

АВТОМОБИЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР



Автомобиль
М-20
ПОБЕДА

АВТОМОБИЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР

АВТОМОБИЛЬ
М-20
„ПОБЕДА“

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
МОСКВА - 1249

Настоящее пособие содержит описание устройства автомобиля М-20 „ПОБЕДА“. В нем освещены также вопросы технического обслуживания и ремонта автомобиля.

Книга написана по заданию Автомобильного управления Вооруженных Сил Союза ССР главными техническими специалистами инженер-подполковником А. С. Литвиновым.

Редактор инженер-подполковник В. А. МОЖЕЛЕВ

Технический редактор Г. И. ШИКИТИН

Корректор А. П. ИВАНОВА

Г-12672

Подписано в печать 29.6.49.

Изд. № 87283

Зак. 141

Объем 187/2 л. л.

154 774-082 л.

В 1 н. л. 12.650 экз. эк.

И-4 тиз. Управления Воиниздата МВС СССР имени И. Е. Горюшова

ВВЕДЕНИЕ

В годы первой послевоенной пятилетки автомобильные заводы Советского Союза освоили большое число новых моделей автомобилей всех типов. Уже через полтора-два года после окончания Великой Отечественной войны началось массовое производство ряда новых моделей грузовых и легковых автомобилей.

Новые автомобили значительно отличаются от автомобилей довоенной конструкции. По техническому совершенству и важнейшим эксплуатационным качествам новые советские автомобили превосходят иностранные автомобили массового выпуска соответствующих классов.

Одной из наиболее массовых моделей легковых автомобилей послевоенного выпуска является автомобиль М-20 «Победа». Этот, оригинальной конструкции, автомобиль спроектирован и выпускается Горьковским автомобильным заводом имени В. М. Молотова.

На автомобиле устанавливается кузов бескрылой конструкции¹. Такая конструкция дала возможность лучше использовать габариты кузова, создать большие удобства для пассажиров и улучшить обтекаемость автомобиля. Кузов такой формы спроектирован конструкторами автомобильного завода имени В. М. Молотова.

Автомобиль снабжен четырехцилиндровым двигателем сравнительно небольшой мощности (50 л. с.) В то же время, несмотря на относительно невысокую мощность двигателя, автомобиль «Победа» имеет весьма высокие для своего класса средние скорости движения как в городе, так и за городом.

Много новшеств введено в конструкцию двигателя для увеличения его надежности и долговечности². В этом отношении двигатель автомобиля М-20 стоит значительно выше двигателей иностранных автомобилей даже более высокого класса.

¹ Бескрылым условно называется кузов, не имеющий выступающих крыльев.

² См. гл. 2 «Двигатель».

Многие детали двигателя автомобиля М-20 взаимозаменяемы с деталями двигателей автомобилей ГАЗ-51 и ГАЗ-53. Такая унификация имеет большое значение, упрощает снабжение запасными деталями и организацию ремонта.

Применение 12-вольтовой системы электрооборудования обеспечивает более надежный запуск двигателя и более надежную работу системы зажигания. Высокого качества подвеска и рулевое управление значительно облегчают управление автомобилем.

У автомобилей первого выпуска (до августа 1948 г.) имелись некоторые производственные и конструктивные недоработки, не позволявшие полностью реализовать высокие качества автомобиля. В настоящее время эти недоработки устранены.

Следует, однако, иметь в виду, что высокие эксплуатационные качества автомобиля могут быть использованы полностью только при хорошем знании устройства и правильной эксплуатации автомобиля.

Наша автомобильная промышленность дает Советской Армии первоклассную технику. Долг каждого советского воина — тщательно изучить эту технику и правильно ее эксплуатировать.

ГЛАВА I
ОБЩАЯ ХАРАНТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобиль М-20 «Победа» — современный пятиместный легковой автомобиль. Он выпускается либо с закрытым цельнометаллическим кузовом обтекаемой формы (типа седан), либо с кузовом, снабженным убирающимся верхом (типа кабриолет).



Рис. 1. Автомобиль М-20 «Победа»

**I. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
АВТОМОБИЛЯ**

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

Длина	4665 мм
Ширина	1695 . .
Высота (под нагрузкой)	1590 . .
База	2700 . .
Колея передних колес	1364 . .
Колея задних колес	1362 . .

Нижние точки автомобиля под нагрузкой,
на шинах 6,00—16", при давлении в них
2 ат:

под картером заднего моста	200 мм
под поперечной передней подвески	210 "

ВЕСОВЫЕ ДАННЫЕ

Вес автомобиля без пассажиров, с полной заправкой, комплектом инструмента и за- пасным колесом	1350 кг
Нагрузка на переднюю ось	680 "
Нагрузка на заднюю ось	670 "
Распределение по осям веса автомобиля с пятью пассажирами (считая вес каждого пассажира 70 кг):	
на переднюю ось	790 кг (47%)
на заднюю ось	910 " (53%)

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Число мест (включая и место водителя) . . .	5
Максимальная скорость автомобиля с пол- ной нагрузкой по шоссе	105 км/час
Расход топлива на 100 км пути при движе- нии по шоссе с пятью пассажирами . . .	13,5 л
Запас хода по топливу при тех же условиях	400 км
Максимальный преодолеваемый подъем по шоссе	18°
Угол въезда (с полной нагрузкой)	27°
Угол съезда (с полной нагрузкой)	19°
Минимальный радиус поворота по переднему внешнему колесу	6,3 м

ДВИГАТЕЛЬ

Тип	Четырехтакт- ный, карбюра- торный
Число цилиндров	4
Расположение цилиндров	Вертикальное в один ряд
Диаметр цилиндра	82 мм
Ход поршня	100 "
Литраж	2,12 л
Степень сжатия	6,2
Максимальная мощность	50 л. с. при 3600 об/мин.

Максимальный крутящий момент	12,5 кгм при 1800 об/мин.
Порядок работы цилиндров	1—2—4—3
Минимальный удельный расход топлива	265 г/л, л, с. ч.
Привод распределительного механизма	Шестеренчатый
Расположение клапанов	Нижнее
Открытие впускного клапана	9° до ВМТ
Закрытие впускного клапана	51° после НМТ
Открытие выпускного клапана	47° до НМТ
Закрытие выпускного клапана	13° после ВМТ
Зазоры между клапанами и толкателями (на холодном двигателе):	
у впускного клапана	0,28 мм
у выпускного клапана	0,30 "
Система охлаждения	Водяная с принудительной циркуляцией
Вентилятор	Четырехлопастный
Водяной насос	Центробежный
Привод вентилятора и водяного насоса	Клиновидным ремнем от коленчатого вала
Радиатор	Трехрядный трубчатый
Термостат	Жидкостный
Система смазки	Комбинированная
Масляный насос	Шестеренчатый
Давление масла у теплого двигателя при 2000 об/мин коленчатого вала ¹	2—3,5 кг/см ²
Число масляных фильтров	2
Масляные фильтры	Фильтр грубой очистки пластинчатый, фильтр тонкой очистки бумажный
Вентиляция картера	Принудительная
Расположение бензинового бака	В полу задней части кузова
Бензиновый насос	Диафрагменный

¹ При указанном числе оборотов коленчатого вала автомобиль на прямой передаче развивает скорость около 50 км/час.

Карбюратор	К-22А с падающим потоком ¹
Топливный фильтр	Сетчатый в бензиновом баке
Воздушный фильтр	Масляный с глушителем шума всасывания
Указатели уровня бензина	Электрический в комбинации приборов; щуп в бензиновом баке
Система зажигания	Батарейная
Индукционная катушка	Б-21 с добавочным сопротивлением ²
Прерыватель-распределитель	Р-23
Зазор между контактами прерывателя	0,35—0,45 мм
Изменение угла опережения зажигания	Центробежным и вакуумным регуляторами и октан-корректором
Минимальный угол опережения зажигания при нулевом положении октан-корректора	0°
Начало работы центробежного регулятора опережения зажигания	При 600 об/мин коленчатого вала
Максимальный угол опережения зажигания при нулевом положении октан-корректора	20—25° при 3400 об/мин коленчатого вала
Изменение угла опережения зажигания октан-корректором	± 10°
Изменение угла опережения зажигания вакуумным регулятором	20—24°
Свечи	M12/10, 18×1,5
Зазор между электродами свечей	0,6—0,7 мм

¹ На автомобилях, выпущенных до 1948 г., установлен карбюратор К-22.

² На некоторых автомобилях первого выпуска установлена катушка Б-18.

ТРАНСМИССИЯ

Сцепление

Тип	Сухое, одноплатформное, полувисочное
Число нажимных пружин	6
Общее давление нажимных пружин	220—250 кг
Свободный ход педали	38—45 мм

Коробка передач

Тип	Трехступенчатая
Число передач	Три вперед, одна назад
Передаточные числа:	
первая передача	2,820
вторая передача	1,604
третья передача	1
Задний ход	3,383

Карданная передача

Тип карданной передачи	Открытая
Тип карданных шарниров	На игольчатых подшипниках

Задний мост

Тип	Разъемный
Главная передача	Однорядная, коническая, со спиральными зубьями
Передаточное число главной передачи	5,125 ¹
Дифференциал	Конический
Полуоси	Разгруженные на 2/4

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Рулевой механизм

Тип рулевого механизма ¹	Глобальный червяк и двойной ролик
Передаточное число рулевого механизма	16,6

¹ У автомобилей, выпущенных до второй половины 1948 г., передаточное число главной передачи равно 4,7.

Тормозы

Тип тормозов	Колодочные
Число тормозов	4
Расположение тормозов	На всех колесах
Ножной тормозной привод	Гидравлический
Ручной тормозной привод	Механический

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Колеса и шины

Колеса	Дисковые
Размер шин	6,00—16 ^r
Давление в шинах передних и задних колес	2 ат

Передняя подвеска

Тип подвески	Независимая, рычажная
Рессоры	Витые цилиндрические пружины
Угол наклона шкворня вбок	$6^{\circ} \pm 5^{\circ}$
Угол наклона шкворня назад	$0^{\circ} \pm 3^{\circ}$
Угол развала колес	$0^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Схождение колес (при замере между опорными дисками тормозов на высоте центров колес)	0,75—1,5 мм
Амортизаторы передней подвески	Гидравлические, двустороннего действия
Стабилизатор поперечной устойчивости	Торсионного типа

Задняя подвеска

Рессоры	Продольные, полуэллиптические
Амортизаторы задней подвески	Гидравлические, двустороннего действия

КУЗОВ

Тип кузова	Несущий, дельнометаллический
----------------------	------------------------------

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Аккумуляторная батарея

Тип и марка	6-СТЭ-50
Номинальное напряжение	12 в
Номинальная емкость	50 а-ч

Генератор

Тип и марка	Шунтовой, двухщеточный Г-20
Номинальное напряжение	12 в

Реле-регулятор

Напряжение, поддерживаемое регулятором	14,3 в
Максимальная сила тока, ограничиваемая регулятором	17—19 а
Напряжение замыкания контактов реле об- ратного тока	13—13,5 в

Стартер

Марка	СТ-9
Номинальное напряжение	12 в
Мощность	1,7 л. с.

Приборы освещения и сигналы

Фары	Две; каждая фара имеет одну двухнитевую лампу в 50×21 св
Подфарники	Два; каждый подфарник имеет одну двухнитевую лампу в 6×21 св
Задние фонари	Два; каждый фонарь имеет одну двухнитевую лампу в 6×21 св

Фонарь стоп-сигнала и номерного знака . . .	Один; имеет две лампы — 21 и 3 св
Плафон	Один; лампы в 6 св
Лампы освещения щитка приборов	Две по 1 св
Лампы освещения спидометра	Две по 1 св
Лампы освещения шкалы часов	Одна в 1 св
Индикаторные лампы указателей поворота	Две по 1 св
Индикаторная лампа дальнего света	Одна в 1 св
Подкапотная лампа	Одна в 3 св
Переключатели наружного освещения	Центральный и ножной
Выключатели внутреннего освещения	Один ручной и два дверных выключателя плафона; выключатель света
Выключатели сигнального света	Переключатель указателей поворота и выключатель стоп-сигнала
Предохранители	Один тепловой на 20 а; шесть плавких
Сигналы	Двухтональный комплект вибрационного типа

Дополнительные приборы

Часы	В панели приборов
Прикуриватель	В панели приборов
Стеклоочистители	На ветровом стекле

Емкостные данные

Топливный бак	55 л
Система охлаждения	9,5 л
Система смазки двигателя (включая фильтры)	6,0 л
Картер коробки передач	1,6 л

Картер главной передачи	1,1 л
Масляный резервуар воздушного фильтра	0,4 "
Амортизаторы задние (каждый)	145 см ³
Амортизаторы передние (каждый)	235 "
Гидравлический привод тормозов	0,4 л

2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Органы управления и контрольные приборы расположены на панели приборов (рис. 2 и 3), под ней и в передней наклонной части пола кузова.

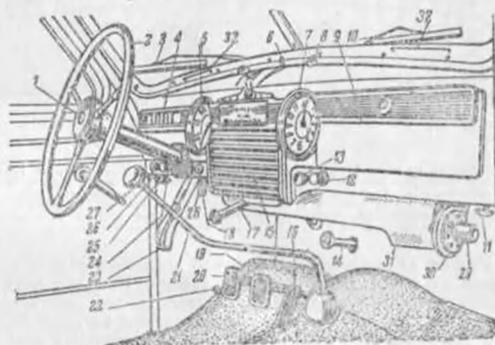


Рис. 2. Органы управления и контрольные приборы:

1 — кнопка сигнала; 2 — рулевое колесо; 3 — стеклоочиститель лобового стекла; 4 — комбинация приборов; 5 — спидометр; 6 — переключатель указателей поворота; 7 — часы; 8 — выключатель стеклоочистителя; 9 — выключатель для мытья ветрового стекла; 10 — стеклоочиститель правый; 11 — рукоятка зазора клапана; 12 — переключатель; 13 — кнопка управления воздушной заслонкой; 14 — выключатель стартера; 15 — выключатель для радиоприемника; 16 — выключатель управления дроссельной заслонкой (полевой акселератор); 17 — рычаг выбора типа топлива; 18 — замок зажигания; 19 — тормозная педаль; 20 — выключатель сигналов; 21 — рычаг коробки передач; 22 — выключатель переключателя света фар; 23 — выключатель ручного тормоза; 24 — кнопка ручного управления дроссельной заслонкой; 25 — рукоятка управления жалюзи; 26 — кнопка центрального переключателя света; 27 — выключатель освещения приборов; 28 — выключатель мотора вентилятора обдувателя ветрового стекла; 29 — мотор вентилятора обдувателя ветрового стекла; 30 — выключатель обдувателя ветрового стекла; 31 — стеклоподъемник; 32 — выключатель для обдува ветрового стекла.

Замок зажигания 18 расположен в нижней части панели, справа от руля. Для выключения зажигания нужно вставить ключ в скважину замка и повернуть его по ходу часовой стрелки. При выключении зажигания включаются контрольно-измерительные приборы (манометр, термометр, указатель уровня бензина), а также (при включении дополнительных выключа-

телей) стеклоочиститель, вентилятор обогревателя ветрового стекла, радиоприемник (если он установлен на автомобиле).

Для выключения зажигания и всех указанных выше приборов нужно повернуть ключ так, чтобы он встал вертикально.

На машинах, оборудованных радиоприемником, ключ замка зажигания можно поставить в третье положение, повернув его влево. При таком положении ключа зажигание выключено, а все приборы и радиоприемник включены.

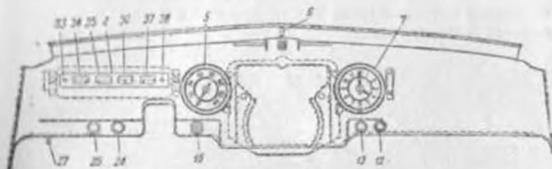


Рис. 3. Панель приборов:

1 — комбинация приборов; 2 — спидометр; 3 — переключатель указателей поворота; 4 — электрические часы; 5 — тахометр; 6 — переключатель указателей поворота; 7 — электрические часы; 8 — тахометр; 9 — выключатель освещения приборов; 10 — переключатель указателей поворота; 11 — переключатель указателей поворота; 12 — тахометр; 13 — выключатель управления воздушной заслонкой; 14 — выключатель управления воздушной заслонкой; 15 — выключатель управления воздушной заслонкой; 16 — выключатель управления воздушной заслонкой; 17 — выключатель управления воздушной заслонкой; 18 — выключатель управления воздушной заслонкой; 19 — выключатель управления воздушной заслонкой; 20 — выключатель управления воздушной заслонкой; 21 — выключатель управления воздушной заслонкой; 22 — выключатель управления воздушной заслонкой; 23 — выключатель управления воздушной заслонкой; 24 — выключатель управления воздушной заслонкой; 25 — выключатель управления воздушной заслонкой; 26 — выключатель управления воздушной заслонкой; 27 — выключатель управления воздушной заслонкой; 28 — выключатель управления воздушной заслонкой; 29 — выключатель управления воздушной заслонкой; 30 — выключатель управления воздушной заслонкой; 31 — выключатель управления воздушной заслонкой; 32 — выключатель управления воздушной заслонкой; 33 — выключатель управления воздушной заслонкой; 34 — выключатель управления воздушной заслонкой; 35 — выключатель управления воздушной заслонкой; 36 — выключатель управления воздушной заслонкой; 37 — выключатель управления воздушной заслонкой; 38 — выключатель управления воздушной заслонкой.

Кнопка 13 управления воздушной заслонкой расположена справа от замка зажигания под часами. При вытягивании кнопки воздушная заслонка прикрывается, чем достигается обогащение рабочей смеси, необходимое при запуске холодного двигателя. При вытягивании кнопки наполовину воздушная заслонка, когда двигатель не работает, закрывается полностью, но при поворачивании коленчатого вала открывается воздушным потоком тем больше, чем больше число оборотов коленчатого вала двигателя. При вытягивании кнопки до отказа воздушная заслонка закрывается полностью и не может быть открыта воздушным потоком.

При прогревом двигателя кнопка должна быть полностью утоплена.

Педаля 14 стартера расположена справа от руля, над педалью акселератора. При нажатии на педаль включается стартер и закорачивается добавочное сопротивление в индукционной катушке.

Педаля 20 сцепления расположена слева от руля. При нажатии на педаль сцепление выключается.

Тормозная педаль 19 расположена справа от руля. При нажатии на педаль приводятся в действие тормозы всех четырех колес.

Рычаг 21 коробки передач расположен справа от руля. Положение рычага при включении различных передач показано на рис. 4.

Рычаг 23 ручного тормоза расположен под панелью приборов слева. Перемещая рычаг на себя, водитель приводит в действие тормозы задних колес.

Педаля 16 управления дроссельной заслонкой (педаль акселератор) расположена справа от тормозной педали. При нажатии на педаль дроссельная заслонка открывается.

Кнопка 24 ручного управления дроссельной заслонкой расположена слева от руля. При вытягивании кнопки дроссельная заслонка открывается. При отпускании кнопки заслонка остается в установленном положении. Чтобы закрыть заслонку, кнопку нужно продвинуть.

Во время движения автомобиля кнопка 24 должна быть продвинута доотказа.

Кнопка 26 центрального переключателя света расположена слева, в нижнем углу панели приборов.

Центральный переключатель имеет три фиксированных положения:

1. Кнопка полностью вдавлена — все приборы, управляемые центральным переключателем, выключены.
2. Кнопка вытянута наполовину (до первого щелчка) — включены подфарники, задние фонари и фонарь освещения номерного знака.
3. Кнопка вытянута полностью — включены фары, задние фонари и фонарь освещения номерного знака.

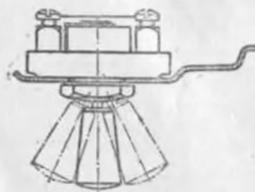


Рис. 5. Выключатель освещения приборов

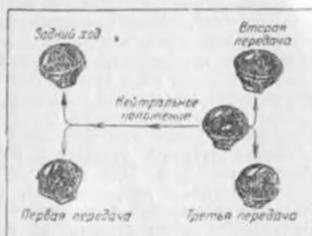


Рис. 4. Схема положений рычага коробки передач

Выключатель 27 освещения приборов расположен под панелью приборов слева. При вертикальном положении рукоятки выключателя все лампы освещения приборов выключены. При повороте рукоятки выключателя вправо (рис. 5) шкалы приборов — амперметра, манометра, термометра, указателя уровня бензина, спидометра, часов — освещаются изнутри слабым

светом. При повороте рукоятки включателя влево шкалы приборов освещаются сильным светом.

Лампы освещения приборов могут быть включены только в том случае, когда центральным переключателем света включено какое-либо наружное освещение.

Ножной переключатель 22 света фар расположен слева в передней части пола кузова. Нажимая на кнопку переключателя, переключают свет с дальнего на ближний, и наоборот.

При включении дальнего света загорается красная индикаторная лампочка, расположенная в спидометре.

Переключатель 6 указателей поворота расположен над панелью приборов. При повороте рукоятки переключателя вправо загорается мигающий свет в правом заднем фонаре и правом подфарнике. Одновременно с этим загорается лампочка, освещающая стрелку 33, расположенную в правом углу комбинации приборов. При повороте рукоятки переключателя влево загорается мигающий свет в левом заднем фонаре и левом подфарнике, а также лампочка, освещающая стрелку 33, расположенную в левой части комбинации приборов. Сигнализация поворота работает только тогда, когда включено зажигание.

Включатель 8 стеклоочистителей расположен на панели приборов у ветрового стекла.

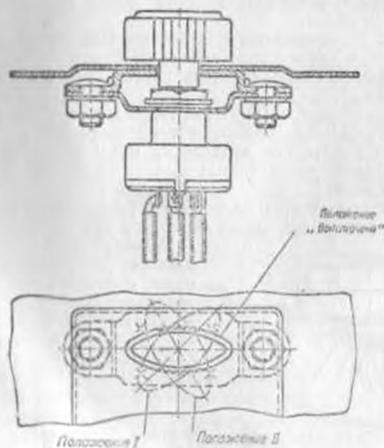


Рис. 6. Включатель стеклоочистителя

Выключатель имеет три положения (рис. 6). Когда выключатель занимает положение, показанное сплошными линиями, стеклоочистители выключены. Когда выключатель поставлен в положение II, стеклоочистители работают с повышенной скоростью, а при повороте в положение I — с пониженной скоростью.

Включить стеклоочистители можно лишь в том случае, когда включен замок зажигания. Стеклоочистители 3 и 10 (рис. 2) установлены на ветровом стекле.

Рычаг 17 крышки люка отопителя¹ расположен под панелью приборов посредине. Если потянуть рычаг на себя, то откроется крышка люка, расположенного перед ветровым стеклом.

Контрольно-измерительные приборы смонтированы в комбинации приборов 4 (рис. 2 и 3) и расположены в левом верхнем углу панели.

Термометр 34 показывает температуру охлаждающей воды в головке блока. Шкала термометра градуирована в градусах Цельсия.

Указатель уровня бензина 35 имеет шкалу с делениями и отметками «0» (бензиновый бак пустой), «0,5» (половина бака) и «П» (полный бак).

Амперметр 36 показывает силу зарядного и разрядного тока аккумуляторной батареи. При разрядке батареи стрелка амперметра отклоняется влево (к знаку «-»), при зарядке — вправо (к знаку «+»).

Масляный манометр 37 показывает давление масла в системе смазки двигателя. Шкала манометра градуирована в килограммах на квадратный сантиметр.

Все контрольно-измерительные приборы, кроме амперметра, работают только в том случае, когда включен замок зажигания.

Спидометр 5 показывает скорость движения автомобиля в километрах в час и пройденный путь в километрах.

Рукоятка 25 управления жалюзи радиатора расположена слева от панели приборов. При вытягивании рукоятки жалюзи закрываются. Чтобы открыть жалюзи, рукоятку нужно вдвинуть.

Рукоятка 11 запора капота расположена под панелью приборов (в правом углу). Чтобы открыть капот кузова, нужно потянуть рукоятку на себя. При этом капот немного приоткрывается, но задерживается предохранителем, выключить который можно рукой через образовавшуюся щель.

¹ На автомобилях первого выпуска отопителя нет люка отопителя и используется только для вентиляции кузова.

