеры; 17 — ключ для головок опорных пальцев колодок тормоза; 18 — ключ для гаек стремянок рессор и для гаек опорных пальцев колодок тормозов; 19 — отвертка пробки рулевой тяги; 20 — молоток слесарный; 21 — плоскогубцы автомобильные; 22 — наконечник к шприцу для смазки карданов; 23 — отвертка большая;

24 — сумка инструментальная малая; 25 — ключ торцевой для гаек колес; 26 — ключ гаечный двухсторонний 10 × 12; 27 — ключ гаечный двухсторонний 11 × 14; 28 — ключ гаечный двухсторонний 14 × 17; 29 — ключ гаечный двухсторонний 17 × 19; 30 — манометр шинный; 31 — теход шинного манометра; 32 — вороток реечного домкрата; 33 — домкрат реечный; 34 — ключ пробки отстойника фильтра грубой очистки, картера, двигателя и гайки поворотного кулака передней оси; 35 — рукоятка пусковая; 36 — лампочка для переносной лампы; 37 — лампа переносная; 38 — ключ гайки крепления сошки руля; 39 — ключ внутреннего колпака передней ступицы; 40 — насос для накачивания шины; 41 — лопатка для монтажа шин большая; 42 — масленка для жидкой смазки; 43 — лопатка для монтажа шин малая; 44 — шприц для смазки пресс-масленок.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАМП, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА АВТОМОБИЛЕ М-20

Назначение лампы	Номинальное напряжение лампы в в	Количество ламп	Сила света в свечах	Тип цоколя лампы	Обозначение типа лампы
Фары	12	2	50 и 21	Фланцевый двухконтактный	A-23
Задние габаритные фонари, подфарники и световые сигналы поворота	12	4	6 и 21	Связь 2С-15А-1 (двухконтактный с несимметричными штифтами)	A-27
Освещение стоп-сигнала	12	1	21	Связь 1С-15-1 (одноконтактный)	A-26
Фонарь номерного знака	12	1	3	То же	A-24
Подкапотная лампа	12	1	3	"	A-24
Переносная лампа	12	1	15	"	A-10
Освещение кузова (плафон)	12	1	6	"	A-25
Освещение приборов, спидометра и часов	12	6	1	Связь 1С 9-1 (миниатюрный одноконтактный)	A-22
Указатель включения дальнего света фар (расположен на спидометре)	12	1	1	То же	A-22
Указатели включения световых сигналов поворота (расположены на комбинации приборов)	12	2	1	"	A-22

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Предупреждение	4
Техническая характеристика автомобиля	7

Часть первая

Эксплуатация автомобиля и уход за ним

Глава I. Общие сведения	15
Органы управления и панель приборов	15
Регулировка положения переднего сиденья	21
Пользование замками дверей	21
Предохранитель сети освещения	21
Пользование водяным отоплением кузова	22
Пользование багажником	23
Глава II. Обкатка нового автомобиля	24
Глава III. Пуск и остановка двигателя	29
Пуск теплого двигателя	30
Пуск холодного двигателя при умеренной температуре	31
Пуск холодного двигателя при низкой температуре	32
Пуск двигателя буксировкой автомобиля	39
Остановка автомобиля	40
Глава IV. Вождение автомобиля	41
Трогание с места и переключение передач	41
Движение накатом	43
Торможение	43
Движение по дорогам в холмистой местности	43
Движение на поворотах	44
Движение по скользким дорогам	44
Движение по разбитым дорогам и переезд через канавы	45
Пользование светом фар	45
Остановка автомобиля	45
Глава V. Расход топлива	46
Глава VI. Эксплуатация и хранение шин	51
Уход за шинами в пути	52
Смена колеса	52
Монтаж шин	53
Демонтаж шин	55

Глава VII. Техническое обслуживание автомобиля	56
Заправка системы охлаждения	56
Заправка топливом	57
Смазка автомобиля	58
Операции ухода	72
Мойка автомобиля и уход за его окраской	81
Уход за обивкой	83
Уход за хромированными частями	84

Часть вторая

Описание конструкции агрегатов и их регулировка

Глава I. Двигатель	86
Блок и головка цилиндров	86
Кривошипно-шатунный механизм	93
Распределительный механизм	97
Система охлаждения	100
Система смазки	110
Система питания	118
Система зажигания	136
Подвеска двигателя	152
Краткие сведения по ремонту двигателя	154
Взаимозаменяемые узлы и детали двигателей М-20 и ГАЗ-51	158
Глава II. Шасси	160
Сцепление	160
Коробка передач	164
Карданная передача	167
Задний мост и главная передача	171
Ступицы задних колес	174
Рулевое управление и рулевые тяги	176
Тормоза	182
Передняя подвеска	198
Ступицы передних колес	213
Задняя подвеска	215
Амортизаторы	220
Глава III. Электрооборудование	230
Общие сведения	230
Аккумуляторная батарея	230
Генератор	239
Реле-регулятор	241
Стартер	252
Освещение и световая сигнализация	257
Звуковые сигналы	263
Стеклоочиститель	267
Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла	270
Прикуриватель	270
Электропроводка и предохранители	272
Приборы	276

Глава IV. Кузов	280
Двери	281
Сиденья	294
Багажник и капот	294
Отопление и вентиляция кузова	295
Тент кузова с открывающимся верхом	298
Дополнение	302
1. Коробки передач	302
2. Водяной насос	312
3. Дополнительная регулировка в механическом (ручном) приводе тормоза	312
Приложение 1. Гарантия завода и порядок предъявления рекламаций	315
Приложение 2. Инструмент водителя	316
Приложение 3. Перечень ламп, применяемых на автомобиле М-20	317

31/11/51

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОШЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
66	4-я графа, 13-я снизу 10-я снизу	пропуском	пропуском зарядки	Авт.
233		разряда		Авт.

А. А. Лингарт, Г. М. Вассерман, Автомобиль М-20 „Победа“. Зая. 2616.

Технические редакторы *Е. Н. Боброва* и *Т. Ф. Соколова*
Корректор *С. А. Слесивых*

Сдано в производство 21/VIII 1950 г. Подписано к печати 20/I 1951 г.
Т-00917. Тираж 100000, 1-й завод 1—25 000 экз. Печ. л. 20. Уч.-изд. л. 23,55.
Бум. л. 10. Бумага 60×92¹/₁₆. Заказ № 2616

1-я типография: Машигиз, Ленинград ул. Моисеенко, 10