В средней части панели приборов предусмотрено место 15 для радиоприемника, над которым укреплена табличка с заводской маркой.

Справа от таблички установлены часы 7 с электрической подзаводкой.

Правую часть панели занимает ящик 9 для мелких вещей. Под ящиком укреплен прикуриватель 12.

Под панелью укреплены отопитель 31 кузова и вентилятор 30 подогревателя ветрового стекла, приводимый во вращение электромотором 29.

Включатель 28 электромотора вентилятора расположен слева от рычага крышки люка отопителя. Чтобы включить электромотор, рукоятку включателя нужно повернуть вправо. При дальнейшем повороте рукоятки вправо число оборотов электромотора увеличивается.

В рамке ветрового стекла имеются щели 32, через которые подается подогретый воздух к ветровому стеклу.

ГЛАВА 2 ДВИГАТЕЛЬ

На автомобиле установлен четырехтактный, карбюраторный, четырехцилиндровый двигатель М-20.

Внешняя характеристика двигателя приведена на рис. 7.

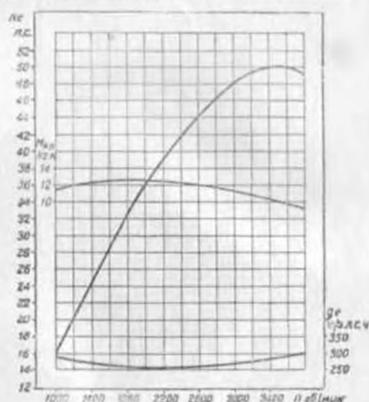
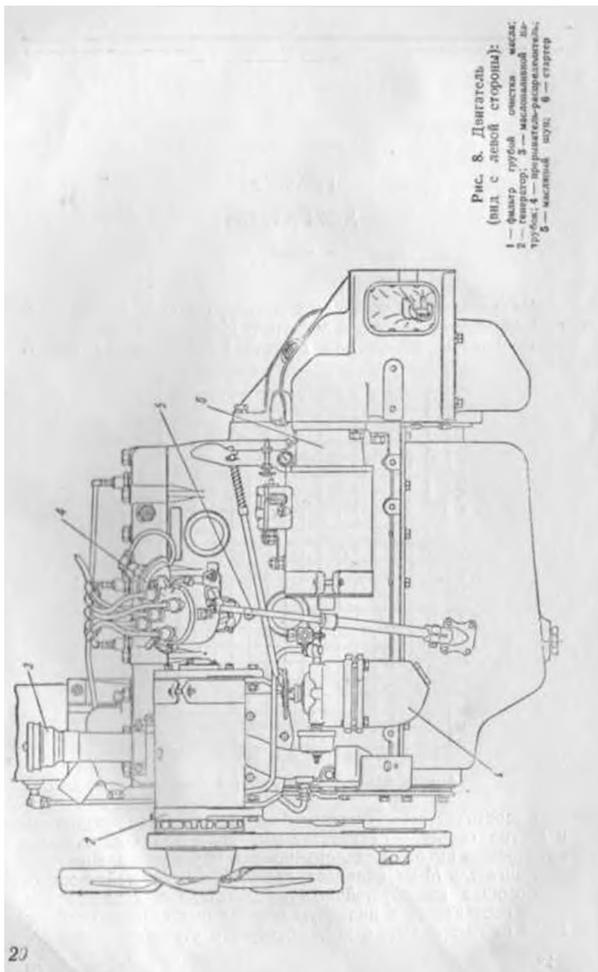


Рис. 7. Внешняя характеристика двигателя

Высокая степень сжатия, большая литровая мощность и другие особенности конструкции двигателя обеспечивают автомобилю высокую экономичность и хорошую динамику.

Двигатель М-20 обладает хорошей износоустойчивостью.

Хорошая износоустойчивость двигателя обеспечивается: — постановкой в цилиндры специальных антикоррозийных гильз из легированного кислотоупорного чугуна;



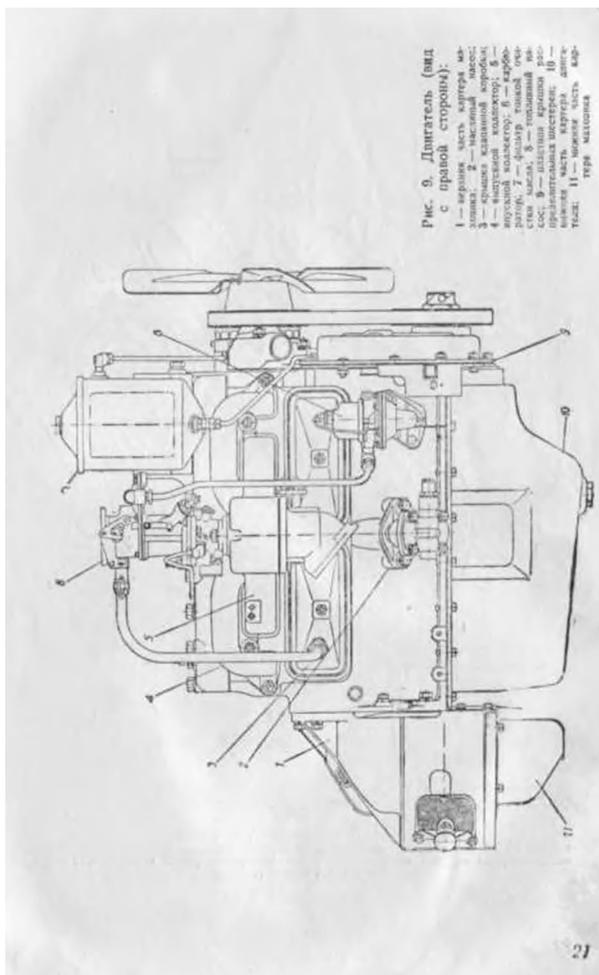


Рис. 9. Двигатель (вид с правой стороны):

- 1 — верхняя часть корпуса маховика; 2 — масляный насос; 3 — крышка клапанной коробки; 4 — шатун; 5 — коленчатый вал; 6 — воздушный коллектор; 7 — фланец тонкой отсечки; 8 — фланец толстой отсечки; 9 — шлицатый вал; 10 — промежуточная шестерня; 11 — нижняя часть корпуса двигателя.

турб. машина

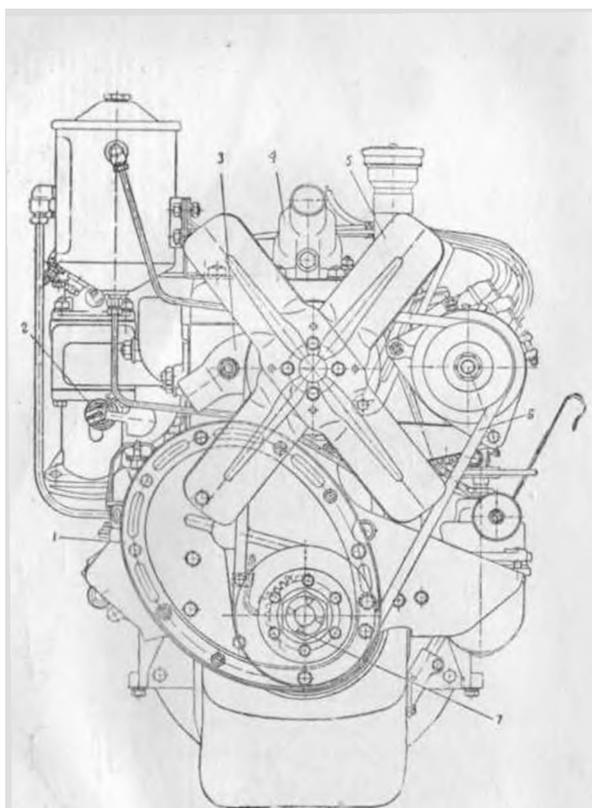


Рис. 10. Двигатель (вид спереди).

1 — крышка распределительных шестерен; 2 — термостат охлаждения смеси; 3 — клапан наддува; 4 — впускной патрубок головки блока; 5 — датчик температуры; 6 — ремень вентилятора; 7 — рычажок для аварийной остановки.

шпильки, ввертываемые в блок, предварительно смазываются суриком.

Затягивать гайки шпилек крепления головки при сборке следует только на холодном двигателе в последовательности, показанной на рис. 14, в два приема: сначала предварительно завернуть все гайки, а затем затянуть их окончательно. В эксплуатации следует подтягивать гайки в той же последовательности. Нельзя затягивать гайки на горячем двигателе, так как коэффициент линейного расширения у алюминиевой головки больше, чем у стальных шпилек, и после остывания

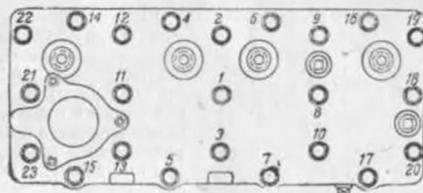


Рис. 14. Последовательность затяжки гаек шпилек крепления головки блока

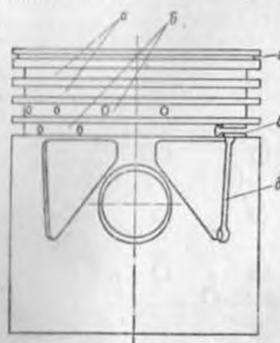
двигателя прокладка головки может оказаться слабо зажатой. При затяжке гаек головки блока желательно пользоваться специальным ключом с контролируемым моментом затяжки. Момент затяжки должен быть в пределах 6,7—7,2 кгм. Такая затяжка исключает возможность перетяжки отдельных шпилек, вызывающей деформацию головки и повреждение шпилек. Обычным накидным ключом следует подтягивать одной рукой плавно, без рывков.

В головке блока выполнены камеры сгорания специальной формы, обеспечивающей при работе на автобензине с октановым числом не ниже 65 спокойную и «мягкую» работу двигателя без детонации. Двойные стенки головки образуют водяную рубашку, соединенную через отверстия нижней плоскости головки с рубашкой блока. Между головкой и блоком установлена прокладка из стального листа, облицованного асбестом. Края отверстий в прокладке для камер сгорания и для прохождения воды имеют стальную облицовку.

Поршни (рис. 15) изготовлены из алюминиевого сплава и для лучшей приработки к зеркалу цилиндра облужены.

Головки поршней имеют по четыре канавки для поршневых колец. В двух верхних канавках *a* устанавливаются компрессионные кольца, в двух нижних *b* — маслосъемные.

В канавках *б* маслосъемных колец имеются отверстия для стока масла. Отверстия расположены не по всей окружности канавок, а лишь с правой стороны поршня. В самой нижней канавке, с левой стороны поршня, имеется прорезь *в*.



В верхней части поршня сделана узкая кольцевая выточка *г*, благодаря которой уменьшается передача тепла от днища к кольцам, что предохраняет их от перегрева.

Юбка поршня имеет овальную форму. Большая ось овала располагается в плоскости, перпендикулярной оси пальца. Такая форма юбки делает возможной посадку поршня в цилиндр с минимальным зазором в плоскости действия боковых сил (перпендикулярно оси пальца) и тем самым исключает возможность возникновения стука поршней в непрогретом двигателе.

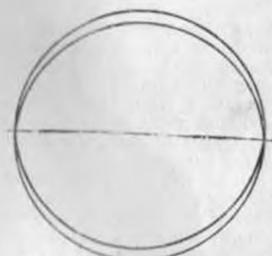


Рис. 15 Поршень

Для предохранения поршня от заедания при расширении от нагревания в верхней части юбки сделан П-образный разрез *д*. Верхней частью разреза служит прорезь в канавке нижнего маслосъемного кольца. Разрез ослабляет стенку юбки, поэтому поршень необходимо ставить так, чтобы во время рабочего хода он прижимался к цилиндру неослабленной стороной, т. е. разрез его должен быть обращен в

сторону, противоположную клапанной коробке. Для правильной установки поршня на его днище выбита стрелка с надписью «вперед». При сборке стрелка должна быть обращена острием к передней части блока.

Для точной подгонки поршней к цилиндрам без значительного усложнения производства поршни и цилиндры разбиваются по размерам на пять групп.

Небольшая часть двигателей выпускается с цилиндрами

второго стандартного размера (номинальный диаметр цилиндров 82,5 мм). Эти двигатели маркируются буквой «Ц», которая выбивается за номером двигателя.

Двигатели с цилиндрами первого стандартного размера (номинальный диаметр цилиндров 82 мм) буквенной маркировки не имеют.

Цилиндры и поршни второго стандартного размера также разбиваются по размерам на пять групп.

Размеры цилиндров и поршней каждой группы и обозначения групп указаны в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение группы	Диаметр цилиндра в мм	Диаметр юбки поршня (в направлении, перпендикулярном оси пальца, впуск) в мм
А	$82^{+0,012}$	$-0,024$
	$-0,012$	$82^{-0,012}$
Б	$82^{+0,024}$	$82^{-0,012}$
	$+0,024$	$82^{+0,012}$
В	$82^{+0,036}$	$+0,012$
	$+0,036$	$82^{+0,024}$
Г	$82^{+0,048}$	$+0,036$
	$+0,048$	$82^{+0,048}$
Д	$82,5^{+0,012}$	$-0,024$
	$-0,012$	$82,5^{-0,012}$
Е	$82,5^{+0,024}$	$82,5^{-0,012}$
	$+0,024$	$82,5^{+0,012}$
У	$82,5^{+0,036}$	$+0,012$
	$+0,036$	$82,5^{+0,024}$
Ф	$82,5^{+0,048}$	$+0,036$
	$+0,048$	$82,5^{+0,048}$
Ц	$82,5^{+0,060}$	$+0,048$
	$+0,060$	$82,5^{+0,060}$

Зазор между юбкой поршня и цилиндром (замеренный в плоскости, перпендикулярной оси пальца, со стороны, противоположной прорези) должен быть в пределах 0,024—0,036 мм. Зазор проверяют щупом толщиной 0,05 мм и шириной 13 мм. Для проверки поршень без колец вместе со щупом, наложенным по всей его длине, вставляют в цилиндр, как показано на рис. 16, а затем вытаскивают щуп при помощи динамометра. Усилие для вытаскивания щупа должно быть в пределах 2,25—3,25 кг.

При сборке нового блока с новыми поршнями необходимо подбирать их соответственно группам. Буква, обозначающая группу поршня, выбита на днище справа, а буква, обозначающая группу каждого цилиндра — на обработанном приливе, расположенном на правой стороне блока.

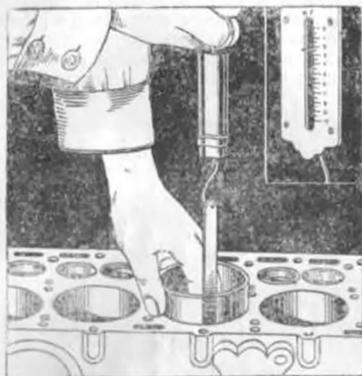


Рис. 16. Проверка зазора между поршнем и цилиндром

Поршневые кольца (рис. 17) чугунные, с прямым замком. Рабочая поверхность верхнего компрессионного кольца покрыта тонким слоем пористого хрома, что значительно увели-

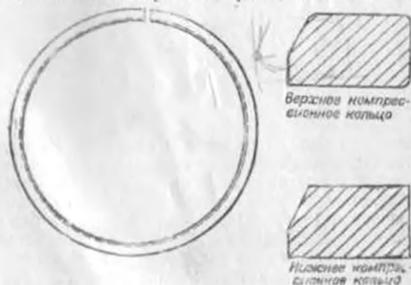


Рис. 17. Поршневые кольца

чивает срок службы кольца. Остальные кольца луженые. Полуца улучшает условия приработки колец к цилиндрам. Хромированные верхние кольца легко отличить от луженых нижних по характерной блестящей поверхности и затупленным кромкам. На внутренней поверхности компрессионных колец имеются фаски. Установленные на поршень кольца должны быть обращены фасками вверх. Благодаря фаске кольцо перекашивается и прижимается к зеркалу цилиндра не всей поверхностью, а лишь нижней кромкой. Это ускоряет приработку колец к цилиндрам.

Оба маслосъемных кольца одинаковой конструкции. В каждом из них сделано по девять щелей для стока масла.

Зазор в замке поршневого кольца, вставленного в цилиндр холодного двигателя, должен быть в пределах 0,2—0,4 мм. Замки колец при сборке смещаются на угол 90° один относительно другого.

Поршневые пальцы плавающего типа. От осевых перемещений палец удерживается двумя пружинными кольцами, установленными в выточках бобышек поршня.

При нагревании во время работы алюминиевый поршень расширяется больше, чем стальной палец, поэтому посадка пальца в отверстия бобышек должна быть тугая. Для облегчения сборки поршень перед установкой в него пальца нужно на 1—2 минуты опустить в воду, нагретую до 70°. После этого палец должен входить в отверстия бобышек свободно, но без заметного люфта, и перемещаться в них вдоль своей оси под небольшим усилием руки.



Рис. 18. Подбор поршневого пальца к шатуну

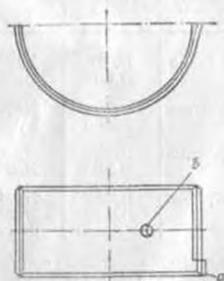


Рис. 19. Вкладыш шатунового подшипника

Шатуны — стальные, двутаврового сечения. В верхние головки шатунов запрессованы бронзовые втулки. Нижние головки разъемные. Крышка крепится к шатуну двумя болтами с корончатыми гайками; каждая гайка шплинтуется отдельно.

В нижние головки вставлены тонкостенные взаимозаменяемые вкладыши (рис. 19), изготовленные из стальной ленты толщиной 1,45 мм с баббитовой заливкой толщиной около 0,3 мм.

Верхний и нижний вкладыши взаимозаменяемые. Вкладыши имеют усики *a*, входящие в соответствующие углубления шатуна и крышки, и отверстия *б*. Усики препятствуют повертыванию и осевому перемещению вкладышей.

В верхней головке шатуна сделан прямоугольный вырез для смазки пальца. В нижней головке имеется отверстие, совпадающее с отверстием *б* во вкладыше. Струей масла, выходящего через это отверстие во время работы двигателя, смазываются кулачки распределительного вала и толкатели.

Шатун должен быть собран с поршнем и установлен в двигателе так, чтобы отверстие в нижней головке было обращено в сторону клапанной коробки.

Для правильной посадки поршневого пальца в отверстиях бобышек поршня и верхней головки шатуна эти детали сортируются на четыре группы, каждая из которых маркируется краской, как указано в табл. 2.

Таблица 2

Группы №	Цвет марки- ровки	Диаметр поршневого пальца в мм	Диаметр отверстия в бобышке поршня в мм	Износ поршня— палец в мм	Диаметр отверстия во втулке шатуна в мм	Зазор шатуна— палец в мм
1	Белый	22,0000	21,9350	0,0025	22,0070	0,0045
		21,9975	21,9825	0,0075	22,0045	0,0095
2	Зеленый	21,9975	21,9925	0,0025	22,0045	0,0045
		21,9950	21,9900	0,0075	22,0020	0,0095
3	Желтый	21,9950	21,9900	0,0025	22,0020	0,0045
		21,9925	21,9875	0,0075	21,9995	0,0095
4	Красный	21,9925	21,9875	0,0025	21,9995	0,0045
		21,9900	21,9850	0,0075	21,9970	0,0095

Маркировка деталей производится в следующих местах: поршень — на наружной поверхности одной из бобышек; шатун — на наружной поверхности верхней головки, снизу; палец — на внутренней поверхности одного из концов. В комплект — поршень, палец, шатун — должны входить де-

тали, помеченные одним цветом. Разница в весе комплектов — поршень с кольцами, палец, шатун — для разных цилиндров не должна превышать 12 г.

На каждом шатуне и каждой крышке выбит номер цилиндра. При сборке после ремонта надо следить за тем, чтобы эти номера совпадали и находились на одной стороне.

Коленчатый вал стальной, кованный, четырехпорный, с противовесами. Шейки вала подвергнуты поверхностной закалке на глубину 3—4 мм.

Коренные подшипники выполнены в перегородках верхней части картера. Крышки подшипников крепятся болтами. Болты трех первых подшипников шплинтуются попарно проволокой, а под болты заднего подшипника ставится замочная пластинка, и усики ее отгибаются на грани головок болтов.

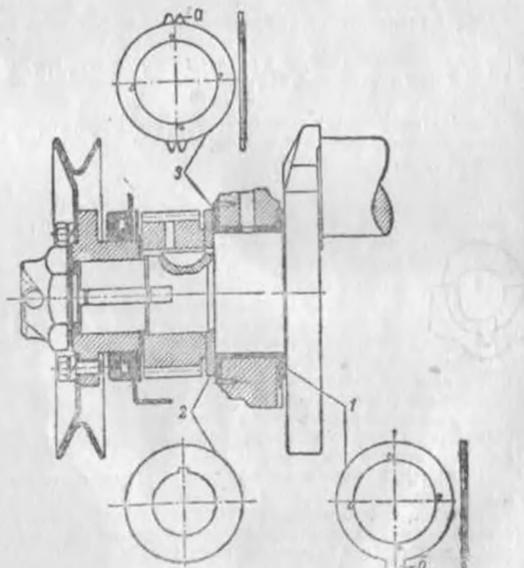


Рис. 20. Упорный подшипник коленчатого вала:

1 — задняя опорная шайба, 2 — опорная шайба, 3 — передняя опорная шайба

Коренные подшипники имеют тонкостенные взаимозаменяемые сталебаббитовые вкладыши. Верхний и нижний вкладыши коренных подшипников не одинаковы: в верхнем вкладыше имеется отверстие для прохождения смазки, в нижнем вкладыше отверстия нет. При сборке верхний вкладыш (с отверстием) необходимо устанавливать в подшипник, а нижний (без отверстия) — в крышку подшипника.

Осевые перемещения коленчатого вала ограничиваются сталебаббитовыми шайбами, установленными по обе стороны переднего подшипника (рис. 20).

Передняя неподвижная шайба 3 удерживается от провертывания штифтами. Стороной, залитой баббитом, шайба 3 обращена к подвижной стальной шайбе 2, установленной на валу на шпонке. Осевые перемещения шайбы 2 ограничиваются распределительной шестерней. Задняя неподвижная шайба 1 удерживается от провертывания выступом б, входящим в прямоугольную канавку в заднем торце крышки переднего подшипника. Шайба 1 устанавливается так, чтобы сторона, залитая баббитом, была обращена к щеке коленчатого вала.

Завод изготавливает четыре группы шайб различной толщины. Размеры шайб выбиты на стальной стороне. Толщину шайб следует подбирать так, чтобы осевой зазор передней шейки, фиксирующей вал, был в пределах 0,075—0,175 мм.

Около задней коренной шейки вально с валом выполнен маслосбрасывающий буртик, входящий в кольцевую выточку заднего коренного подшипника. Кольцевая выточка специальным каналом сообщена с картером.

В месте выхода задней шейки коленчатого вала в картер маховика установлен разъемный войлочный сальник. Верхняя часть обоймы сальника болтами крепится к стенке блока, а нижняя к крышке подшипника.

Задний коленчатый вал заканчивается фланцем.

Спереди на коленчатом валу на шпонке крепятся распределительная шестерня и шкив.

В передний торец вала ввернут храповик.

В щеках вала просверлены масляные каналы, идущие от коренных шеек к шатунам.

Коленчатый вал балансируется в сборе с маховиком и сцеплением.

Некоторая (небольшая) часть двигателей выпускается с коленчатыми валами второго стандартного размера; диаметр коренных или шатуновых шеек этих валов на 0,25 мм меньше стандартного. Двигатели, коленчатые валы которых имеют уменьшенные коренные шейки, маркируются буквой «К», а двигатели, коленчатые валы которых имеют уменьшенные шатуновые шейки, — буквой «Ш».

Маховик укреплен на фланце коленчатого вала четырьмя болтами, расположенными несимметрично, что обеспечивает правильную установку, необходимую для сохранения балансировки. Гайки болтов шплинтуются. Центровка маховика производится болтами. На маховик напрессован зубчатый венец шестерни привода стартера. На наружной цилиндрической поверхности маховика нанесена метка с буквами «ВМТ». По обе стороны от метки нанесены деления в градусах от 0 до 12.

Верхняя часть картера маховика чугуниз, привернута болтами к задней стенке блока. Точность установки картера обеспечивается двумя штифтами, запрессованными в блок.

Картер имеет четыре вентиляционных отверстия, закрытых сетками. Справа имеется закрытый сеткой люк для масленки выжимного подшипника сцепления, слева — люк для вилки сцепления, закрытый кожаным чехлом.

Вверху слева в картере маховика имеется люк для установки зажигания (рис. 21). Люк закрывается крышкой 1, удерживаемой пружиной 2. В переднюю стенку картера запрессован указатель 3. В момент совпадения метки «ВМТ» на маховике с указателем поршни первого и четвертого цилиндров находятся в верхней мертвой точке.

Нижняя часть картера маховика стальная, штампованная, привернута к верхней части. На передней стенке ее укреплен войлочная сальниковая прокладка, прилегающая к нижней части картера двигателя. Снизу имеется отверстие, через которое вытекает смазка, случайно попавшая в картер маховика через сальник заднего коренного подшипника.

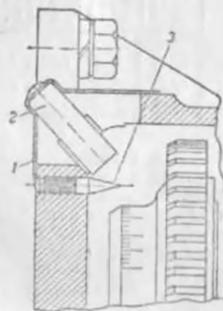


Рис. 21. Люк для установки зажигания:
1 — крышка; 2 — пружина; 3 — указатель

НЕИСПРАВНОСТИ КРИВОШПНО-ШАТУННОГО МЕХАНИЗМА

Неисправности кривошпно-шатунного механизма заключаются главным образом в износе его деталей.

Изношенные поршневые кольца заменяются новыми. Если при этом цилиндры двигателя не изношены, то следует ставить кольца стандартного размера. Для изношенных цилиндров завод выпускает поршневые кольца шести ремонтных

размеров. Кольца каждого ремонтного размера предназначены для установки в цилиндры соответствующего ремонтного размера.

В табл. 3 приведены ремонтные размеры поршневых колец.

Таблица 3

№ по пор.	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм			№ по пор.	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм		
	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм		Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм	Увеличение диаметра поршневых колец по сравнению с номинальным в мм
1	82,25	0,25	0,00 и 0,25	4	83,00	1,00	0,80 и 1,00
2	82,50	0,50	0,25 и 0,50	5	83,25	1,25	1,00 и 1,25
3	82,80	0,80	0,50 и 0,80	6	83,50	1,50	1,25 и 1,50

Ремонтные размеры колец обозначаются на их торцевой поверхности около замка.

Изношенные поршни заменяются новыми.

При небольшом износе цилиндров можно вместо изношенных поршней ставить новые поршни стандартного размера, подбирая их для получения нужного зазора из имеющихся групп. Для сильно изношенных или перешлифованных цилиндров завод выпускает поршни девяти ремонтных размеров, указанных в табл. 4.

Таблица 4

№ по пор.	Увеличение диаметра поршней ремонтных размеров в мм	№ по пор.	Увеличение диаметра поршней ремонтных размеров в мм
1	0,08	5	0,52
2	0,12	6	0,50
3	0,50	7	1,00
4	0,58	8	1,25
		9	1,50

Цифра, показывающая увеличение диаметра ремонтного поршня, выбивается на днище поршня справа.

При износе поршневых пальцев, бобышек поршней и втулок верхних головок шатунов пальцы заменяются новыми.

Завод выпускает поршневые пальцы трех ремонтных размеров, указанных в табл. 5.

Таблица 5

№ по пор.	Наружный диаметр поршневого пальца в мм	Увеличение диаметра поршневого пальца в мм	Цвет маркировки
1	22,08	0,08	Черный
2	22,12	0,12	Синий
3	22,20	0,20	Коричневый

При износе, а также при задире зеркала цилиндры шлифуются на ремонтные размеры, поршни заменяются новыми поршнями ремонтных размеров. При износе цилиндров до 0,2 мм нет необходимости их шлифовать, а следует лишь заменить поршни и кольца. При износе более 0,2 мм цилиндры следует шлифовать. При шлифовке цилиндры должны быть доведены до одного из восьми ремонтных размеров, соответствующих ремонтным размерам выпускаемых заводом поршней.

В табл. 6 приведено увеличение диаметра цилиндров сверх номинального диаметра 82^{+0,06} мм.

Таблица 6

№ по пор.	Увеличение диаметра цилиндров ремонтных размеров в мм	№ по пор.	Увеличение диаметра цилиндров ремонтных размеров в мм
1	0,24	5	0,80
2	0,35	6	1,00
3	0,50	7	1,25
4	0,62	8	1,50

Все цилиндры одного блока должны быть обработаны на один размер с допуском $\pm 0,025$ мм.

В тех случаях, когда требуется шлифовка одного или нескольких цилиндров из-за задирки на зеркале цилиндров и необходимо при этом увеличение диаметра цилиндров не превышает 0,12 мм, разрешается шлифовка только цилиндров с дефектами без шлифовки остальных цилиндров на тот же размер.

После шлифовки цилиндры следует промыть мыльной водой. При промывке цилиндров керосином или бензином смываются не все мелкие частицы металла и абразивов, вследствие чего в процессе работы двигателя происходит повышенный износ цилиндров, поршней и кофры.

Изношенные вкладыши подшипников заменяются вкладышами ремонтных размеров, указанных в табл. 7.

Таблица 7

№ по- пор.	Уменьшение диаметра вкладышей ремонтных размеров в мм	№ по пор.	Уменьшение диаметра вклады- шей ремонтных размеров в мм
1	0,05	4	0,50
2	0,25	5	0,75
3	0,30	6	1,00
		7	1,25

Вкладыши заменяются только парно.

Для проверки правильности подбора ремонтного размера вкладышей нужно между вкладышем и шейкой вала поместить смазанный маслом кусочек латунной или бумажной ленты толщиной 0,08 мм, длиной 25 мм и шириной 13 мм, затянуть болты крепления крышки доотказа и попытаться провернуть коленчатый вал. Если вал проворачивается свободно, то зазор слишком велик, и нужно поставить вкладыши следующего ремонтного размера. Если вал проворачивается туго или совсем не проворачивается, то следует снять крышку, вынуть ленту и вновь поставить крышку (без ленты) вместе с вкладышем на место и затянуть доотказа болты. Свободное проворачивание вала в этом случае будет свидетельствовать о том, что вкладыши подобраны правильно.

Категорически запрещается спиливать или подшабривать стыки крышек подшипников, а также ставить какие-либо прокладки между вкладышем и его гнездом.

Коренные и шатуновые шейки коленчатого вала изнашиваются неравномерно, в результате чего теряют правильную цилиндрическую форму — становятся овальными и конусными.

В этом случае следует перешлифовать шейки и поставить новые вкладыши соответствующего ремонтного размера.

2. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

УСТРОЙСТВО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Распределительный механизм двигателя клапанный, с нижним односторонним расположением клапанов.

Малая распределительная шестерня стальная, установлена на коленчатом валу на шпонке.

Большая распределительная шестерня текстолитовая, со стальной ступицей, насажена на распределительный вал на шпонке, от осевых перемещений удерживается гайкой. Шестерни имеют спиральные зубья.

Против одного из зубьев малой шестерни выбита буква «О». Против одной из впадин зубьев большой шестерни имеется

риска. При сборке метки обеих распределительных шестерен должны быть совмещены (рис. 22). В каждой шестерне имеется два отверстия с резьбой для съемника.

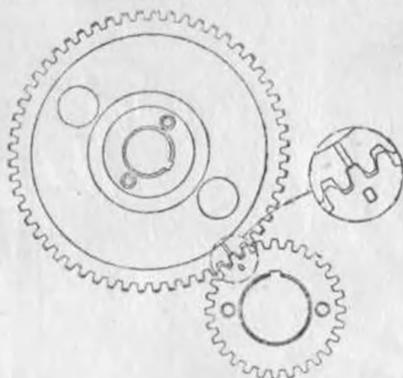


Рис. 22. Установочные метки распределительных шестерен

Распределительный вал отливается из легированного чугуна или отковывается из стали. По конструкции и основным размерам чугунный и стальной валы одинаковы. Профили впускного и выпускного кулачков одинаковы. Первый и последний кулачки выпускные, остальные чередуются — два впускных, два выпускных и т. д.

Заодно с валом выполнены винтовая шестерня привода масляного насоса и эксцентрик привода бензонасоса.

Распределительный вал имеет четыре опорные шейки разных диаметров. Наибольший диаметр имеет первая шейка, наименьший — последняя. В первой шейке выполнены две масляные канавки и два пересекающихся сверления: радиальное и параллельное оси.

Опорами распределительного вала служат запрессованные в отверстия перегородок картера втулки, изготовленные из стальной ленты толщиной 1,45 мм, залитой по внутренней поверхности баббитом. Толщина слоя баббита около 0,3 мм. Состав баббита тот же, что и для вкладышей коленчатого вала.

От проворачивания и осевого перемещения каждая втулка удерживается выступом, входящим в углубление, высверлен-

ное в блоке. Выступ выбивается после сборки через масляный канал блока и отверстие для смазки во втулке. В первой втулке просверлено два отверстия; через одно из них подводится смазка к распределительным шестерням.

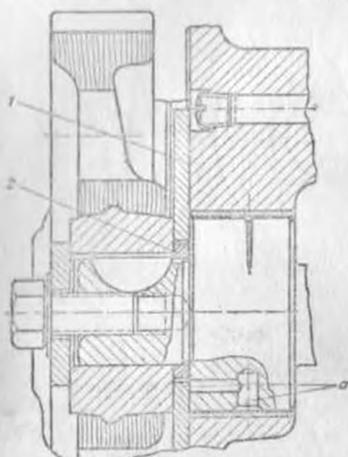


Рис. 23. Узелный подшипник распределительного вала:
1 — опорный фланец; 2 — втулка фланца

От осевых перемещений распределительный вал удерживается стальным опорным фланцем 1 (рис. 23), привернутым к переднему торцу блока двумя

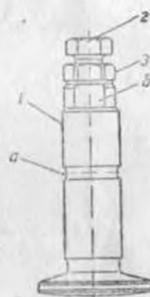


Рис. 24. Толкатель:
1 — стержень толкателя;
2 — регулировочный болт;
3 — контргайка

болтами. В отверстие фланца вставлена втулка 2, длина которой на 0,05—0,18 мм больше толщины фланца, что обеспечивает необходимый осевой зазор. Смазка к трущимся поверхностям вала, фланца и шестерни подается через сверления *a* в передней шейке распределительного вала.

Толкатели (рис. 24) — стальные (при установке на двигателе чугуного вала). Стержни толкателей для уменьшения веса выполнены пустотелыми. Для прохождения смазки на стержне сделана выточка *a*. Зазор между клапаном и толкателем регулируется ввертываемым в стержень регулировочным болтом 2, снабженным контргайкой 3. На верхнем конце стержня сделаны две ласки *b* для ключа.

Рабочая поверхность тарелки толкателя — выпуклая сферическая.

При установке на двигатель стального распределительного вала применяются стальные толкатели с чугунной наплавкой на тарелке.

При установке в новый блок все толкатели подбирают индивидуально к направляющим. Правильно подобранный толкатель с болтом и гайкой должен медленно опускаться под действием собственного веса в отверстие, смазанном машинным маслом.

Впускной и выпускной клапаны не одинаковы по размерам и изготавливаются из разного материала. Диаметр головки впускного клапана 39 мм, выпускного 36 мм. Угол фаски клапана 45°. Длина обоих клапанов одинакова. Стержни клапанов одинаковы по диаметру, но посадка их в направляющих втулках различна. Зазор между втулкой и стержнем впускного клапана равен 0,1 мм, впускного — 0,05 мм. На нижнем конце стержня клапана имеется выточка для замочного сухаря.

На головке впускного клапана выбиты буквы «ВП», а на головке выпускного — буквы «ВВП».

Клапаны устанавливаются наклонно по отношению к оси цилиндра. Направляющие втулки клапанов чугунные, запрессованы в отверстия блока. На одном конце втулки у отверстия имеется глубокая фаска. При сборке фаска должна быть обращена вниз.

Клапанные пружины имеют переменный шаг; устанавливать их нужно витками с меньшим шагом вверх. Верхними концами пружины упираются в выточку блока, нижними — в замки, состоящие из сухарей и тарелок замка.

Сухари стальные, разрезные. На внутренней поверхности каждой половины сухари имеется по одному буртику, входящему в выточку в стержне клапана. Наружной конической поверхностью сухари входят в коническую выточку тарелки и удерживают ее на конце стержня клапана.

Фазы газораспределения видны из диаграммы, показанной на рис. 25.



Рис. 25. Диаграмма газораспределения

Указанные в диаграмме фазы относятся к холодному двигателю при зазорах между клапанами и толкателями 0,35 мм.

Нормальные эксплуатационные зазоры равны для холодного двигателя: у впускных клапанов — 0,28 мм, у выпускных — 0,30 мм.

НЕИСПРАВНОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

К основным неисправностям распределительного механизма относятся: нарушение зазоров между клапанами и толкателями; износ и обгорание рабочих поверхностей клапанов и их седел; износ стержней клапанов и толкателей и их направляющих; отложение нагара на головках и в направляющих втулках клапанов; потери упругости и поломка пружин, шум распределительных шестерен.

Для проверки зазоров необходимо:

1. Снять коллектор.
2. Осторожно, чтобы не повредить прокладки, снять крышки клапанной коробки.
3. Повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя так, чтобы полностью открылся выпускной клапан первого цилиндра¹, после чего повернуть коленчатый вал на полоборота. В этом положении выпускной клапан первого цилиндра и впускной клапан второго цилиндра полностью закрыты.
4. Проверить щупом толщиной 0,30 мм зазор между толкателем и стержнем выпускного клапана первого цилиндра. Щуп должен входить с небольшим усилием.
5. Если зазор неправильный, то, удерживая толкатель ключом, отпустить контргайку регулировочного болта и, вращая болт, установить зазор 0,30 мм.
6. Затянуть контргайку болта и вновь проверить зазор.
7. Не меняя положения коленчатого вала, таким же способом, применяя щуп толщиной 0,28 мм, отрегулировать зазор у впускного клапана второго цилиндра.
8. Повернув коленчатый вал еще на полоборота, таким же способом отрегулировать зазоры у впускного клапана четвертого цилиндра и выпускного клапана второго цилиндра.
9. Повернув коленчатый вал еще на полоборота, отрегулировать зазоры у впускного клапана третьего цилиндра и выпускного клапана четвертого цилиндра.
10. Повернув коленчатый вал еще на полоборота, отрегулировать зазоры у впускного клапана первого цилиндра и выпускного клапана третьего цилиндра.

¹ Степень открытия выпускного клапана определяется приблизительно.

11. Поставить на место крышки клапанной коробки и коллектор.

Изношенные и обгоревшие рабочие поверхности клапанов и седел восстанавливаются притиркой, а при сильных износах — раззенковкой и шлифовкой седел.

Для замены вышедших из строя вставных седел выпускных клапанов завод выпускает ремонтные седла, наружный диаметр которых увеличен на 0,25 мм.

Для замены седла необходимо:

- выпрессовать старое седло из блока;
- расточить гнездо в блоке до размера $38,75^{+0,027}$ мм;
- запрессовать и расчеканить новое седло;
- прошлифовать рабочую поверхность седла и притереть к ней клапан.

При износе стержней толкателей и их направляющих нужно раззенковать направляющие в блоке под один из ремонтных размеров толкателей с припуском 0,019 мм и поставить толкатели ремонтного размера.

Завод выпускает толкатели четырех ремонтных размеров, увеличенных на 0,024; 0,20; 0,80 и 1,5 мм.

Каждый раз при разборке клапанного механизма следует проверять упругость пружин. Усилие, необходимое для сжатия пружин до размера 35,7 мм, должно быть равно 46—49 кг.

Одной из причин возникновения шума распределительных шестерен является износ их зубьев. Чтобы восстановить нормальный зазор в зацеплении, следует заменить текстолитовую шестерню. Распределительные (текстолитовые) шестерни на заводе разбиваются на три группы, отличающиеся одна от другой толщиной зубьев. Буква, указывающая группу шестерни, выбивается на неполированном торце ступицы. Наименьшую толщину зубьев имеют шестерни, маркированные буквой «Н», среднюю толщину — маркированные буквой «С» и наибольшую — буквой «В».

3. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя водяная, закрытого типа¹, с принудительной циркуляцией воды.

Водяной насос (рис. 26) центробежного типа, установлен на переднем торце блока. Крыльчатка 14 насоса напрессована на вал 15, вращающийся в шариковом подшипнике 6, установленном в корпусе 3 насоса. Наружная обойма подшипника запрессована в отверстие корпуса до упора в буртик и стопорится пружинным кольцом 4, вставленным в выточку корпуса. Внутренней обоймы подшипник не имеет. На валу 15

¹ Закрытой называется система, не имеющая непосредственной связи с атмосферой.

сделаны две кольцевые канавки для шариков. Такая конструкция подшипника исключает возможность осевого перемещения вала. В ободке подшипника с обеих сторон установлены сальники 5.

В корпусе насоса сделаны две кольцевые выточки, совпадающие с двумя отверстиями в ободке подшипника. К одной

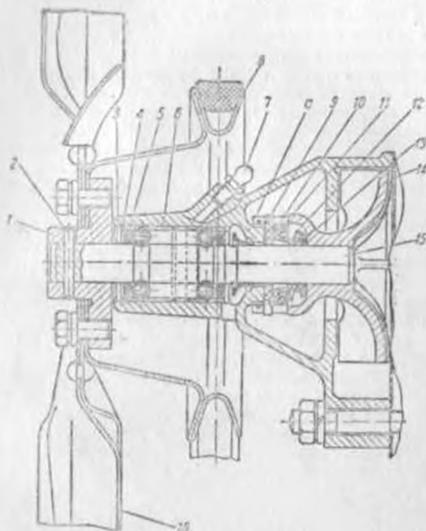


Рис. 26. Водный насос:

1 — ступица вентилятора; 2 — крышка ступицы вентилятора; 3 — втулка вентилятора; 4 — ступица крышки; 5 — сальник подшипника вала; 6 — подшипник вала; 7 — крышка; 8 — крышка; 9 — крышка; 10 — крышка; 11 — крышка; 12 — крышка; 13 — крышка; 14 — крышка; 15 — вал крышки насоса; 16 — крышка насоса.

выточке подходит масляный канал масленки 7, вторая выточка совпадает с отверстием, служащим для контроля за набивкой смазки. Место посадки подшипника отделено от остальной части корпуса перегородкой *a*.

Вытекание воды через зазор между валом 15 и перегородкой предотвращается сальником специальной конструкции (рис. 27), установленным в выточке переднего торца крышки

чатки 14. На вал 15 плотно насажена резиновая манжета 10, на задний торец которой надета металлическая обойма 13. Во фланец манжеты через вторую обойму 11 упирается пружина 12. Пружина прижимает фланец манжеты к текстолитовой (или свинцовографитовой) шайбе 9, а последнюю к обработанному торцу корпуса 3. Шайба 9 и обойма 11 имеют по четыре выступа, которые входят в пазы крыльчатки.

Сальник самоуплотняющийся, ухода за ним не требуется. Для лучшей приработки рабочую сторону шайбы 9 при сборке следует смазывать графитовой смазкой.

На наружном конце вала 15 (рис. 26) штифтом 2 укреплен ступица 1; к ней четырьмя болтами крепится приводной шкив 8 и крыльчатка вентилятора.

Водяной насос и вентилятор (рис. 28) приводятся в действие от шкива колесчатого вала клиновидным ремнем, используемым также для привода генератора. Натяжение ремня регулируется поворотом генератора вокруг болтов, крепящих его к кронштейну блока. Ремень должен быть натянут так, чтобы при нажатии на него пальцем посредине между шкивами вентилятора и генератора он прогибался на 10—15 мм.

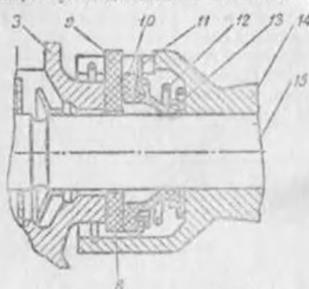


Рис. 27. Сальник водяного насоса:

3 — корпус водяного насоса; 8 — текстолитовая шайба сальника; 10 — резиновая манжета сальника; 11 — передняя обойма сальника; 12 — пружина сальника; 13 — задняя обойма сальника; 14 — крыльчатка насоса; 15 — вал крыльчаточного насоса.

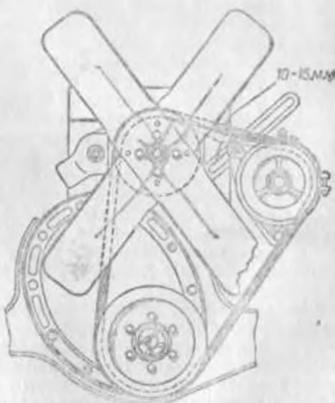


Рис. 28. Проверка натяжения ремня вентилятора

От натяжения ремня в значительной степени зависит срок его службы, а также работа системы охлаждения. Как слишком слабо, так и слишком сильно натянутый ремень быстро изнашивается. Слабо натянутый ремень пробуксовывает, в результате чего ухудшается работа системы охлаждения, а слишком сильно натянутый ремень быстро выводит из строя подшипники генератора и насоса.

Для подвода воды к крыльчатке корпус насоса имеет патрубок, соединенный шлангом из прорезиненной ткани с нижним баком радиатора.

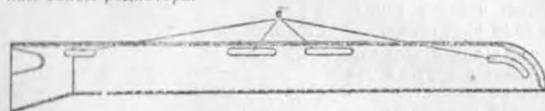


Рис. 29. Водораспределительная труба

Из насоса вода поступает в водораспределительную трубу, установленную в блоке (рис. 29), а из нее через отверстия *a* попадает в полости, окружающие выпускные каналы, и затем в рубашки цилиндров и головки.

Рубашка головки через привертнутый к ней чугунный патрубок *1* (рис. 30) и патрубок из прорезиненной ткани соединена с верхним баком радиатора. В патрубке *1* установлен термостат, препятствующий чрезмерному понижению температуры охлаждающей воды и обеспечивающий быстрый прогрев ее после запуска двигателя. Патрубок разделен перегородкой *a* на две полости *A* и *B*. Полость *A* сообщается с верхним баком радиатора, а полость *B* через канал *e* — с водяным насосом. Между собой полости соединены отверстием *b*.

Термостат. Конструкция термостата показана на рис. 31. На скобе *б*, прикрепленной к корпусу термостата, установлен гофрированный цилиндр (сильфон) *в*, изготовленный из тонкой латуни и заволаченный легко испаряющейся жидкостью. Сильфон штоком *д* связан с клапаном *з* термостата, входящим в направляющую *2*, припаянную к корпусу.

Направляющая плотно входит в отверстие *в* перегородки *a* патрубка (рис. 30), фланец корпуса зажат между патрубком и головкой блока.

В холодном состоянии тарелка *г* клапана *з* плотно прижимается сильфоном к корпусу, перекрывая путь воде из головки в полость *A*, а следовательно, и в радиатор. Вода из головки проходит в этом случае через три отверстия *д* в тарелке клапана в полость *B* и далее в насос (рис. 30, *a* и 31, *a*).

При повышении температуры воды до 60—65° С, вследствие испарения жидкости давление в сильфоне повышается, сильфон, стремясь удлиниться, приподнимает клапан и про-

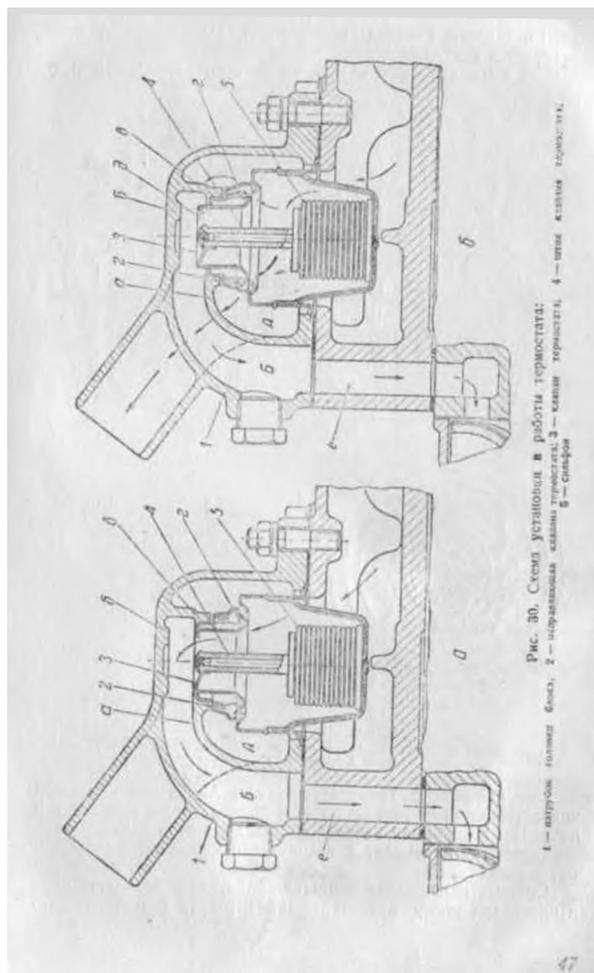


Рис. 30. Схема установки в работе термостата:
 1 — патрубок; 2 — инфракрасная камера термостата; 3 — клапан термостата; 4 — шток; 5 — сильфон; 6 — корпус.

пускает часть воды через щель, образовавшуюся между корпусом и тарелью клапана, в полость А. Из полости А вода поступает в радиатор.

Путь воды для этого случая показан на рис. 30, б и 31, б.

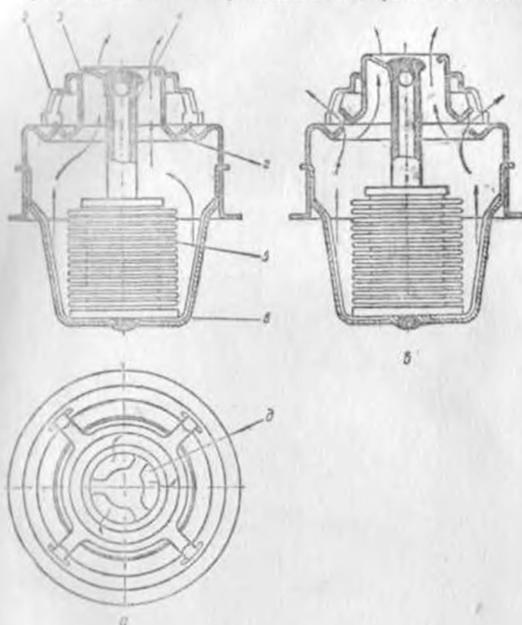


Рис. 31. Термостат:

2 — направляющие клапана термостата; 3 — клапан термостата; 4 — щиток клапана термостата; 5 — обшлагок; 6 — камера

При повышении температуры воды до 75—80° С клапан упирается верхней своей частью в обработанную площадку б патрубка, перекрывая неохлажденной воде путь в насос.

Термостат оказывает благоприятное влияние на долговечность двигателя.

Система охлаждения двигателя работает очень интенсивно и благодаря этому предотвращает перегрев двигателя. Зато

при низкой и даже средней температуре окружающего воздуха вода в интенсивно работающей системе охлаждения, не имеющей термостата, может чрезмерно охладиться и вызвать конденсацию топлива на стенках цилиндров. Топливо смывает смазку со стенок цилиндров и разжижает смазку в картере. Вследствие этого сильно увеличивается износ деталей двигателя. Переохлаждение двигателя влечет также повышенный расход топлива.

Термостат препятствует чрезмерному понижению температуры охлаждающей воды, благодаря чему уменьшается износ двигателя и повышается его экономичность.

Радиатор (рис. 32) — трубчатый. Нижней своей частью он крепится болтом 13 к кронштейну 10, прикрепленному к первой поперечине рамы. Снизу болт 13 затягивается гайкой 14, опирающейся через стальную пластину 12 на резиновую подушку 11.

Кронштейн 15 радиатора, приваренный к его нижней баку, опирается на кронштейн 10 поперечины через резиновую подушку 9.

Вверху радиатор двумя ушками 1 и 7 крепится к брызговику крыльев. Верхний 3 и нижний 16 баки радиатора, выполненные из латуни, соединены латунными трубками 2 овального сечения, расположенными в шахматном порядке в три ряда. К трубкам приварены стальные охлаждающие пластины 17. К верхнему и нижнему бакам приварены входной 4 и выходной 8 чугунные патрубки. На выходном патрубке смонтирован спускной краник.

Конструкция пробки водоналивного патрубка 5 исключает непосредственную связь системы охлаждения с атмосферой. Закрывающая водоналивного патрубка имеет два наклонных среза, в которые упираются выступы крышки 2 пробки (рис. 33 и 34). При поворачивании пробки по ходу часовой стрелки выступы ее крышки, скользя по срезам закрывки, плотно прижимают корпус 1 пробки к запяточкам для горловины 13. Между корпусом пробки и запяточками патрубка установлена фибровая прокладка 10. Верхний фланец горловины патрубка плотно прикрывается резиновой прокладкой 12, поджимаемой дуговой пластинчатой пружиной 11.

Давление в системе охлаждения ограничивается паровым и воздушным клапанами. Паровой клапан состоит из резиновой рабочей пластины 6, латунной направляющей пластины 5 и пружины 3. Пластина 6, прижимаемая пружиной 3 к дну корпуса 1, перекрывает отверстие, расположенное в его центре. При увеличении давления в радиаторе сверх 1,25—1,35 кг/см² клапан, преодолевая сопротивление пружины, поднимается и открывает пару доступ внутрь корпуса. Внутренняя часть корпуса через три отверстия с сообщением с водоналивным патрубком, связанным паропроводной тру-

кой 6 (рис. 32) с атмосферой. Пластина 8 (рис. 34) воздушного клапана плоской кольцевой пружиной 9 прижимается к дну корпуса, перекрывая отверстие 6. При давлении ниже атмосферного ($0,8 \text{ кг/см}^2$) воздух, проходя через отверстие α внутрь корпуса, отжимает пластину 8 и входит в систему.

При такой конструкции пробка наливного патрубка давление в системе охлаждения повышается при испарении даже

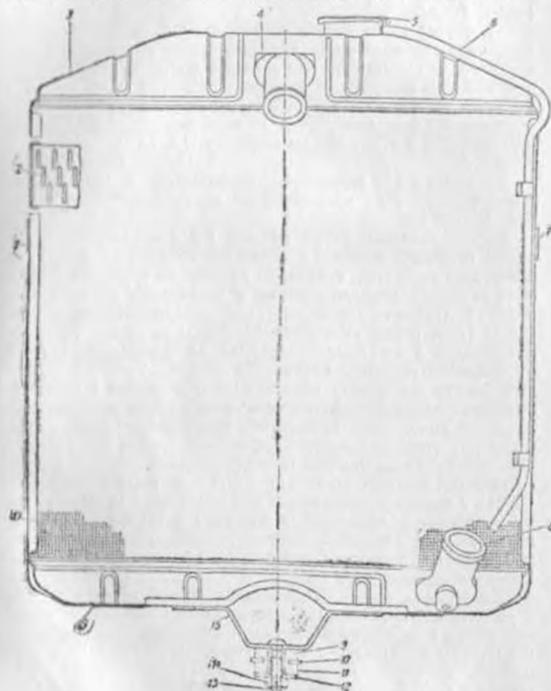


Рис. 32. Радиатор.

1 — пробка узла крепления радиатора; 2 — трубка радиатора; 3 — верхний бачок; 4 — вставной патрубок; 5 — воздушной заглушки; 6 — пробочная трубка; 7 — нижний узел крепления радиатора; 8 — вставной патрубок; 9 — верхняя пластина; 10 — кронштейн передней опоры; 11 — нижняя пластина; 12 — тарельчатая пластина; 13 — болт крепления радиатора; 14 — гайка; 15 — кронштейн радиатора; 16 — нижний бачок; 17 — охлаждающие пластины.

небольшого количества воды, в результате чего повышается точка кипения воды, и испарение прекращается.

Таким образом, при такой системе реже приходится доливать воду, что облегчает уход за автомобилем и уменьшает возможность загрязнения системы охлаждения.

В эксплуатации необходимо следить за прокладками 10 и 12 (рис. 33 и 34). Они должны быть исправными и находиться на месте.

Жалюзи. Впереди радиатора, за его облицовкой, имеются жалюзи (рис. 35), управление которыми осуществляется с места водителя. К верхнему и нижнему бакам радиатора прикреплены угольники 1, с которыми шарнирно соединены пластины 2. Верхние и нижние концы пластины загнуты. В отверстия *a* отогнутых концов входят оси 3 крепления пластины к угольнику 1. В отверстия *б* входят оси 4 крепления пластины

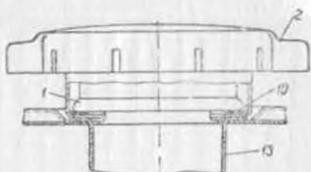


Рис. 33. Установка пробки водоналивного патрубка:

1 — корпус пробки; 2 — крышка пробки; 10 — фибровая прокладка (горловины); 12 — горловины

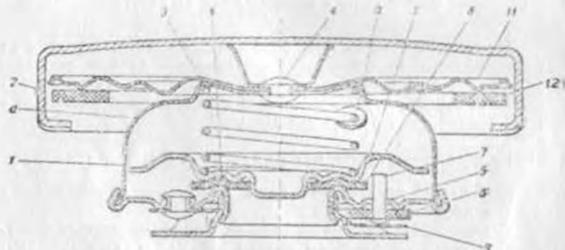


Рис. 34. Пробка водоналивного патрубка:

1 — корпус пробки; 2 — крышка пробки; 3 — пружина парового клапана; 4 — клапан; 5 — запорная пластина парового клапана; 6 — рабочая пластина парового клапана; 7 — стержень запорного клапана; 8 — пластина запорного клапана; 9 — пружина запорного клапана; 10 — пластмассовый рычажок; 11 — рычажок привода; 12 — рычажок привода

к планке 5, шарнирно связанной с верхним угольником рычагом 6. К рычагу 6 прикреплен трос 7, второй конец которого связан с ручкой, расположенной слева от панели приборов. Если ручка выдвинута, то жалюзи располагаются в плоскости движения и не мешают прохождению воздуха к ради-

тору. Если потянуть рукоятку, то жалюзи, поворачиваясь вокруг осей *З*, закрывают радиатор.

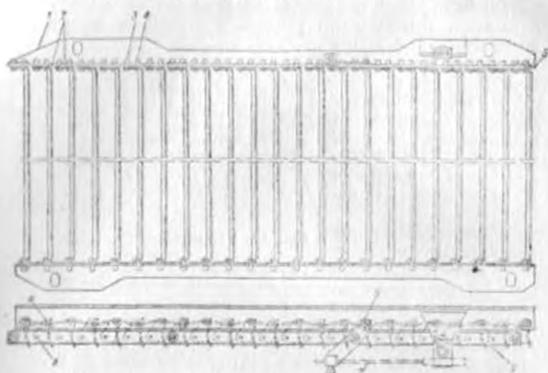


Рис. 35. Жалюзи радиатора:

1 — установка крепления жалюзи; 2 — жалюзи; 3 — ось крепления жалюзи к радиатору; 4 — ось крепления жалюзи к панели; 5 — панель; 6 — радиатор; 7 — труба.

Термометр. Температура охлаждающей воды измеряется электрическим импульсным термометром, датчик которого установлен в головке блока слева, а указатель входит в комбинацию приборов, расположенную в панели приборов. Термометр градуирован в градусах Цельсия.

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И УХОД ЗА НЕЙ

Нормально температура воды в головке блока должна быть в пределах 80—90° С.

Указанный температурный режим может нарушиться вследствие неправильной работы систем питания и зажигания, нарушения электропроводности и т. п. Однако часто тепловой режим двигателя нарушается из-за неисправности системы охлаждения.

Перегрев двигателя могут вызвать следующие неисправности системы охлаждения:

а) нарушение циркуляции воды из-за пробуксовки вентилятора ремня, поломки крыльчатки водяного насоса или повреждения термостата;

б) ухудшение теплоотдачи от стенок цилиндров и камер сгорания к воде вследствие загрязнения водяной рубашки.

в) ухудшение теплоотдачи от трубок радиатора возду­ху вследствие загрязнения радиатора;
г) недостаток воды в системе.

Перегрев двигателя вызывает падение мощности, повышен­ный износ его деталей и может привести к заеданию порш­ней и выпадению подшипников коленчатого вала.

Для устранения перегрева в зависимости от вызвавших его причин необходимо:

- а) натянуть ремень вентилятора;
- б) удалить накипь и промыть систему охлаждения;
- в) очистить радиатор от грязи.

Если перегрев вызван неисправностью насоса или термо­стата, то необходимо заменить насос или термостат.

Переохлаждение двигателя может происходить зимой при повреждении термостата. В результате переохла­ждения мощность двигателя падает, а расход горючего повы­шается. Кроме того, вследствие конденсации топлива на хо­лодных стенках цилиндров смывается смазка с них и разжи­жается масло в картере двигателя, что увеличивает износ деталей.

Зимой при очень низкой температуре окружающего воз­духа вода в радиаторе может замерзнуть даже при нормаль­ной работе системы. Поэтому зимой жалюзи радиатора нужно прикрывать. При очень низкой температуре обязательно утеп­лять радиатор.

Нельзя начинать движение до тех пор, пока двигатель хорошо не прогреется (т. е. пока температура воды не дости­гнет 75° С).

Спускать воду из системы охлаждения в холодную погоду нужно сразу же после остановки двигателя. Во время спуска, во избежание замерзания, краны следует прочищать проволо­кой. Чтобы полностью удалить воду, надо дать двигателю поработать 1—2 минуты на малых оборотах с открытыми кра­нами и водоналивным патрубком радиатора.

После удаления воды водоналивной патрубком радиатора закрыть пробкой, а сливные краны оставить открытыми.

Выпускается вода из системы охлаждения через два крана. Один из них расположен на левой стороне блока, около прерывателя-распределителя, другой — на выходном патрубке нижнего бака радиатора.

4. СИСТЕМА СМАЗКИ

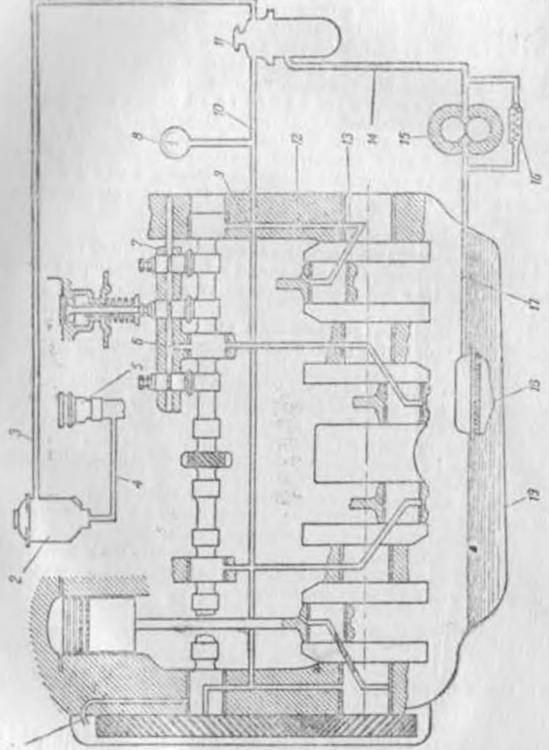
УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ СМАЗКИ

Система смазки двигателя комбинированная. Схема си­стемы показана на рис. 36.

Коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, опор­ные шейки распределительного вала, распределительные

Рис. 35. Схема

схемы дингута: 1 — насос для подачи воды; 2 — распределительная труба; 3 — труба, соединяющая насос с трубой насосной станции; 4 — труба, соединяющая насос с трубой насосной станции; 5 — насосная станция; 6 — насосная станция; 7 — насосная станция; 8 — насосная станция; 9 — насосная станция; 10 — насосная станция; 11 — насосная станция; 12 — насосная станция; 13 — насосная станция; 14 — насосная станция; 15 — насосная станция; 16 — насосная станция; 17 — насосная станция; 18 — насосная станция; 19 — насосная станция; 20 — насосная станция.



ТЭМ

шестерни и толкатели смазываются под давлением, остальные детали — разбрызгиванием.

Масло заливается через масляналивную патрубком 5, установленный с левой стороны блока, и попадает в нижнюю часть картера 19, откуда через маслоприемник 18 засасывается в масляный насос 15, а из него через фильтр грубой очистки 11 нагнетается в главную магистраль 10, соединенную каналами 9, 12 и 6 с перечисленными выше деталями. Часть масла из главной магистрали поступает в фильтр тонкой очистки 2, из которого после очистки стекает через масляналивную патрубком 5 в картер.

Масло, вытекающее через боковые зазоры и отверстия в шатунах, разбрызгивается в виде масляной пыли. Эта масляная пыль осаждается на стенках цилиндров, проникает к поршневым пальцам и к стержням клапанов. Тарелки толкателей и кулачки распределительного вала смазываются струей масла, вытекающей из отверстия в шатуне.

Нижняя часть картера двигателя стальная штампованная, крепится к верхней части картера болтами. Между верхней и нижней частями картера установлены пробковые прокладки.

Впереди нижняя часть картера примыкает к чугунной скобе, привинченной к блоку и пластине крышки распределительных шестерен, а сзади — к крышке четвертого коренного подшипника. В месте стыка нижней части картера со скобой и крышкой подшипника установлены войлочные сальники. В дно нижней части картера ввернута спускная пробка, снабженная уплотнительной прокладкой.

Масляный щуп установлен в специальной трубке, закрепленной в кронштейне, привинченном к нижней части картера с левой стороны. Щуп имеет две метки. Верхняя метка «Н» показывает нормальный уровень масла, а нижняя «О» — минимальный. Заливать масло выше нормального уровня не следует, из-за этого много масла попадает в камеры сгорания, в результате чего поршни и стенки камер сгорания покрываются нагаром; при недостаточном прогревом двигателя забрасываются маслом свечи, и двигатель начинает работать с перебоями.

При понижении уровня смазки до минимального двигатель необходимо остановить, иначе вследствие недостаточной подачи смазки к трущимся деталям возможно выплавление подшипников коленчатого вала и повреждение поверхностей других деталей.

Маслоприемник (рис. 37) — плавающего типа. В нижней части стального штампованного поплавка 3 маслоприемника установлена сетка 2, прикрытая снизу дном 1 поплавка, прикрепленным к поплавку четырьмя усиками, загнутыми на его буртик. В дне имеются четыре щели; через эти щели масло, пройдя сетку, попадает внутрь поплавка маслоприемника.

К поплавку припаяна трубка 4. Загнутый конец трубки свободно входит в штуцер 6 трубопровода, идущего к масляному насосу. Выступ *a* на штуцере, упираясь в загнутые

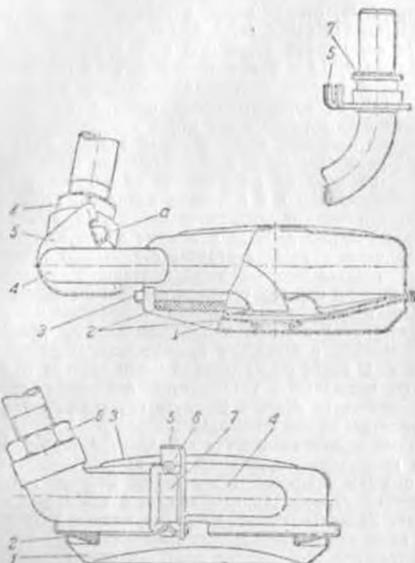


Рис. 37. Маслоприемник:

1 — поп. плавкая; 2 — сетка маслоприемника; 3 — limiting
маслоприемника; 4 — трубка; 5 — ограничительная шайба;
6 — штуцер; 7 — муфта; 8 — шпигит штуцера.

концы шайбы 5, припаянной к трубке 4, ограничивает поворот маслоприемника. На трубке укреплен муфта 7 с канавкой, в которую входит шпигит 8 штуцера.

Приемник при любом уровне масла плавает на его поверхности, благодаря чему насос предохраняется от попадания в него загрязненного масла, находящегося на дне картера.

Штуцер маслоприемника стальной трубкой 17 (рис. 36) и каналом, выполненным в стенке блока, связан с масляным насосом.

Масляный насос (рис. 38) — шестерчатого типа. Чугунный корпус насоса болтами прикреплен к блоку. В корпусе насоса установлен вал 6. На верхнем конце вала шпилькой 8 закреплена винтовая шестерня 7, входящая в зацепление

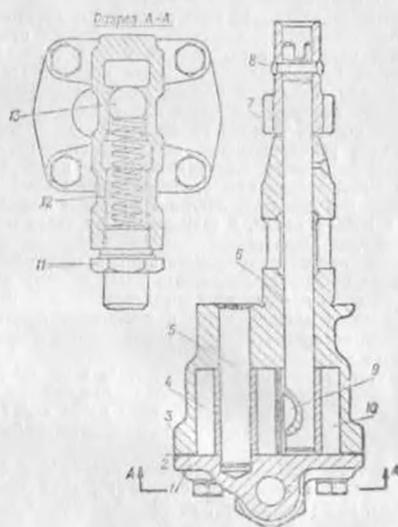


Рис. 38. Масляный насос

1 — крышка корпуса насоса; 2 — крыльчатка; 3 — корпус впускной 4 — впускная шестерня насоса; 5 — ось впускной шестерни; 6 — вал насоса; 7 — винтовая шестерня насоса; 8 — шпилька привальной шестерни; 9 — шпилька ведущей шестерни; 10 — впускная шестерня; 11 — пробка регулирующего клапана; 12 — пружина регулирующего клапана; 13 — шпилька регулирующего клапана

с шестерней распределительного вала. На нижнем конце вала шпилькой 9 укреплена ведущая шестерня 10 насоса. В верхнем конце вала 6 сделана прорезь, в которую входит хвостовик вала прерывателя-распределителя.

Шестерня 10 входит в зацепление с шестерней 4, свободно посаженной на ось 5.

Подшипниками вала 6 служат два отверстия в корпусе. Для смазки вала насоса у верхнего подшипника сделана сп-

ральная канавка, сообщающаяся через отверстие в корпусе с полостью блока.

Чрезмерное повышение давления предотвращается редукционным клапаном, смонтированным в приливе чугунной крышки 1 насоса, привернутой к корпусу.

Редукционный клапан устроен следующим образом. Шарик 13, прижимаемый пружиной 12, перекрывает отверстие, соединяющее нагнетательную полость насоса со всасывающей. Пружина предварительно поджата пробкой 11. Когда давление смазки становится больше давления пружины, шарик открывает отверстие, и часть масла перетекает из нагнетательной полости обратно во всасывающую.

Нормальная работа клапана обеспечивается пружинами определенной упругости. Поэтому разборка и регулировка клапана в эксплуатации категорически запрещаются.

При прогреве двигателя давление в системе должно быть в пределах 1,75—4 кг/см², в зависимости от числа оборотов коленчатого вала двигателя.

Масляный насос и прерыватель-распределитель имеют общий привод от распределительного вала, поэтому для правильной установки прерывателя-распределителя шестерня масляного насоса должна войти в зацепление с шестерней распределительного вала в строго определенном положении.

Для этого необходимо:

1. Поставить коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее верхней мертвой точке такта сжатия в первом цилиндре, установить маховик так, чтобы метка «ВМТ» была против указателя, а клапаны первого цилиндра были закрыты.

2. Повернуть ведущий вал масляного насоса (еще не установленного на двигатель) так, чтобы прорезь в нем была расположена, как указано на рис. 39.

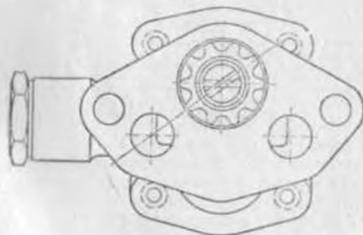


Рис. 39 Положение прорези вала масляного насоса при его установке

3. Осторожно, чтобы не изменить положения прорези, вставить насос в отверстие блока и ввести его шестерню в зацепление с шестерней распределительного вала. К моменту входа шестерни в зацепление отверстия во фланце корпуса насоса должны совпасть с отверстиями для болтов, крепящих насос к блоку.

Вследствие наклона винтовых зубьев, шестерня масляного насоса, входя в зацепление с шестерней распределительного вала, повернется по ходу часовой стрелки (если смотреть со стороны прерывателя-распределителя), и прорезь вала насоса займет горизонтальное положение, показанное на рис. 39 пунктиром.

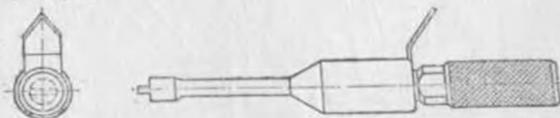


Рис. 40. Оправка для проверки установки масляного насоса

4. Проверить правильность расположения прорези специальной оправкой (рис. 40), вставляемой в отверстие, предназначенное для установки корпуса прерывателя-распределителя. При правильной установке насоса указатель оправки должен быть направлен вертикально вверх (рис. 41).

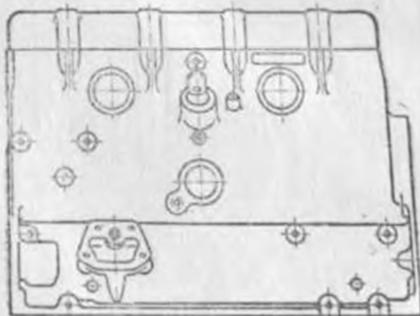


Рис. 41. Проверка установки масляного насоса

При установке масляного насоса между его корпусом и приливом блока цилиндров поставить уплотнительную паронитовую прокладку, смазанную шеллаком.

Прокладка 2 (рис. 38) между корпусом насоса и с

крышкой картонная; смазывается с обеих сторон пастой «Герметик».

Масляный насос через наклонный канал в его корпусе, канала в блоке и специальную трубку соединен с фильтром грубой очистки.

Фильтр грубой очистки (рис. 42) — пластинчатый. Чугунный корпус 7 фильтра привертнут к блоку так, что подводящий 24 и отводящий 2 каналы корпуса совпадают с соответствующими каналами блока. Каналы 24 и 2 соединены сфер-

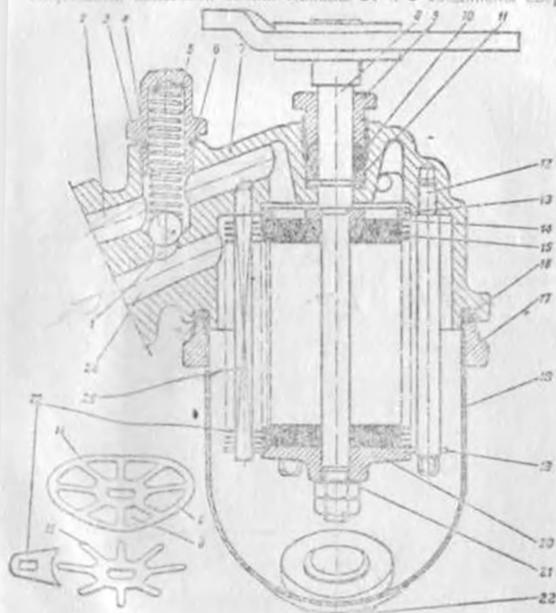


рис. 42. Фильтр грубой очистки масла:

- 1 — перепускное отверстие; 2 — отводящий канал; 3 — корпус шарового клапана; 4 — корпус шарового клапана; 5 — корпус шарового клапана; 6 — трубка шарового клапана; 7 — корпус; 8 — корпус; 9 — корпус; 10 — корпус; 11 — ротор; 12 — ось опорной пластины; 13 — корпус; 14 — корпус; 15 — корпус; 16 — корпус; 17 — корпус; 18 — корпус; 19 — корпус; 20 — корпус; 21 — корпус; 22 — корпус; 23 — корпус; 24 — корпус; 25 — корпус; 26 — корпус.

тепцем 1, перекрываемым шариком 4 перепускного клапана. В центре корпуса установлен вал 6, на нижний коленд которого надеты фильтрующие 14 и промежуточные 15 пластины.

Между каждой парой фильтрующих пластин расположена промежуточная, вследствие чего между фильтрующими пластинами по дугам 2 имеется зазор, равный толщине промежуточных пластин (0,08 мм).

Пластину 14 и 15 через зажимной фланец 20 сжимаются гайкой 21. Фланец 20 центрируется опорной пластиной 19, надетой на стержень 25 и на три стойки 12, ввернутые в корпус. В месте выхода вала наружу установлен сальник 10 с набивкой из маслостойкой резины.

Снизу к корпусу чугунами кольцом 17 крепится стальной штампованный отстойник 18, имеющий внизу спусковую пробку 22. Между фланцем отстойника и корпусом установлена прокладка 16 из маслостойкой резины.

При работе масляного насоса масло попадает через канал 24 в отстойник, из которого через щели между фильтрующими пластинами, каналы, образованные вырезами 8 фильтрующих пластин, и канал 2 отводится в центральную масляную магистраль блока.

Проходя через узкие щели между фильтрующими пластинами, масло очищается от наиболее крупных твердых частиц, которые оседают в отстойнике и на поверхности дуг 2.

Загрязненная поверхность фильтрующих пластин 14 может быть очищена при помощи очищающих пластин 23, установленных на стержне 25 квадратного сечения. Очищающие пластины, имеющие толщину 0,05 мм, входят в промежуток между фильтрующими пластинами и при повороте фильтрующих пластин счищают грязь с них.

Фильтрующие и промежуточные пластины проверяются вместе с валом, на который они посажены, при этом, связанным с ведалью стартера. Поэтому фильтрующие пластины очищаются при каждом запуске двигателя стартером. Если для запуска двигателя стартером не используются (вследствие неисправности стартера или аккумуляторной батареи), то ежедневно перед выездом следует повертывать вал фильтра на 1½—2 оборота вручную.

В случае увеличения сопротивления фильтра, что может быть при его засорении, а также при работе на густом холодном масле, медленно прохождение через фильтр, перепускной клапан пропускает масло, минуя фильтр, из канала 24 в канал 2 и затем в центральную масляную магистраль блока.

Разборка и регулировка перепускного клапана категорически запрещаются.

Из центральной магистрали масло подводится по каналам 7 и 12 (см. рис. 35), просверленным в перегородках картера, к обводным щелям распределительного вала и коренным под-

шипникам коленчатого вала, а от них по каналам 13, просверленным в валу, — к шатунным подшипникам.

К толкателям смазка подводится по специальной магистрали 7 в блоке (рис. 43 в 36); магистраль соединена наклонным каналом 6 с каналом, подводящим смазку к третьему подшипнику распределительного вала.

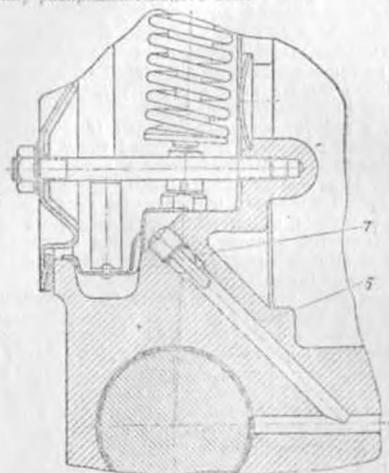


Рис. 43. Смазка толкателей:

6 — канал для подвода смазки к основной магистрали толкателей; 7 — основная магистраль толкателей

Из корпуса фильтра грубой очистки 11 (рис. 36) часть масла отводится по трубке 3 в фильтр тонкой очистки 2.

Фильтр тонкой очистки. Стальной штампованный корпус 3 фильтра тонкой очистки (рис. 44) крепится приваренной к нему скобой к кронштейну, укрепленному на шпильках головки блока.

На центральную трубку 11 корпуса надет фильтрующий элемент, прижимаемый пружиной 9. Пружина упирается в винт 8 крепления крышки 7 корпуса фильтра.

На автомобилях первого выпуска применялся фильтрующий элемент, представляющий собой перфорированный жестяной стакан 12, заполненный хлопчатобумажной пуханкой (левый рисунок). С 1948 г. применяется фильтр тонкой

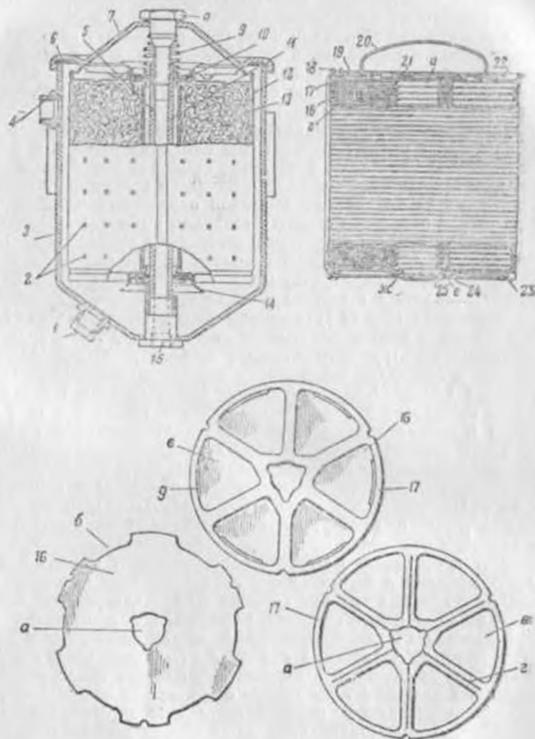


Рис. 44. Фильтр тонкой очистки масла:

1 — ступица пробки фильтра; 2 — отверстие наружного отверстия фильтрующего элемента; 3 — корпус фильтра; 4 — винтовой штуцер; 5 — отверстие в центральной трубе; 6 — прокладка крышки корпуса фильтра; 7 — крышка корпуса; 8 — конус крышки корпуса; 9 — трубка фильтрующего элемента; 10 — прокладка фильтрующего элемента; 11 — центральная трубка; 12 — наружный стакан фильтрующего элемента; 13 — набивка фильтрующего элемента; 14 — диаметр шайбы фильтрующего элемента; 15 — выходящее отверстие фильтра; 16 — пластина; 17 — крыльчатка; 18 — ступица; 19 — верхняя крышка; 20 — крыльчатка; 21 — уплотнительное кольцо; 22 — замковое кольцо верхней крышки; 23 — замковое кольцо нижней крышки; 24 — нижняя крышка; 25 — уплотнительное кольцо

очистки с фильтрующим элементом АСФО-2 (автомобильный суперфильтр-отстойник)¹.

Фильтрующий элемент АСФО-2 (рис. 44) состоит из набора чередующихся между собой картонных пластин 16 и прокладок 17, зажатых стяжками 18 между крышками 19 и 24. Пластина 16 имеет в центре фигурное отверстие *a* и на периферии шесть вырезов *b*.

Прокладка 17, кроме центрального отверстия, такой же формы, как и у пластины, имеет еще шесть отверстий *a*. С одной стороны прокладки, в перемычках между отверстиями *a*, выглавлены радиальные каналы *z*. Каналы *z* доходят до отверстий *a*, но не доходят до наружной окружности прокладок. При сборке прокладки ставятся каналами *z* вверх.

Размеры вырезов *b* пластины и отверстий *a* прокладок подобраны так, что при наложении пластины на прокладки у оснований вырезов *b* образуются щели *d*, через которые масло может попадать в отверстия прокладок.

В крышках 19 и 24 установлены уплотнительные кольца 21 и 26. Кольца плотно охватывают центральную трубку при установке фильтрующего элемента в фильтр. Отверстия *a* пластины и прокладок после сборки элементов образуют вертикальный канал. Благодаря особой форме отверстий *a* этот канал центрирует элемент на центральной трубке и в то же время в местах выхода каналов *z* между трубкой и фильтрующим элементом по всей длине образуются зазоры, заполняемые маслом при работе фильтра.

В нижней крышке имеются шесть отверстий *ж* и отверстие *e*. Отверстия *ж* и *e* сообщают зазоры между центральной трубкой и фильтрующим элементом непосредственно с корпусом фильтра.

Масло подводится к штуцеру 3, приваренному сбоку к корпусу. Попадая в фильтр, масло теряет скорость, и поэтому наиболее крупные частицы оседают на дно корпуса. Из корпуса фильтра масло попадает через щели *d* в отверстия *a* прокладок, а оттуда, продавливаясь между пластинами и перемычками прокладок, — в каналы *z*. Пластины плотно прижимаются пружиной 9 к прокладкам, поэтому масло может попасть в каналы *z* только через очень мелкие каналы, получающиеся вследствие шероховатости поверхностей пластины и прокладок, благодаря чему даже весьма мелкие твердые частицы задерживаются на поверхности пластины и не попадают в каналы *z*. Таким образом достигается весьма тонкая очистка масла.

Из каналов *z* масло попадает в зазор между фильтрующим элементом и центральной трубкой и из него через кали-

¹ Фильтрующие элементы АСФО выпускаются трех типов (АСФО-1, АСФО-2 и АСФО-3), отличающиеся размерами.

брованное отверстие 5 в трубке 11 внутрь ее. Часть масла проходит нефильтрованным через отверстия *e* и ж в крышке 24, что ускоряет нагревание масла в фильтре после запуска. Снизу в трубку ввернут штуцер трубки 4 (см. рис. 36). Второй конец трубки 4 присоединен к маслосливной патрубку 5.

Манометр. Давление в центральной масляной магистрали блока измеряется электрическим импульсным манометром, датчик которого ввернут в корпус фильтра грубой очистки, а указатель расположен в комбинации приборов. Шкала манометра градуирована в килограммах на квадратный сантиметр (атмосферах).

Вентиляция картера. Во время работы двигателя часть рабочей смеси и отработанных газов прорывается через неплотности между кольцами и зеркалом цилиндров в картер.

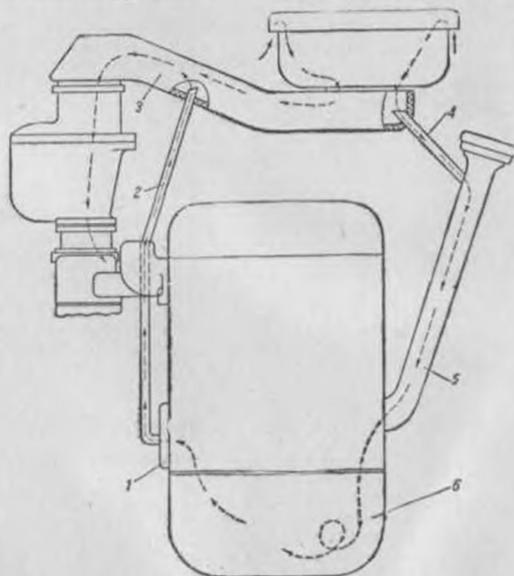


Рис. 45. Схема вентиляции картера:

- 1 — крышка клапанной коробки; 2 — отсасывающая трубка; 3 — воздушный фильтр;
4 — измерительная трубка; 5 — маслосливная патрубка; 6 — нижняя часть картера

Пары воды, содержащиеся в отработанных газах, конденсируясь, образуют воду, а пары бензина, содержащиеся в рабочей смеси, конденсируясь, разжижают масло бензином.

Из-за наличия воды в масле могут быть перебои в подаче его к трущимся деталям двигателя, особенно зимой, когда вода может замерзнуть в маслопроводах.

Разжиженное бензином масло обладает меньшей вязкостью, вследствие чего оно при работе двигателя выдавливается с трущихся поверхностей, и износ деталей значительно увеличивается.

Для быстрого удаления прорвавшихся в картер отработанных газов и рабочей смеси на автомобиле применена принудительная вентиляция картера; схема вентиляции показана на рис. 45.

Клапанная коробка трубкой 2 соединена с воздушным фильтром. Один конец трубки присоединен к крышке 1 клапанной коробки, другой входит в корпус воздушного фильтра 3. Входящий в воздушный фильтр конец трубки имеет срез, направленный, как показано на рис. 45. Благодаря этому срезу при просасывании воздуха через воздушный фильтр в трубке создается разрежение, под действием которого воздух, а вместе с ним прорвавшиеся отработанные газы и рабочая смесь удаляются из картера двигателя. Свежий воздух подводится в картер через трубку 4, один конец которой соединен с маслоналивным патрубком 5, а другой входит в корпус воздушного фильтра так, что проходящий через фильтр воздух создает в трубке повышенное давление.

Для нормального действия вентиляции картера пробка маслоналивного патрубка должна быть всегда плотно закрыта.

Вентиляция картера уменьшает разжижение смазки, увеличивает срок ее службы, уменьшает износ деталей двигателя и устраняет дымление двигателя, в результате чего улучшаются условия работы водителя и комфортабельность автомобиля.

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ СМАЗКИ И УХОД ЗА НЕЙ

От работы системы смазки в значительной степени зависит срок службы деталей двигателя.

К основным неисправностям системы смазки относятся:

1. Недостаточная подача масла к трущимся деталям.

2. Подача к трущимся деталям загрязненного масла.

Один из признаков недостаточной подачи масла к трущимся деталям — ненормальное давление масла.

Давление масла может повыситься у непрогретого двигателя до $4,5 \text{ кг/см}^2$, а в жаркую погоду понизиться до $1,5 \text{ кг/см}^2$.

Падение давления ниже 1 кг/см^2 указывает на неисправность системы смазки. В этом случае эксплуатация автомобиля должна быть прекращена.

Следует, однако, иметь в виду, что нормальное давление масла свидетельствует главным образом об исправной работе насоса. При засорении маслопроводов и фильтров давление может мало отличаться от нормального.

Если манометр совершенно не показывает давления, то причиной этого может быть не только неисправность системы смазки, но и неисправность манометра.

Для проверки манометра следует вывернуть его датчик из корпуса фильтра грубой очистки и, быстро провертывая коленчатый вал, наблюдать, выходит ли масло из отверстия в корпусе фильтра. Если масло выходит из отверстия, то неисправен манометр, если подачи масла нет, — неисправен насос или поврежден привод к нему.

Подача к трущимся деталям загрязненного масла может быть при засорении фильтров.

Чтобы предупредить быстрое засорение фильтра грубой очистки, необходимо:

1. Следить за приводом от стартера к фильтру и при повреждении привода быстро исправлять его.

2. При каждой смене масла в картере двигателя спускать загрязненное масло из отстойника фильтра.

Прежде чем отвернуть пробку отстойника, следует повернуть на 1—2 оборота вал фильтра.

3. Через каждые 2 700—3 000 км промывать отстойник фильтра.

Инструкционная табличка по уходу за фильтром грубой очистки помещена на внутренней стороне крышки ящика для мелких вещей, а инструкционная табличка по уходу за фильтром тонкой очистки — на его корпусе.

Фильтр грубой очистки очищает смазку лишь от наиболее крупных частиц, поэтому отказ в работе фильтра тонкой очистки резко увеличивает износ деталей двигателя.

Чтобы фильтр тонкой очистки работал удовлетворительно, нужно:

При каждой смене смазки в двигателе:

Отвернуть сливную пробку на корпусе фильтра и спустить грязь и воду.

Через каждые 2 700—3 000 км пробега:

1. Снять крышку фильтра.

2. Отвернуть сливную пробку фильтра и выпустить из него масло. Если масло, слитое из фильтра, сильно загрязнено и содержит много отстоя, дополнительно промыть корпус фильтра.

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

4. Если необходимо, заменить прокладку крышки фильтра новой.

5. Поставить крышку на место.

После промывки фильтра долить масло в картер до уровня метки «П» на щупе.

6. Запустить двигатель, проверить не подтекает ли масло через соединения деталей фильтра и его трубопроводов, и, остановив двигатель, снова долить масло до уровня метки «П».

Работать с засоренным фильтрующим элементом категорически запрещается, так как это вызывает быстрый износ деталей кривошипно-шатунного механизма, особенно вкладышей шатунных и коренных подшипников.

Срок смены фильтрующего элемента через 2 700—3 000 км пробега автомобиля является ориентировочным. Если двигатель сильно изношен или работает в трудных условиях, фильтрующие элементы приходится заменять чаще.

Признаком необходимости смены фильтрующего элемента является потемнение масла в картере двигателя вследствие загрязнения.

Степень загрязнения масла в картере двигателя можно определить двумя способами: 1) при помощи щупа; 2) капельной пробой.

Чтобы определить степень загрязнения масла при помощи щупа, нужно:

а) вынуть щуп из картера прогретого двигателя и протереть его;

б) опустить щуп обратно в картер;

в) вынуть щуп и, посмотрев на него, определить степень загрязнения масла: если сквозь масляную пленку хорошо видны метки на щупе, то масло не загрязнено.

Для определения степени загрязнения масла капельной пробой нужно нанести каплю масла, стекающего со щупа прогретого двигателя, на чистую фильтровальную бумагу и дать маслу впитаться. Если масло загрязнено, пятно будет черным. Незагрязненное масло дает коричневое пятно, по цвету близкое к пятну свежего масла.

В некоторых случаях, при хорошем состоянии масла в картере, фильтрующий элемент можно менять реже указанного выше срока.

Сорта масла и сроки смены его указаны в карте смазки (см. рис. 166). Кроме указанных сроков, следует замечать масло также весной и осенью независимо от величины пробега автомобиля.

При пользования заменителями срок смены смазки сокращается в два раза.

5. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания закрытая, с принудительной подачей топлива. Схема расположения приборов системы питания показана на рис. 46.

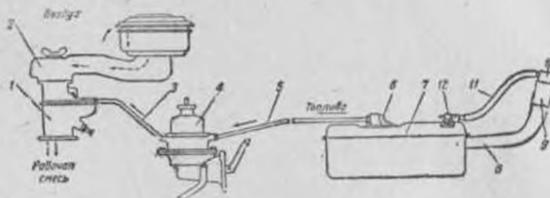


Рис. 46. Схема системы питания:

1 — карбюратор; 2 — воздушный фильтр; 3 — бензопровод; 4 — топливный насос; 5 — бензопровод; 6 — фланец топливозаборной трубки; 7 — бензобак; 8 — наливная труба бензобака; 9 — резиновый шланг; 10 — заливная горловина; 11 — трубка; 12 — шуп

БЕНЗОБАК

Бензобак 7 емкостью 55 л крепится сзади к полу кузова болтами. Верхняя часть бензобака выходит в багажник.

Сзади в бензобак вварена наливная труба 8, с которой резиновым шлангом 9 соединена заливная горловина 10, прикрепленная кронштейном к кузову.

Доступ к заливной горловине возможен через люк, выполненный в левом заднем крыле.

Люк закрыт крышкой, сделанной заподлицо с поверхностью крыла и окрашенной в тот же цвет, что и крыло. Открытая крышка люка удерживается пружиной. Горловина закрывается пробкой, исключающей непосредственную связь бензобака с атмосферой (рис. 47).

Чрезмерное повышение давления или образование разрежения в бензобаке устраняется впускным и выпускным клапанами пробки.

При поворачивании пробки, вставленной в заливную горловину, усики 15, скользя по спиральным вырезам горловины, плотно прижимают к ней корпус 2 пробки.

Между корпусом пробки и заливной горловины установлена для герметичности прокладка 3 из бензостойкой резины. К кольцевому выступу корпуса 2 прижимается пружиной 6 выпускной клапан с резиновой прокладкой 5 снизу.

В кодпаке 4 выпускного клапана сверху сделано отверстие, облицованное резиновым кольцом 7. Отверстие перекрывается впускным клапаном 8, прижатым пружиной 9 к резиновому кольцу 7.

Внутренняя полость корпуса пробки через отверстия *a* сообщается с атмосферой, а внутренняя полость выпускного клапана (под его колпачком) сообщается через центральное отверстие (используемое для крепления цепочки пробки) с бензобаком.

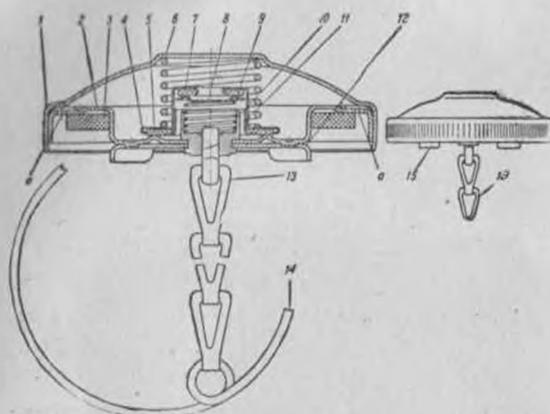


Рис. 47. Пробка бензобака:

1 — крышка пробки; 2 — шток пробки; 3 — прокладка; 4 — колпачок выпускного клапана; 5 — прокладка выпускного клапана; 6 — пружина выпускного клапана; 7 — колпачок выпускного клапана; 8 — пружина выпускного клапана; 9 — корпус выпускного клапана; 10 — закрыватель пружины выпускного клапана; 11 — внутренняя обойма выпускного клапана; 12 — оболочка корпуса пробки; 13 — цепочка; 14 — кольцо цепочки; 15 — усика закрывателя пробки

Такая конструкция пробки исключает возможность испарения легких фракций бензина, залитого в бензобак, что улучшает условия запуска двигателя.

При повышении давления внутри бензобака до $1,15$ — $1,18$ $кг/см^2$ выпускной клапан, преодолевая сопротивление пружины *б*, приподнимается, и бензобак сообщается с атмосферой.

При падении давления до $0,985$ — $0,965$ $кг/см^2$ открывается впускной клапан.

Пробка прикреплена цепочкой *13* к пружинному кольцу *14*, укрепленному внутри заливной горловины.

Верхняя часть бензобака сообщается трубкой *11* (рис. 46) с заливной горловиной. Через трубку *11* при заливке топлива воздух из бензобака выходит в горловину.

В левой части бензобака ввернут шуп, дающий возможность определить количество бензина в бензобаке. Стержень шупа имеет деления. Расстояние между двумя соседними делениями соответствует объему 10 л.

Сверху к бензобаку привернут фланец 4 (рис. 48) топливозаборной трубки, в котором укреплены топливозаборная трубка 5, входящая нижним концом в фильтрующую сетку, расположенную внутри бака, и штуцер 3 бензопровода 2, отводящего топливо к бензонасосу. Под фланцем установлена прокладка 7, смазанная с обеих сторон шеллаком или неразбавленным нитролаком.

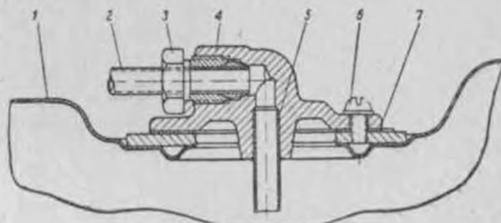


Рис. 48. Фланец топливозаборной трубки:

1 — бензобака; 2 — бензопровод; 3 — штуцер; 4 — фланец топливозаборной трубки; 5 — топливозаборная трубка; 6 — винт крепления фланца; 7 — прокладка фланца.

Рядом с фланцем топливозаборной трубки установлен фланец реостата указателя уровня бензина.

В дне бензобака имеется отверстие, закрываемое пробкой, для спуска бензина.

Из бензобака 7 (рис. 46) в карбюратор 1 топливо подается насосом 4. Насос соединен с бензобаком стальным бензопроводом 5, заключенным в защитные резиновые втулки и прикрепленным скобами к полу кузова, левому лонжерону и к первой поперечине рамы.

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

Топливный насос (рис. 49) — диафрагменного типа, прикреплен к двигателю с правой стороны, приводится в действие от эксцентрика распределительного вала. Корпус 1 насоса и его головка 2 изготовлены из цинкового сплава.

В головку корпуса ввернуты впускной 21 и выпускной 28 штуцеры. Сверху скобой 6 с гайкой 8 к головке прикреплен стеклянный или стальной отстойник 7, под которым установлена пробковая прокладка 22.

Между головкой и корпусом зажата диафрагма 4, изго-

товленная из хлопчатобумажной ткани, пропитанной специальным лаком.

Центральная часть диафрагмы при помощи гайки 10, накрученной на конец штока 9, зажата между двумя шайбами 6 и 11. В проушину в нижнем конце штока входит конец рычага 18, свободно посаженного на ось 17, закрепленную

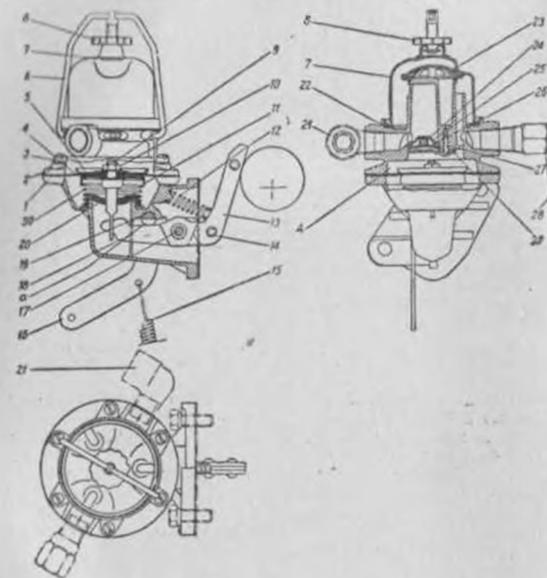


Рис. 49. Топливный насос.

1 — корпус насоса; 2 — головка насоса; 3 — винт, крепящий головку к корпусу; 4 — диафрагма; 5 — верхняя шайба диафрагмы; 6 — шайба отстойника; 7 — отстойник; 8 — гайка шайбы отстойника; 9 — шток; 10 — гайка штока; 11 — нижняя шайба диафрагмы; 12 — пружина рычага привода; 13 — рычаг привода; 14 — пластина рычага привода; 15 — пружина рычага ручной подкачки; 16 — рычаг ручной подкачки; 17 — ось рычага штока; 18 — рычаг штока; 19 — валок рычага ручной подкачки; 20 — кожаная манжета; 21 — воздушный штурвер; 22 — прокладка отстойника; 23 — фильтрующая сетка; 24 — пружина клапана; 25 — седло клапана; 26 — шайба клапана; 27 — винт крепления клапана; 28 — выносной штурвер; 29 — пластина крепления клапана; 30 — пружина диафрагмы.

в корпусе насоса. На той же оси может свободно поворачиваться рычаг 13 привода, состоящий из трех склепанных пластин. Крайние длинные пластины установлены на оси 17,

средняя пластина своим торцом упирается в скошенный торец рычага 18.

Рычаг 13 всегда прижимается пружиной 12 к эксцентрику распределительного вала.

Между корпусом и диафрагмой установлена пружина 30, стремящаяся отжать диафрагму вверх. Кожаная манжета 20 предотвращает попадание бензина в картер двигателя в том случае, когда диафрагма прорвана.

Полость А между диафрагмой и выточкой в нижней части головки насоса соединена с впускным и выпускным отверстиями через всасывающий и нагнетательный клапаны. Оба клапана одинакового устройства.

Латунное седло 26 каждого клапана крепится в выточке головки пластиной 29 и винтом 27. Отверстие седла закрывается шестигранной текстолитовой шайбой 26 под давлением пружины 24.

Всасывающий клапан открывается только тогда, когда давление над клапаном больше, чем под ним (в полости А над диафрагмой). Нагнетательный клапан открывается, когда давление над диафрагмой больше, чем в выпускном канале.

Рычаг 13 при набегании на него эксцентрика поворачивается на оси 17 против хода часовой стрелки, упирается торцом короткой пластины в торец рычага 18 и заставляет его поворачиваться в том же направлении.

При этом шток 9 и диафрагма, сжимая пружину 30, опускаются вниз, в полости А создается разрежение, вследствие которого из бензобака в насос поступает топливо. Всасывающий клапан в это время открыт, а нагнетательный закрыт. По пути из бака в полость А топливо проходит через отстойник 7 и фильтрующую сетку 23. Путь топлива показан стрелками на рис. 50.

При некотором положении эксцентрика диафрагма займет крайнее нижнее положение. Дальнейшее вращение эксцентрика вызовет поворот рычага 13 (рис. 49) по ходу часовой стрелки под воздействием пружины 12. В этом случае, вследствие того что нижняя кромка средней пластины рычага 13 скошена, рычаг не будет воздействовать на рычаг 18, и пружина 30 получит возможность, разжимаясь, приподнять диафрагму вверх. Однако для подъема диафрагмы необходимо, чтобы бензин, находящийся над ней, имел возможность перетекать в поплавковую камеру карбюратора, т. е. чтобы уровень бензина в поплавковой камере был ниже нормального и запорная игла поплавкового механизма была открыта.

Как только топливо, вытесняемое диафрагмой, заподнит поплавковую камеру до нормального уровня, запорная игла закроется, и подъем диафрагмы прекратится, так как сила пружины не достаточна для того, чтобы заставить топливо перетекать в поплавковую камеру, если игольчатый клапан

закрыт. Перетеканию топлива из полости *A* обратно в бензобак препятствует всасывающий клапан, текстолитовая пластина которого под давлением бензина плотно прижимается к седлу клапана.

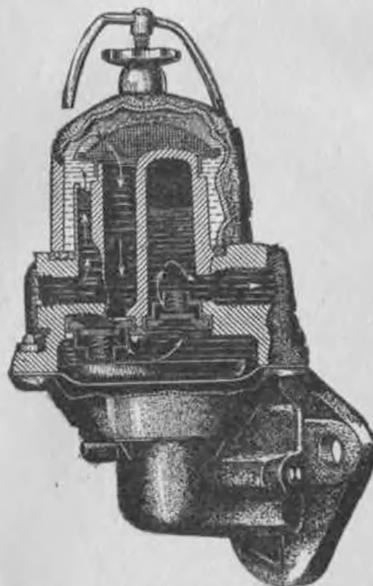


Рис. 50 Схема работы топливного насоса

Пластина нагнетательного клапана при подъеме диафрагмы под давлением бензина отходит от седла и открывает его отверстие.

Для возможности пополнения топливом поплавковой камеры при неработающем двигателе бензонасос имеет механизм ручной подкачки.

Рычаг ручной подкачки *16* укреплен на валике *19*, имеющем в средней части вырез *a*, в который входит рычаг *18*. При подожении, показанном на рис. 49, рычаг *18* может сво-

бодно колебаться даже при полной подаче топлива. При повороте рычага 16 по ходу часовой стрелки валик 19, упираясь в рычаг 18, заставляет его опускаться, опуская шток и диафрагму. Если отпустить рычаг 16, то под действием возвратной пружины 15 он повернется обратно (против хода часовой стрелки), давая возможность пружине 30 произвести подъем диафрагмы и нагнетание бензина.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Воздушный фильтр (рис. 51) — масляного типа, вместе с глушителем шума всасывания прикреплен к верхнему патрубку карбюратора и специальному кронштейну 17, привернутому к головке блока. Корпус 8 воздушного фильтра установлен на патрубке 15 глушителя шума всасывания и прижат к нему барашком 12, накрученным на верхний конец болта 13.

Между корпусом воздушного фильтра и патрубком 15 и под барашком 12 установлены прокладки 16. Внутри корпуса 8 между опорным кольцом 14 и крышкой 9 зажат фильтрующий элемент 11, свернутый из стальной сетки.

Крышка зажата между колпаком 10 корпуса и барашком 12.

В нижнюю часть корпуса наливается масло. Воздушный фильтр соединен с карбюратором трубой, являющейся глушителем шума всасывания. Труба имеет двойные стенки 3 и 7, между которыми помещена вата. Во внутренней стенке 7 глушителя шума всасывания имеются отверстия.

Глушитель шума всасывания прижимается барашком 4 к фланцу 2, привернутому к верхнему патрубку карбюратора.

При работе двигателя воздух поступает (как показано на рис. 51 стрелками) в щель между крышкой и корпусом и опускается вдоль стенки крышки вниз; изменив направление, проходит над поверхностью масла, оставляя при этом наиболее крупные частицы пыли и увлекая за собой мелкие капельки масла.

Поднимаясь вверх, воздух проходит через фильтрующую сетку, оставляя в ней мелкие частицы пыли и захваченные им капельки масла.

На сетке может удерживаться лишь определенное количество масла, а из проходящего через нее воздуха непрерывно осаждаются все новые капельки, поэтому излишнее масло стекает, смывая осевшую в фильтре пыль. Таким образом, фильтр может работать продолжительное время не загрязняясь. Процесс очистки воздуха продолжается до тех пор, пока в резервуаре есть масло.

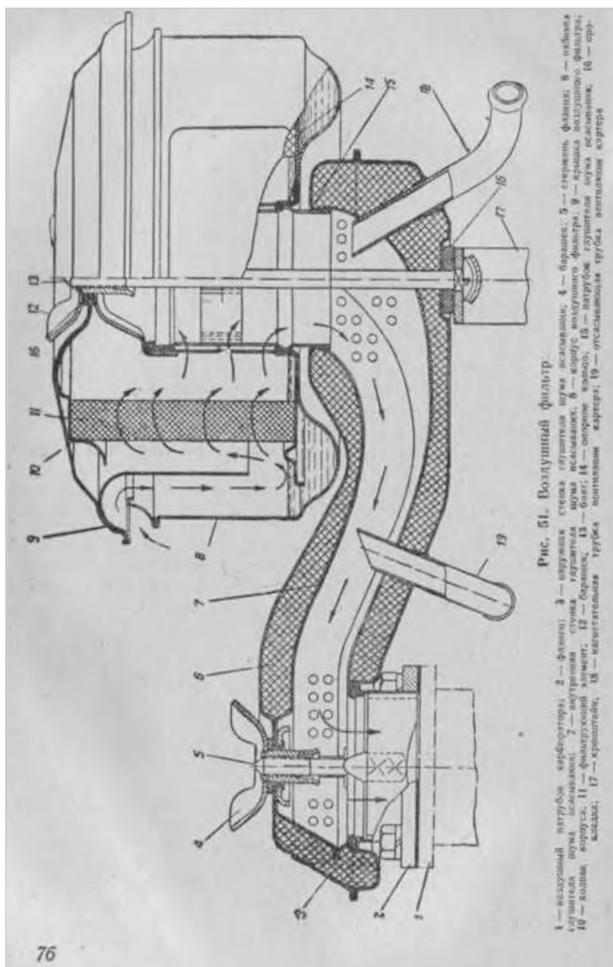


Рис. 51. Воздушный фильтр.

1 — всасывающий патрубок с герметиком; 2 — фланец; 3 — наружная стенка с лопастями; 4 — стержень; 5 — стержень; 6 — фланец; 7 — обшивка; 8 — обшивка; 9 — всасывающий патрубок; 10 — корпус воздушного фильтра; 11 — крышка воздушного фильтра; 12 — корпус; 13 — корпус; 14 — корпус; 15 — корпус; 16 — корпус; 17 — корпус; 18 — корпус; 19 — корпус.

ВПУСКНОЙ И ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОРЫ

Впускной и выпускной коллекторы двигателя чугунные, отлиты отдельно и прикреплены к блоку шпильками. Так как отверстия для шпилек выходят в водяную рубашку, то для предотвращения вытекания воды шпильки перед завертыванием смазывают суриком.

Между блоком и впускным и выпускным коллекторами поставлена общая асбестовая прокладка. Такая же прокладка поставлена в месте стыка коллекторов.

В средней части впускного коллектора имеется рубашка, сообщаемая с выпускным коллектором. Выхлопные газы, попадающие в эту рубашку, омывая стенки впускного коллектора, подогревают рабочую смесь, идущую из карбюратора к цилиндрам, благодаря чему улучшается испарение находящегося в ней бензина.

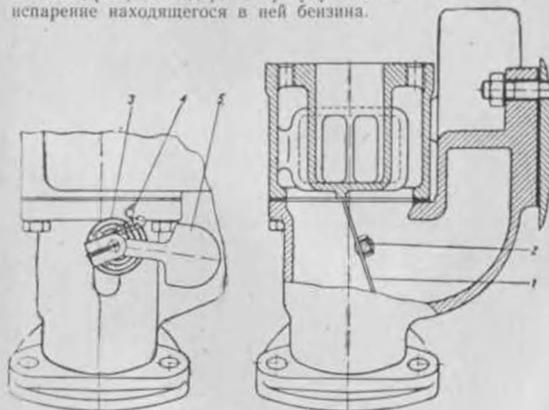


Рис. 52. Термостат подогрева рабочей смеси:

1 — заслонка термостата; 2 — ось заслонки; 3 — биметаллическая пружина; 4 — штифт;
5 — грузик

Полезным, однако, является лишь умеренный подогрев. Чрезмерный подогрев, увеличивая объем смеси, уменьшает наполнение цилиндров и вследствие этого снижает мощность двигателя. Кроме того, чрезмерный подогрев смеси может быть причиной детонации, что влечет перерасход топлива и повышенный износ двигателя.

Подогрев смеси регулируется или автоматически термостатом подогрева смеси (рис. 52) или вручную (рис. 53).

Заслонка 1 (рис. 52) термостата установлена на оси 2 в месте выхода газов из выпускного коллектора в приемную трубу глушителя.

На наружном конце оси 2 заслонки закреплен грузик 5, все время стремящийся ее закрыть, и конец биметаллической пружины 3; другой конец пружины упирается в штифт 4, впрессованный в коллектор. Пружина 3 выполнена из медной и инварной полос.

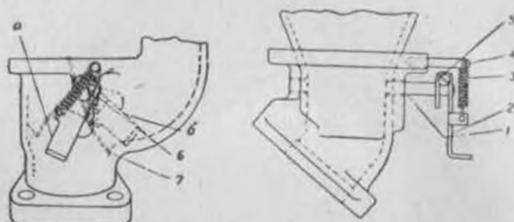


Рис. 53. Ручное управление подогревом рабочей смеси:

1 — ось заслонки; 2 — рычаг заслонки; 3 — пружина рычага заслонки; 4 — штифт пружины; 5 — стяжной винт рычага; 6 — гибкая вилка; 7 — заслонка; а — положение рычага заслонки при выключенном подогреве; б — положение рычага заслонки при включенном подогреве

В холодном состоянии грузик, преодолевая сопротивление пружины, закрывает заслонку. Когда заслонка закрыта, непосредственный выход отработанных газов в глушитель прекращается, и все газы проходят через рубашку подогрева.

По мере нагревания пружина свертывается, поднимает грузик и открывает заслонку. Чем больше открывается заслонка, тем меньше газов проходит через рубашку, вследствие чего перегрев смеси предотвращается.

На некоторых автомобилях заслонка подогрева рабочей смеси снабжена ручным приводом (рис. 53); в этом случае на оси 1 заслонки при помощи стяжного винта 5 укреплен рычаг 2.

Для включения подогрева рычаг 2 нужно повернуть вправо (положение б на рис. 53), для выключения — влево (положение а на рис. 53).

Положение рычага фиксируется пружиной 3, один конец которой закреплен на штифте 4, а другой — в ушке рычага 2.

Заслонка подогрева рабочей смеси должна переводиться из одного положения в другое в зависимости от состояния двигателя и температуры окружающего воздуха.

При запуске холодного двигателя подогрев нужно включить, поставив рычаг 2 в положение б.

Летом, после полного прогрева двигателя, нужно повернуть рычаг 2 в положение *a*.

Зимой подогрев должен оставаться включенным во все время работы двигателя (за исключением случаев, когда автомобилю приходится длительное время работать в тяжелых условиях).

Если установлен термостат подогрева рабочей смеси, то никакого ухода за системой подогрева не требуется.

КАРБЮРАТОР

На автомобиле устанавливается карбюратор К-22А¹ с падающим потоком, с тройным распыливанием топлива и диффузором переменного сечения. Карбюратор установлен с правой стороны двигателя на обработанной площадке впускного коллектора.

Принципиальная схема и конструкция карбюратора показаны на рис. 54, 55 и 56.

Устройство карбюратора

Карбюратор состоит из трех основных частей: крышки, отлитой заодно с воздушным патрубком 10, корпуса 2 и нижнего патрубка 53. Корпус карбюратора и его крышка отлиты из цинкового сплава, а нижний патрубок — из чугуна.

Крышка карбюратора крепится к корпусу винтами. Между крышкой и корпусом установлена уплотнительная картонная прокладка 6 с отверстиями, соответствующими отверстиям в верхнем торце корпуса. Нижний патрубок крепится к корпусу болтами.

Между нижним патрубком и корпусом установлена толстая текстолитовая теплоизолирующая прокладка 57, а по обе стороны ее — уплотнительные картонные прокладки.

Под приемным штуцером поплавковой камеры расположен игольчатый клапан, состоящий из латунного седла 26 и стальной запорной иглы 27, свободно входящей в цилиндрическое отверстие седла.

Верхний конический конец иглы плотно входит в отверстие седла. Игла имеет сечение в виде треугольника с закругленными вершинами, вследствие чего между стенками отверстия седла и иглой образуются три сегментовидных канала.

Игла опирается на рычаг 30, припаянный к латунному поплавку 31. Рычаг установлен на оси, закрепленной в крышке 29, повернутой к крышке поплавковой камеры.

Поплавковая камера трубкой 64 соединена с воздушным патрубком, к фланцу которого присоединена труба воздушного фильтра, а отверстием 41 — с наклонным каналом,

¹ До второй половины 1948 г. устанавливался карбюратор К-22.

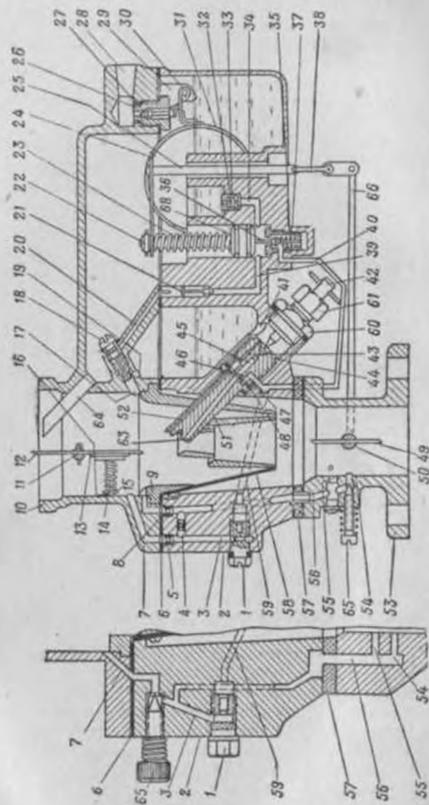


Рис. 54. Принципиальная схема вакуумпечи.

1 — вакуумная печь; 2 — вакуумный насос; 3 — основание; 4 — рама; 5 — панель управления; 6 — источник питания; 7 — вакуумная камера; 8 — вакуумная камера; 9 — вакуумный насос; 10 — вакуумный насос; 11 — вакуумный насос; 12 — вакуумный насос; 13 — вакуумный насос; 14 — вакуумный насос; 15 — вакуумный насос; 16 — вакуумный насос; 17 — вакуумный насос; 18 — вакуумный насос; 19 — вакуумный насос; 20 — вакуумный насос; 21 — вакуумный насос; 22 — вакуумный насос; 23 — вакуумный насос; 24 — вакуумный насос; 25 — вакуумный насос; 26 — вакуумный насос; 27 — вакуумный насос; 28 — вакуумный насос; 29 — вакуумный насос; 30 — вакуумный насос; 31 — вакуумный насос; 32 — вакуумный насос; 33 — вакуумный насос; 34 — вакуумный насос; 35 — вакуумный насос; 36 — вакуумный насос; 37 — вакуумный насос; 38 — вакуумный насос; 39 — вакуумный насос; 40 — вакуумный насос; 41 — вакуумный насос; 42 — вакуумный насос; 43 — вакуумный насос; 44 — вакуумный насос; 45 — вакуумный насос; 46 — вакуумный насос; 47 — вакуумный насос; 48 — вакуумный насос; 49 — вакуумный насос; 50 — вакуумный насос; 51 — вакуумный насос; 52 — вакуумный насос; 53 — вакуумный насос; 54 — вакуумный насос; 55 — вакуумный насос; 56 — вакуумный насос; 57 — вакуумный насос; 58 — вакуумный насос; 59 — вакуумный насос; 60 — вакуумный насос; 61 — вакуумный насос; 62 — вакуумный насос; 63 — вакуумный насос; 64 — вакуумный насос; 65 — вакуумный насос; 66 — вакуумный насос; 67 — вакуумный насос; 68 — вакуумный насос; 69 — вакуумный насос; 70 — вакуумный насос; 71 — вакуумный насос; 72 — вакуумный насос; 73 — вакуумный насос; 74 — вакуумный насос; 75 — вакуумный насос; 76 — вакуумный насос; 77 — вакуумный насос; 78 — вакуумный насос; 79 — вакуумный насос; 80 — вакуумный насос.

18 — шток; 19 — шток; 20 — шток; 21 — шток; 22 — шток; 23 — шток; 24 — шток; 25 — шток; 26 — шток; 27 — шток; 28 — шток; 29 — шток; 30 — шток; 31 — шток; 32 — шток; 33 — шток; 34 — шток; 35 — шток; 36 — шток; 37 — шток; 38 — шток; 39 — шток; 40 — шток; 41 — шток; 42 — шток; 43 — шток; 44 — шток; 45 — шток; 46 — шток; 47 — шток; 48 — шток; 49 — шток; 50 — шток; 51 — шток; 52 — шток; 53 — шток; 54 — шток; 55 — шток; 56 — шток; 57 — шток; 58 — шток; 59 — шток; 60 — шток; 61 — шток; 62 — шток; 63 — шток; 64 — шток; 65 — шток; 66 — шток; 67 — шток; 68 — шток; 69 — шток; 70 — шток; 71 — шток; 72 — шток; 73 — шток; 74 — шток; 75 — шток; 76 — шток; 77 — шток; 78 — шток; 79 — шток; 80 — шток; 81 — шток; 82 — шток; 83 — шток; 84 — шток; 85 — шток; 86 — шток; 87 — шток; 88 — шток; 89 — шток; 90 — шток; 91 — шток; 92 — шток; 93 — шток; 94 — шток; 95 — шток; 96 — шток; 97 — шток; 98 — шток; 99 — шток; 100 — шток.

в котором установлены блок 51 распылителей основного и дополнительного жиклеров и ввернуты блок 44 жиклеров и корпус 60 регулировочной иглы. Верхние концы распылителей входят в смесительную камеру.

Канал 63 распылителя основного жиклера выходит в малый диффузор, а канал 52 распылителя дополнительного жиклера — в большой.

Между блоком жиклеров и блоком распылителей установлена паразитная прокладка 48, имеющая центральное отверстие и ряд отверстий, расположенных по окружности таким образом, что они сообщают кольцевую выточку блока распылителей с кольцевой выточкой в верхнем торце блока жиклеров. Прокладка надежно разделяет каналы распылителей основного и дополнительного жиклеров.

В блоке жиклеров имеется три продольных и один радиальный канал.

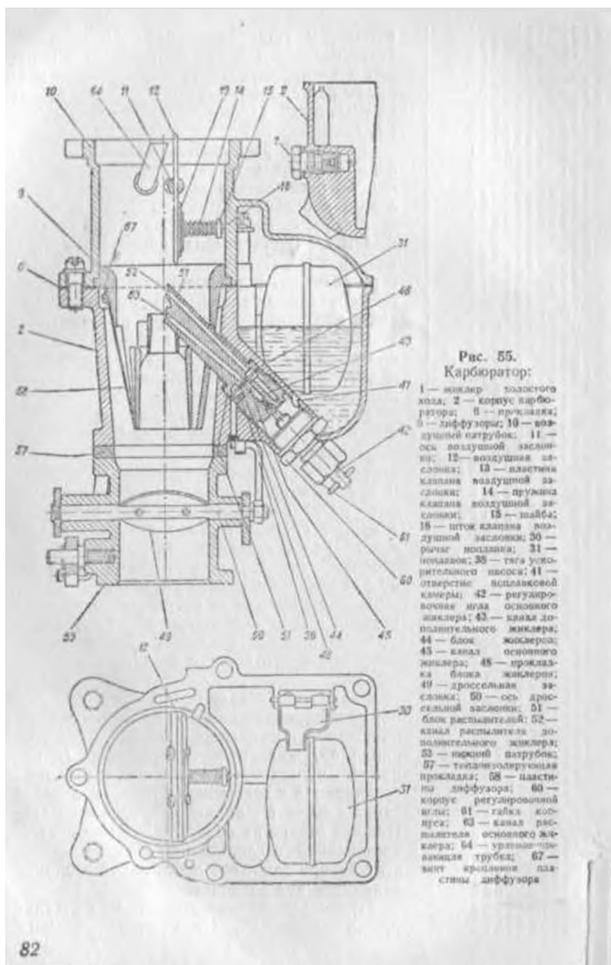
В нижней части канала 45 имеется калиброванное отверстие — основной жиклер. В основной жиклер входит конический конец регулировочной иглы 42, ввернутой в корпус 60, под головку которого подложена уплотнительная прокладка, а на хвостовик накручена колпачковая гайка 61, на дне которой положен салыник.

На нижнем конце регулировочной иглы имеется штифт для поворота.

В нижней части канала 43 имеется калиброванное отверстие — дополнительный жиклер.

Радиальный канал 46 через полость, образованную выточкой, выполненной на наружной поверхности блока жиклеров, канал 59, жиклер холостого хода 1, канал 3, эмульсионный жиклер 4 и канал 55 соединяются с отверстиями 55 и 54, а через канал 40 — с клапаном экономайзера. Нижнее отверстие 54 всегда находится под дроссельной заслонкой, а верхнее отверстие 55 при закрытой дроссельной заслонке находится над заслонкой.

Проходное сечение отверстия 54 регулируется винтом 65. От самопроизвольного



отвертывания регулировочный винт удерживается пружиной, подложенной под его головку.

Каналы 3 и 56 через воздушные жиклеры 5 и 8 связаны с воздушным патрубком.

Рядом с отверстиями 54 и 55, на расстоянии 0,2—0,3 мм от верхней кромки полностью закрытой дроссельной заслонки, находится отверстие, сообщающее нижний патрубок со штуцером трубки вакуумного регулятора опережения зажигания.

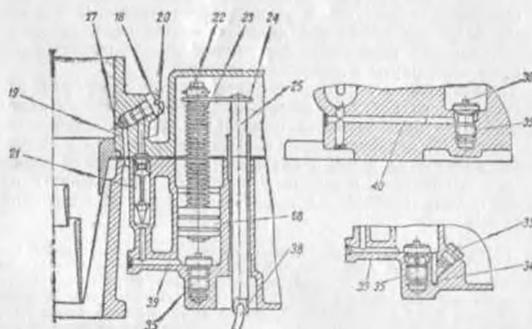


Рис. 56. Экономайзер и ускорительный насос.

17 — канал ускорительного насоса; 18 — жиклер ускорительного насоса; 19 — воздушный канал ускорительного насоса; 20 — канал ускорительного насоса; 21 — иглообразный клапан ускорительного насоса; 22 — гайка штока ускорительного насоса; 23 — пружина ускорительного насоса; 24 — пластина штока ускорительного насоса; 25 — стержень ускорительного насоса; 26 — клапан ускорительного насоса; 27 — канал ускорительного насоса; 28 — корпус клапана экономайзера; 29 — канал экономайзера; 30 — тяга ускорительного насоса; 31 — канал ускорительного насоса; 32 — канал экономайзера; 33 — поршень ускорительного насоса; 34 — канал экономайзера; 35 — корпус экономайзера; 36 — клапан экономайзера; 37 — пружина ускорительного насоса; 38 — канал ускорительного насоса; 39 — канал экономайзера; 40 — канал экономайзера; 41 — поршень ускорительного насоса; 42 — канал экономайзера; 43 — канал экономайзера; 44 — канал экономайзера; 45 — канал экономайзера; 46 — канал экономайзера; 47 — канал экономайзера; 48 — канал экономайзера; 49 — канал экономайзера; 50 — канал экономайзера; 51 — канал экономайзера; 52 — канал экономайзера; 53 — канал экономайзера; 54 — канал экономайзера; 55 — канал экономайзера; 56 — канал экономайзера; 57 — канал экономайзера; 58 — канал экономайзера; 59 — канал экономайзера; 60 — канал экономайзера; 61 — канал экономайзера; 62 — канал экономайзера; 63 — канал экономайзера; 64 — канал экономайзера; 65 — канал экономайзера; 66 — канал экономайзера; 67 — канал экономайзера; 68 — канал экономайзера; 69 — канал экономайзера; 70 — канал экономайзера; 71 — канал экономайзера; 72 — канал экономайзера; 73 — канал экономайзера; 74 — канал экономайзера; 75 — канал экономайзера; 76 — канал экономайзера; 77 — канал экономайзера; 78 — канал экономайзера; 79 — канал экономайзера; 80 — канал экономайзера; 81 — канал экономайзера; 82 — канал экономайзера; 83 — канал экономайзера; 84 — канал экономайзера; 85 — канал экономайзера; 86 — канал экономайзера; 87 — канал экономайзера; 88 — канал экономайзера; 89 — канал экономайзера; 90 — канал экономайзера; 91 — канал экономайзера; 92 — канал экономайзера; 93 — канал экономайзера; 94 — канал экономайзера; 95 — канал экономайзера; 96 — канал экономайзера; 97 — канал экономайзера; 98 — канал экономайзера; 99 — канал экономайзера; 100 — канал экономайзера.

Корпус 35 клапана экономайзера ввернут в дно колодца ускорительного насоса. Внутри корпуса расположен клапан 36, который конической поверхностью перекрывает под действием пружины 37 выход топливу из поплавковой камеры в канал 40. Шток клапана 36 выходит в колодец ускорительного насоса. Калиброванное радиальное отверстие в корпусе клапана служит жиклером экономайзера.

В колодце ускорительного насоса помещен поршень 68, на шток которого надета пружина 25. Между пружиной и гайкой 22, накрученной на шток, зажата пластина 24, надетая на шток свободно. К пластине прикреплен стержень 25, нижний конец которого тягой 38 соединен с рычагом 66, закрепленным на оси 50 дроссельной заслонки 49.

Колодец ускорительного насоса через канал 34 и клапан 33 соединен с поплавковой камерой, а через канал 39, игольчатый клапан 21 и жиклер 18 — с каналом 17. Канал 17 соединен каналом 19 с поплавковой камерой.

Между крышкой и корпусом карбюратора зажат тройной диффузор 9. Прокладка, устанавливаемая между крышкой и корпусом, должна иметь такое отверстие, чтобы часть ее была зажата нижним торцом буртика диффузора.

Все три диффузора выполнены в виде общей отливки и соединены между собой узкими перемычками. В нижней части большого диффузора имеются четыре окна, закрываемые упругими стальными пластинами 58. Верхние концы пластины привернуты к диффузору винтами.

В воздушном патрубке 10 установлена воздушная заслонка 12, ось которой несколько смещена относительно центра патрубка. Заслонка снабжена клапаном, состоящим из штока 16, прикрепленного к заслонке, пластины 13, свободно надетой на шток, и пружины 14, упирающейся одним концом в пластину, а другим в шайбу 15, укрепленную на конце штока. Пластина 13 перекрывает отверстие воздушной заслонки.

Карбюратор К-22, устанавливавшийся на автомобилях первого выпуска, отличается от карбюратора К-22А главным образом устройством системы холостого хода и блока жиклеров. Схема устройства системы холостого хода карбюратора К-22 показана на рис. 54 слева. В этом карбюраторе канал 3 соединяется с каналом 56 без жиклера. Кроме того, канал 3 через воздушный канал 7, проходное сечение которого может изменяться при помощи винта 65, регулировки качества смеси, сообщается с воздушным патрубком. Проходное сечение отверстия 54 постоянно. Блок жиклеров карбюратора К-22, в отличие от блока жиклеров карбюратора К-22А, имеет два продольных канала. Радиальный канал соединен непосредственно с каналом основного жиклера.

Привод управления дроссельной и воздушной заслонками (рис. 57, 58, 59) смонтирован на полу и передней стенке кузова, а также на панели приборов.

Управление дроссельной заслонкой осуществляется при помощи педали 17, установленной на полу в передней части кузова (ножной акселератор), и кнопки 22, расположенной на панели приборов (ручной акселератор).

Управление воздушной заслонкой осуществляется кнопкой 23, установленной на панели приборов.

Педаль 17 закреплена на оси 15, имеющей возможность свободно поворачиваться во втулках кронштейна 16, привернутого к полу кузова.

К оси приварен рычаг 14, в головку которого входит загнутый конец тяги 12, шарнирно связанной с рычагом 10 вала 18 акселератора. Вал 18 может поворачиваться в резиновых втулках, установленных в кронштейнах 20 и 21, при-

вернутых к передней стенке кузова (под капотом). Тагой 8 вал соединен с рычагом 7, установленным на оси, ввернутой в привил впускной трубы.

Рычаг 7 толкателем 5 соединен с рычагом, укрепленным на оси дроссельной заслонки.

На одной оси с рычагом 7 установлен рычаг 2, связанный с тросом 3, второй конец которого укреплен в стержне 24 кнопки ручного акселератора.

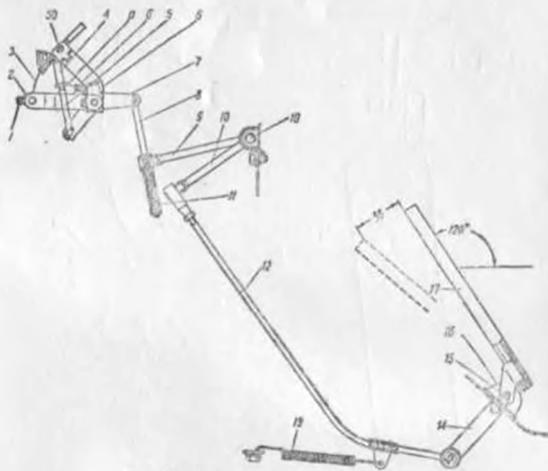


Рис. 57. Привод дроссельной заслонки:

1 — вил троса дроссельной заслонки; 2 — рычаг ручного привода дроссельной заслонки; 3 — трос дроссельной заслонки; 4 — выключатель толкателя дроссельной заслонки; 5 — толкатель дроссельной заслонки; 6 — кронштейн оболочки троса дроссельной заслонки; 7 — рычаг толкателя дроссельной заслонки; 8 — тяга рычага толкателя; 9 — правый рычаг вала нижнего акселератора; 10 — левый рычаг вала нижнего акселератора; 11 — пружина тяги рычага толкателя; 12 — тяга вала нижнего акселератора; 13 — возвратная пружина нижнего акселератора; 14 — рычаг вала; 15 — ось вала; 16 — кронштейн оси вала; 17 — вилка нижнего акселератора; 18 — вал нижнего акселератора; 19 — вил крепления оболочки троса

При нажатии на педаль 17 через систему тяг, рычагов и вал 18 рычаг 7 поворачивается, заставляя толкатель 5 открывать дроссельную заслонку. Рычаг 2, не имеющий непосредственной связи с рычагом 7, в этом случае остается на месте. При вытягивании кнопки 22 ручного акселератора рычаг 2, поворачиваясь, зубом а упирается в зуб б рычага 7 и поворачивает рычаг 7, а вместе с ним и дроссельную за-

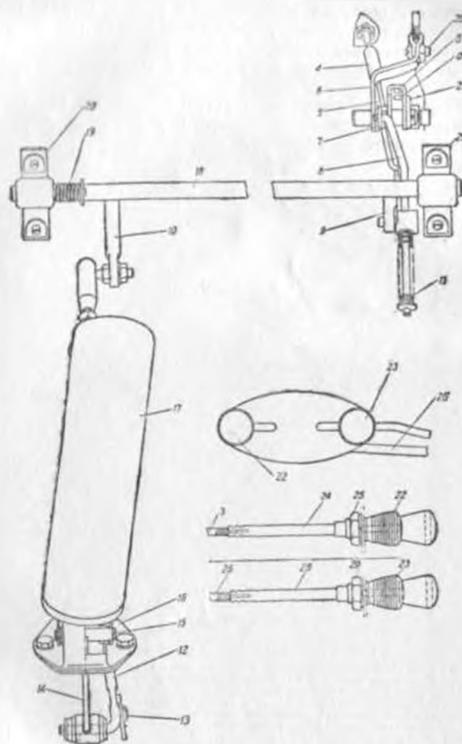


Рис. 58. Привод дроссельной заслонки:

4 — наконечник толкателя дроссельной заслонки; 5 — толкатель дроссельной заслонки;
 6 — кронштейн оболочки троса дроссельной заслонки; 7 — ролик толкателя дроссельной заслонки;
 8 — тяга рычага толкателя; 9 — правый рычаг вала ножного акселератора; 10 — левый рычаг вала ножного акселератора; 11 — крутизна тяги рычага толкателя; 12 — тяга вала ножного акселератора; 13 — возвратная пружина ножного акселератора; 14 — рычаг педали; 15 — ось педали; 16 — кронштейн оси педали; 17 — валик ножного акселератора; 18 — вал ножного акселератора; 19 — пружина вала ножного акселератора; 20 и 21 — кронштейны вала ножного акселератора; 22 — кнопка ручного акселератора; 23 — кнопка управления воздушной заслонкой; 24 — стержень кнопки ручного акселератора; 25 — контргайка держателя стержня кнопки; 26 — трос воздушной заслонки; 27 — стержень кнопки воздушной заслонки; 28 — контргайка держателя стержня кнопки

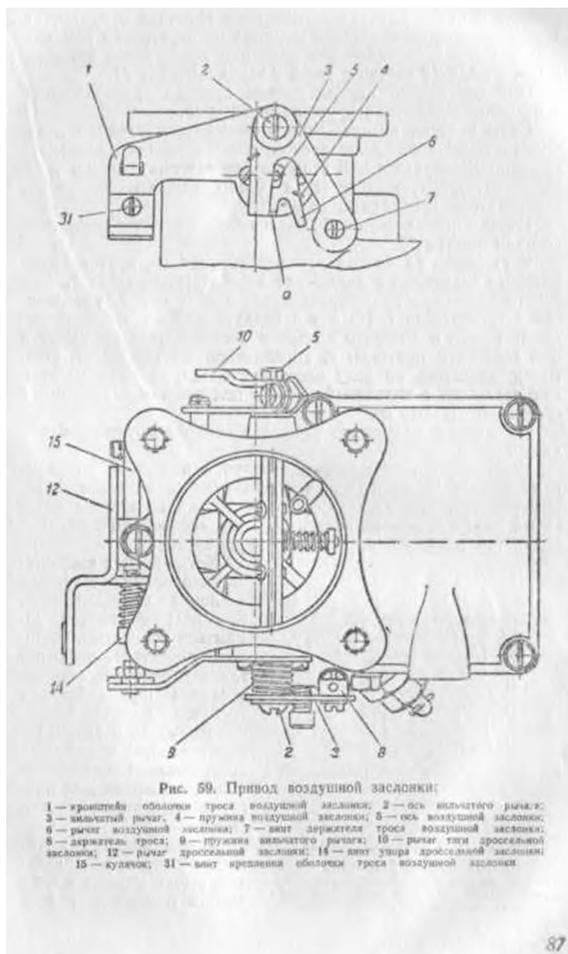


Рис. 59. Привод воздушной заслонки:

- 1 — хронштейн оболочки троса воздушной заслонки; 2 — ось виляющего рычага; 3 — виляющий рычаг; 4 — пружина воздушной заслонки; 5 — ось воздушной заслонки; 6 — рычаг воздушной заслонки; 7 — винт держателя троса воздушной заслонки; 8 — держатель троса; 9 — пружина виляющего рычага; 10 — рычаг тяги дроссельной заслонки; 11 — рычаг дроссельной заслонки; 12 — винт упора дроссельной заслонки; 13 — кулачок; 14 — винт крепления оболочки троса воздушной заслонки; 15 — кулачок; 16 — винт крепления оболочки троса воздушной заслонки.

слонку. В обоих случаях дроссельная заслонка открывается. Для предохранения деталей привода от перегрузки при резком нажатии на педаль или заедании дроссельной заслонки рычаг 9 вала 18 связан с тягой 8 через пружину 11.

При отпускании педали детали привода возвращаются в исходное положение пружинами 19 и 13.

Силы пружин недостаточно, чтобы вернуть детали в исходное положение, если дроссельная заслонка повернута ручным акселератором. В этом случае заслонку можно установить в любое положение, а чтобы закрыть ее, кнопку акселератора необходимо вдвинуть.

Управление воздушной заслонкой осуществляется при помощи кнопки 23.

К стержню 28 кнопки прикреплен трос 26, другой конец которого закреплен в держателе 8 вильчатого рычага 3, имеющего возможность поворачиваться вокруг оси 2, укрепленной в кронштейне 1. На оси 5 воздушной заслонки укреплен рычаг 6, зуб *a* которого входит в вилку рычага 3. Рычаг 6 под действием пружины 4, укрепленной на его оси 5, стремится, вращаясь по ходу часовой стрелки, закрыть воздушную заслонку, а вильчатый рычаг 3 под действием пружины 9 стремится открыть ее.

Пружина 9 вильчатого рычага 3 сильнее пружины 4 рычага 6.

Когда кнопка 23 вдвинута, то зуб *a* рычага 6, упираясь в вильчатый рычаг 3, не дает возможности пружине 4 закрыть воздушную заслонку. При вытягивании кнопки вильчатый рычаг 3, поворачиваясь по ходу часовой стрелки, позволяет пружине 4 закрыть воздушную заслонку.

Когда кнопка выдвинута наполовину, воздушная заслонка под действием пружины 4 может закрыться полностью. Однако вследствие несимметричного расположения оси заслонки под действием воздушного потока может открыться и автоматически занять положение, при котором получается наиболее выгодный для прогрева двигателя состав смеси.

Если кнопку вытянуть до конца, то вильчатый рычаг упрется в зуб *a* рычага 6 и не даст воз-

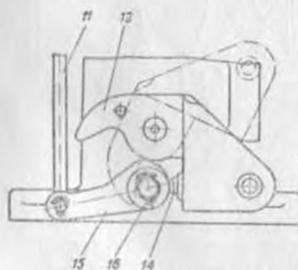


Рис. 69. Привод от воздушной к дроссельной заслонке:

11 — тяга дроссельной заслонки; 12 — рычаг дроссельной заслонки; 14 — вилка упора дроссельной заслонки; 15 — кулачок; 16 — ось кулачка

возможности открыться воздушной заслонке, поэтому воздух сможет попасть в карбюратор только через клапан.

Такое положение обеспечивает получение богатой смеси, необходимой для запуска холодного двигателя.

На другом конце оси 5 воздушной заслонки укреплен рычаг 10, связанный тягой 11 (рис. 60) с кулачком 15, имеющим возможность свободно поворачиваться на оси 16.

В профилированную поверхность кулачка 15 упирается винт 14 упора дроссельной заслонки.

Когда воздушная заслонка прикрывается, то кулачок 15, воздействуя на винт 14 рычага 12, несколько приоткрывает дроссельную заслонку, и она занимает положение, наимыгоднейшее для запуска двигателя.

Работа карбюратора

Топливо из бензонасоса подводится через приемный штуцер к игольчатому клапану.

Положение иглы клапана зависит от уровня топлива в поплавковой камере. Если уровень топлива нормальный, то поплавок, плавающий на его поверхности, рычагом 30 (рис. 54) прижимает иглу к седлу и прекращает доступ топлива в поплавковую камеру. При понижении уровня топлива поплавок опускается, и игла пропускает необходимое количество топлива.

Когда двигатель не работает, то уровень топлива во всех каналах, соединенных с поплавковой камерой, одинаковый.

На холостом ходу дроссельная заслонка карбюратора закрыта почти полностью, вследствие чего разрежение в диффузорах настолько мало, что топливо не может поступать из поплавковой камеры через распылители основного и дополнительного жиклеров.

Большое разрежение получается за дроссельной заслонкой, вследствие чего под разностью давлений в поплавковой камере и в канале 56 топливо через жиклер холостого хода поступает в канал 3. В канале 3 к топливу примешивается воздух, поступающий через воздушный жиклер 5. Подучившаяся эмульсия поступает через эмульсионный жиклер 4 в канал 56, где дополнительно смешивается с воздухом, поступающим через воздушный жиклер 8 и отверстие 55.

Из канала 56 эмульсия через отверстие 54 поступает в смешительную камеру, где смешивается с воздухом, проходящим через щели между заслонкой и стенками патрубка.

Состав рабочей смеси при прочих равных условиях зависит от разности давлений в поплавковой камере и в канале 56. Разрежение в канале 56 при неизменном положении дроссельной заслонки тем больше, чем больше проходное сечение отверстия 54.

Изменяя при помощи винта 65 проходное сечение отверстия 54, можно изменять состав смеси. При отвертывании винта смесь обогащается, а при заворачивании — обедняется.

В карбюраторе К-22 качество смеси на холостом ходу изменяют винтом 65 (рис. 54, слева). При заворачивании винта 65, вследствие увеличения проходного сечения отверстия 7, разрежение в канале 56 падает, и смесь обедняется. При заворачивании винта 65 смесь обогащается.

При переходе от холостых оборотов к малым нагрузкам вследствие падения разрежения под дроссельной заслонкой количество эмульсии, поступающей через отверстие 54, будет уменьшаться, а в результате увеличения проходного сечения между дроссельной заслонкой и стенками патрубка количество воздуха будет увеличиваться. Таким образом, по мере увеличения открытия дроссельной заслонки смесь будет обедняться. Чрезмерного обеднения смеси в этом случае не происходит потому, что в момент, когда дроссельная заслонка начинает открываться, отверстие 55 оказывается на уровне кромки дроссельной заслонки и перестает подводить воздух к каналу 56. Это ослабляет падение разрежения у жиклера холостого хода, а следовательно, и обеднение смеси. Разрежение в канале 56 возрастет, подача топлива увеличится, и смесь обогатится. При дальнейшем открытии дроссельной заслонки отверстие 55 окажется под дроссельной заслонкой, и эмульсия будет подаваться не только через отверстие 54, но и через отверстие 55.

Наконец, при еще большем открытии дроссельной заслонки разрежение в диффузорах возрастет уже настолько, что начнется подача топлива через распылители основного и дополнительного жиклеров.

Проходное сечение большого диффузора — переменное. По мере увеличения открытия дроссельной заслонки и числа оборотов коленчатого вала двигателя, скорость проходящего через диффузор воздуха возрастает, давление его на пластины 58 увеличивается, в результате чего пластины отгибаются, и проходное сечение диффузора увеличивается.

Изменение сечения диффузора при изменении расхода воздуха позволяет:

1. Получить достаточно хорошее распыливание и испарение топлива на малых оборотах и при малых нагрузках.

2. Получить нужный состав смеси при работе на средних нагрузках.

Если бы у описываемого карбюратора проходное сечение диффузора оставалось неизменным на всех режимах работы, то при полном открытии дроссельной заслонки, вследствие большого сопротивления диффузора, наполнение цилиндров рабочей смесью было бы плохим и двигатель развивал бы меньшую мощность.

Если проходное сечение диффузора увеличить до такого размера, какой получается во время работы на полном открытии дросселя при отгибании пластины, и сделать постоянным, то на малых оборотах и при малых нагрузках скорость воздуха окажется недостаточной для хорошего распыливания и испарения топлива.

Переменное сечение диффузора обеспечивает хорошее наполнение цилиндров при полном открытии дроссельной заслонки и хорошее распыливание и испарение топлива на всех режимах работы двигателя.

Чтобы понять, каким образом карбюратор с переменным сечением диффузора prepares рабочую смесь нужного состава, рассмотрим работу каждого жиклера отдельно.

Дополнительный жиклер работает как жиклер элементарного карбюратора, т. е. расход топлива через этот жиклер растет быстрее, чем расход воздуха через диффузор. А так как через большой диффузор, в который выходит распылитель дополнительного жиклера, проходит весь воздух, идущий в карбюратор, то при наличии только одного дополнительного жиклера смесь обогащалась бы по мере увеличения расхода воздуха.

Проходное сечение диффузора в том месте, где выходит распылитель дополнительного жиклера, постоянно, поэтому изменение проходного сечения большого диффузора не влияло бы на состав рабочей смеси при наличии только дополнительного жиклера.

Основной жиклер работает так же, как жиклер элементарного карбюратора. Но через малый диффузор, в который выходит распылитель основного жиклера, проходит только часть воздуха, входящего в карбюратор. Если бы сечение большого диффузора было постоянным, то расход воздуха через малый диффузор увеличивался бы приблизительно пропорционально общему расходу воздуха через карбюратор, и при работе основного жиклера состав рабочей смеси изменялся бы по тому же закону, что и при работе дополнительного.

Однако в действительности до мере увеличения расхода воздуха через карбюратор проходное сечение большого диффузора увеличивается, вследствие чего все большая часть воздуха проходит через увеличившееся сечение большого диффузора, минуя малый диффузор. Поэтому расход воздуха через малый диффузор растет не пропорционально общему расходу воздуха через карбюратор, а медленнее.

Так как расход топлива через основной жиклер зависит только от расхода воздуха через малый диффузор, то рост расхода топлива через основной жиклер отстает от роста общего расхода воздуха. Отсюда ясно, что при работе только одного основного жиклера смесь обеднялась бы.

Производительность основного и дополнительного жиклеров подобрана так, что при совместной их работе с увеличением открытия дроссельной заслонки и числа оборотов вала двигателя смесь немного обедняется. Такое изменение состава смеси обеспечивает экономичную работу двигателя.

При полном открытии дроссельной заслонки для получения максимальной мощности двигателя рабочая смесь должна быть немного обогащена. Для обогащения смеси служит специальное устройство — экономайзер.

Когда дроссельная заслонка открыта почти полностью, поршень ускорительного насоса, нажимая на шток клапана экономайзера, открывает клапан, и топливо через канал 40 и радиальный канал 46 блока жиклеров поступает в распылитель дополнительного жиклера.

При резком открытии дроссельной заслонки количество топлива, подаваемого через блок распылителей, в первое мгновение увеличивается в значительно меньшей степени, чем количество воздуха, и смесь обедняется.

Для хорошей приемистости двигателя в момент резкого открытия дроссельной заслонки необходимо не только устранить обеднение, но и несколько обогатить смесь. Обогащение смеси в этом случае создается ускорительным насосом.

При резком открытии дроссельной заслонки пластина 24 через пружину 23 воздействует на поршень ускорительного насоса, заставляя его перемещаться вниз. Поршень 68, перемещаясь вниз, давит на топливо в колодце. Под давлением топлива пластина 32 прижимается к гнезду и закрывает отверстие, сообщающее колодец насоса с поплавковой камерой, а игла 21 приподнимается. Топливо через жиклер 18 поступает в канал 17 и оттуда, смешавшись с воздухом, поступающим через канал 19, в виде эмульсии проходит в смесительную камеру.

Пружина в приводе к поршню предохраняет ускорительный насос и привод к нему от поломок и увеличивает продолжительность впрыска топлива.

Заполнение колодца ускорительного насоса топливом происходит при закрытии дроссельной заслонки. Поршень ускорительного насоса в этом случае идет вверх, создавая в колодце разрежение. Вследствие разности давлений в смесительной камере и колодце игольчатый клапан закрывается, а пластина 32 открывает отверстие и пропускает топливо в колодец.

При запуске холодного двигателя карбюратор должен давать богатую смесь.

Обогащение смеси при запуске холодного двигателя необходимо, во-первых, потому, что по пути к цилиндрам смесь

обедняется из-за конденсации топлива при соприкосновении с холодными стенками впускного коллектора и цилиндров и, во-вторых, потому, что обогащенная смесь легче воспламеняется от электрической искры.

Для резкого обогащения рабочей смеси служит воздушная заслонка.

Если закрыть воздушную заслонку и одновременно несколько приоткрыть дроссельную, то в смесительной камере получится большое разрежение, обеспечивающее образование очень богатой смеси.

Соответствие положения воздушной и дроссельной заслонок обеспечивается специальным приводом, приоткрывающим дроссельную заслонку в том случае, когда воздушная полностью закрыта. Такое устройство исключает необходимость пользоваться при запуске кнопкой ручного управления дроссельной заслонкой.

После того как двигатель начал работать, вследствие увеличения оборотов коленчатого вала, разрежение в смесительной камере увеличивается, и смесь обогащается. Чрезмерное переобогащение смеси в этом случае предотвращается работой клапана воздушной заслонки. При чрезмерном возрастании разрежения в смесительной камере пластина 13 клапана отходит внутрь, пропуская воздух и уменьшая тем самым разрежение.

При засорении воздушного фильтра разрежение в смесительной камере возрастает. Если бы поплавковая камера сообщалась непосредственно с атмосферой, то вследствие увеличения разности давлений в поплавковой и смесительной камерах карбюратор на всех режимах стал бы давать более богатую смесь, чем при работе с чистым воздушным фильтром.

Соединение поплавковой камеры трубкой 64 с воздушным патрубком за фильтром устраняет такую возможность, так как в случае засорения воздушного фильтра разрежение увеличивается в равной мере, как в смесительной, так и в поплавковой камере.

Регулировка карбюратора

В карбюраторе К-22А регулируются:

1. Уровень топлива в поплавковой камере.
2. Система холостого хода.
3. Проходное сечение главного жиклера (качество смеси при средней нагрузке).
4. Ход поршня ускорительного насоса.
5. Привод к заслонкам.

Нормально уровень топлива в поплавковой камере должен быть на 18 мм ниже плоскости разъема корпуса и крышки

карбюратора. Отклонение уровня топлива от нормального может быть следствием:

- а) применения топлива, отличающегося от того, на которое рассчитан карбюратор;
- б) изменения веса поплавка (например, после его ремонта);
- в) появления вмятин на поверхности поплавка;
- г) износа иглы, гнезда иглы и оси поплавка;
- д) погнутой рычага и оси поплавка.

Чтобы проверить и отрегулировать уровень топлива, необходимо:

1. Отвернуть гайку 61 корпуса иглы 42 (см. рис. 54) и вывернуть иглу.

2. Надеть на хвостовик корпуса регулировочной иглы шланг из прорезиненной ткани, в другой конец которого вставлена стеклянная трубка с двумя метками, расположенными на расстоянии 18 мм одна от другой.

3. Подкачать рычагом ручной подкачки бензонасоса бензин, стараясь возможно больше наполнить поплавковую камеру. Признаком наполнения поплавковой камеры служит свободный поворот рычага ручной подкачки (вследствие того что запорная игла закрыта и диафрагма остается в крайнем нижнем положении).

4. Совместив верхнюю метку стеклянной трубки с плоскостью разъема корпуса и крышки карбюратора (ниже прокладки), следить за уровнем бензина в трубке.

При правильной регулировке этот уровень должен совпадать с нижней меткой трубки. Если этого нет, снять крышку и отрегулировать уровень топлива, подгибая рычаг поплавка.

5. Снять трубку с хвостовика корпуса регулировочной иглы, поставить на место сальник и гайку, ввернуть иглу и отрегулировать ее положение, как указано ниже.

Система холостого хода регулируется с целью получить минимально возможные устойчивые обороты двигателя. Регулировка осуществляется при помощи двух винтов.

Винтом 14 (рис. 59) упора дроссельной заслонки регулируют положение дроссельной заслонки, т. е. количество смеси, подаваемой в цилиндры. Винтом 65 (рис. 54) регулируют состав смеси.

На новом двигателе наилучшие результаты дает заводская регулировка этих винтов, и ее следует стремиться сохранить. Если заводская регулировка почему-либо нарушилась, для восстановления ее нужно винт 65 завернуть доотказа, а затем вывернуть на 1—1½ оборота, после чего винтом 14 (рис. 59) установить минимальные устойчивые обороты.

В процессе эксплуатации условия работы двигателя меняются (увеличивается подсос воздуха через поршневые кольца, изменяется сечение жиклеров), и заводская регулировка уже не дает наилучших результатов. Описанным выше способом

можно отрегулировать лишь приблизительно. Для точной регулировки системы холостого хода необходимо:

1. Проверить и отрегулировать зазоры между электродами свечей и зазоры между контактами прерывателя.

2. Запустить двигатель и прогреть его.

3. Завернуть винт 65 (рис. 54) до упора и вывернуть обратно на $1-1\frac{1}{2}$ оборота.

4. Винтом 14 (рис. 59) установить минимально возможные устойчивые обороты вала двигателя.

5. Вывертивая или заворачивая винт 65 (рис. 54), попытаться увеличить число оборотов вала двигателя.

Если поворот винта 65 в любую сторону вызывает падение числа оборотов вала двигателя, то регулировка произведена правильно, и на этом нужно остановиться. Если поворот винта 65 в ту или другую сторону вызывает увеличение числа оборотов вала, то нужно вращать винт, пока не будет получено максимальное число оборотов.

6. Винтом 14 (рис. 59) добиться минимально возможных устойчивых оборотов при новой регулировке винта 65 (рис. 54).

7. Резко открыть и закрыть дроссельную заслонку.

Если при этом двигатель не глохнет, регулировка произведена правильно.

8. Если при резком открытии или закрытии дроссельной заслонки двигатель заглохнет, нужно винт 14 (рис. 59) завернуть на $\frac{1}{2}$ оборота и снова попробовать резко открыть и закрыть заслонку.

Регулировка проходного сечения главного жиклера производится с целью получить наиболее выгодный (в отношении расхода топлива) состав смеси для определенных условий работы автомобиля и сорта топлива.

Заводская регулировка карбюратора обеспечивает надежную работу автомобиля зимой и в тяжелых условиях. Летом, особенно в южных районах, в местности, расположенной на значительной высоте над уровнем моря, и т. д. автомобиль может надежно работать на более бедной и экономичной, чем установленная заводской регулировкой карбюратора, смеси.

Для обеднения смеси регулировочную иглу 42 (рис. 55) главного жиклера необходимо вернуть в ее корпус. Следует, однако, иметь в виду, что указанную регулировку нужно выполнять весьма осторожно, так как переобеднение смеси может вместо экономии вызвать перерасход топлива и повышенный износ деталей двигателя. В некоторых случаях переобеднение смеси может привести к обгоранию днищ поршней и стенок камер сгорания. Поэтому регулировать проходное сечение главного жиклера можно только в том случае, когда имеется возможность точно проверить ее целесообразность. Если такой возможности нет, то следует сохранить заводскую регулировку. Если заводская регулировка почему-либо нарушилась, нужно

завернуть иглу доотказа, а затем отвернуть обратно на $1\frac{3}{4}$ —2 оборота; правильность регулировки проверить пробегом. Необходимо следить за сохранностью прокладки между корпусом иглы и корпусом карбюратора, а при порче и замене ее отрегулировать проходное сечение главного жиклера, как было указано выше.

Ход поршня ускорительного насоса регулируется с целью получить наилучшее в данных условиях работы автомобиля обогащение рабочей смеси при резком открытии дроссельной заслонки.

Чтобы получить наилучшую приемистость и экономичность автомобиля в различных климатических условиях, нужно впрыскивать поршнем ускорительного насоса различные порции топлива. Летом, например, порция топлива должна быть меньше, чем зимой.

Количество впрыскиваемого ускорительным насосом топлива изменяется путем перестановки тяги 38 (рис. 56) штока ускорительного насоса в отверстиях рычага 66 (рис. 54), установленного на оси дроссельной заслонки. При эксплуатации летом тяга соединится с отверстием, расположенным ближе к оси. Для увеличения подачи топлива зимой тягу следует переставить во второе отверстие, наиболее удаленное от оси вращения рычага.

Зимняя регулировка летом приводит к излишнему расходу топлива. Летняя регулировка зимой — к ухудшению приемистости двигателя.

Целью регулировки привода к заслонкам является установка педали и кнопок в такое положение, при котором полное открытие и закрытие дроссельной и воздушной заслонок происходят без помех.

При этом должны быть соблюдены следующие условия:

а) педаль ножного акселератора при закрытой дроссельной заслонке должна находиться в положении, показанном на рис. 57, т. е. под углом 120° к полу, а при полностью открытой дроссельной заслонке — на расстоянии 56 мм от этого положения (считая по верхнему концу);

б) при полностью вдвинутой кнопке ручного акселератора дроссельная заслонка должна иметь возможность полностью закрываться;

в) при вытягивании кнопки 23 (рис. 58) доотказа воздушная заслонка должна плотно закрываться;

г) при вдвигании кнопки 23 доотказа воздушная заслонка должна быть полностью открытой; при этом кнопка не должна доходить до панели на 2 мм.

Положение педали следует регулировать свертывая или навертывая наконечник 4 (рис. 57) на толкатель 5.

После регулировки необходимо затянуть контргайку.

Установка педали проверяется шаблоном с углом 120° .

Чтобы отрегулировать привод ручного акселератора, необходимо:

1. Затянуть контргайку 25 (рис. 58), крепящую направляющую стержня 24 кнопки к панели приборов, и винт 30 (рис. 57) крепления оболочки троса в держателе.

2. Вдвинуть кнопку до упора в панель.

3. Убедиться, что при закрытой дроссельной заслонке между зубом *a* рычага 2 и зубом *b* рычага 7 имеется небольшой зазор. Зазор должен полностью выбираться при вытягивании кнопки ручного акселератора на 2 мм.

4. Если требуется, установить нужный зазор, отпустив винт 30 и переместив оболочку троса в держателе.

Для регулировки кнопки управления воздушной заслонкой необходимо:

1. Затянуть контргайку 29 (рис. 58), крепящую направляющую стержня 28 кнопки к панели приборов, и винт 31 (рис. 59) крепления второго конца оболочки троса.

2. Отвернуть винт 7, крепящий трос в держателе 8 рычага 3 воздушной заслонки.

3. Вытянуть кнопку воздушной заслонки на 1—2 мм.

4. Удерживая воздушную заслонку полностью открытой, закрепить конец троса в держателе 8, затянув винт 7.

5. Проверить, полностью ли закрывается воздушная заслонка.

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ И УХОД ЗА НЕЙ

Уход за системой питания заключается главным образом в предупреждении засорения каналов, подающих бензин и воздух. Так как бензопроводы имеют значительную длину при малом проходном сечении, а калиброванные отверстия очень малы, то даже небольшое количество мелких твердых частиц, находящихся в топливе, может вызвать ненормальную работу двигателя или даже полную его остановку.

Поэтому для бесперебойной и устойчивой работы двигателя необходимо:

1. Тщательно фильтровать топливо при заправке.

2. Проверять время от времени целостность сеток в фильтрах бензобака и бензонасоса.

3. Через каждые 6000 км (а в случае сильной загрязненности топлива чаще) промывать эти фильтры, а также отстойник бензонасоса.

4. Два раза в год — перед наступлением морозов и весной — тщательно промывать бензобак и бензопроводы.

5. Стараться всегда держать бензобак по возможности заполненным бензином, так как оголенные стенки бака скорее ржавеют, а ржавчина и топливо может привести к засорению жиклеров.

6. Один раз в год (или через 12 000 км пробега) снимать карбюратор, разбирать его, очищать и промывать его детали. К этому же осмотру приурочивается проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере.

В случае засорения жиклеров следует продуть их или прочистить остро заточенной деревянной палочкой. Нельзя пользоваться для прочистки жиклеров проволокой, так как это приводит к увеличению калиброванных отверстий, что вызывает перерасход топлива.

При продувке каналов карбюратора сжатым воздухом необходимо следить за тем, чтобы с воздухом в каналы не попала вода.

При разборке и сборке приборов системы питания, а также в процессе эксплуатации проверять, нет ли подсоса воздуха в систему. Подсос воздуха в бензонасос может вызвать перебои в его работе, особенно на малых оборотах.

При снятии отстойника не допускать повреждения прокладки; поврежденную прокладку обязательно заменить новой. Поставив отстойник на место, нужно туго притянуть его гайкой.

Периодически проверять, плотно ли затянуты винты, крепящие головку бензонасоса к корпусу.

Во время разборки карбюратора осторожно обращаться с прокладками, установленными между его частями. Прокладки устанавливать так, чтобы отверстия в них точно совпадали с каналами, проходящими через плоскость разъема карбюратора. Необходимо периодически проверять плотность крепления карбюратора к впускной трубе.

Чрезвычайно большое значение для увеличения срока службы двигателя имеет хорошая работа воздушного фильтра. Если в масляном резервуаре воздушного фильтра масло слишком засорено, то оно перестает очищать сетку, и она быстро забивается. При загрязнении воздушного фильтра затрудняется прохождение воздуха в цилиндры двигателя, ухудшается наполнение их, падает мощность двигателя. Очистка воздуха в таком воздушном фильтре значительно ухудшается, и износ двигателя возрастает.

Через каждую 1000 км пробега, а при эксплуатации на особо пыльных дорогах ежедневно промывать воздушный фильтр.

Для промывки воздушного фильтра нужно:

— отвернуть барашек 12 болта 13 (рис. 51) и снять крышку 9 вместе с фильтрующей сеткой 11;

— прополоскать фильтрующую сетку в керосине и, дав ему стечь, окунуть сетку в масло;

— вынув из корпуса воздушного фильтра опорное кольцо сетки, слить грязное масло и промыть корпус и опорное кольцо в керосине;

— залить в корпус 0,4 л свежего или слитого из картера двигателя отстоявшегося масла;

— поставить на место опорное кольцо, фильтр и крышку.

При сборке воздушного фильтра следить за исправностью прокладок 16. Инструкционная табличка по уходу за воздушным фильтром укреплена на его корпусе.

Вследствие износа, воздействия вредных примесей в бензине и особенно небрежной прочистки размеры жиклеров изменяются, поэтому необходимо раз в год проверять их на проливочной установке.

Заводская производительность жиклеров указана в табл. 8.

Таблица 8

Название жиклера	Принципиальная способность жиклера в см ³ /мин
Основной жиклер	300
Дополнительный жиклер	180
Жиклер холостого хода	51

Наиболее характерными неисправностями системы питания являются:

1. Недостаточная подача топлива или отсутствие ее.
2. Течь бензина.
3. Неправильный состав рабочей смеси.

При недостаточной подаче топлива двигатель может хорошо работать на малых оборотах и малой нагрузке, а при переходе к повышенным оборотам или нагрузке глохнет, при этом слышны хлопки в карбюраторе.

При отсутствии подачи топлива двигатель внезапно глохнет или не запускается.

Причинами недостаточной подачи могут быть:

- а) засорение воздушных отверстий *a* в пробке бензобака;
- б) засорение фильтра бензобака или замерзание воды в нем;
- в) засорение бензопроводов или замерзание воды в них;
- г) неисправность бензонасоса.

Плохая подача топлива насосом может быть из-за подсоса воздуха вследствие того, что неплотно прижат отстойник к головке насоса или неплотно соединены корпус с головкой, а также из-за засорения или неисправности клапанов, поломки рабочей пружины и повреждения диафрагмы.

Причинами течи топлива могут быть:

- а) неплотная затяжка гаек штуцеров, винтов крепления головки насоса к корпусу и гайки хомутка отстойника;
- б) повреждение бензопроводов и диафрагмы;

в) повреждение и неправильная установка прокладок отстойника безнасоса и пробок жиклеров.

Неправильный состав рабочей смеси — переобеднение или переобогащение ее.

Признаками переобеднения смеси являются хлопки в карбюратор, перегрев двигателя, падение его мощности и ухудшение приемистости, перерасход топлива.

Причинами переобеднения смеси могут быть:

а) недостаточная подача топлива в карбюратор;

б) значительное понижение уровня топлива в поплавковой камере;

в) неправильная регулировка иглы главного жиклера;

г) подсос воздуха в местах крепления карбюратора к впускному коллектору и впускного коллектора к блоку, а также через поршневые кольца и направляющие впускных клапанов при сильном износе их;

д) засорение жиклеров и каналов карбюратора; при этом во время работы на малых оборотах и нагрузках на состав смеси влияет главным образом состояние основного жиклера, при больших оборотах и нагрузках — состояние основного и дополнительного жиклеров, а когда дроссельная заслонка открыта почти полностью, — также и состояние жиклера экономайзера.

Причиной обеднения смеси и ухудшения приемистости при резком открытии дроссельной заслонки может быть засорение жиклера ускорительного насоса, а также ослабление пружины привода к поршню насоса.

Признаками переобогащения смеси являются: темная окраска выхлопных газов, выстрелы в глушитель, перегрев двигателя и значительный перерасход горючего.

Следует иметь в виду, что первые два признака заметны лишь при большом переобогащении.

Причинами переобогащения смеси могут быть:

— увеличение диаметра жиклеров в результате износа или небрежной прочистки их;

— неполное открытие воздушной заслонки из-за неисправности ее привода;

— неправильная установка иглы основного жиклера;

— неправильная регулировка винта регулировки качества смеси на холостом ходу или засорение воздушных жиклеров системы холостого хода;

— заедание клапана экономайзера в открытом положении;

— значительное повышение уровня топлива в поплавковой камере;

— подсос воздуха в поплавковую камеру через неплотности крышки поплавковой камеры, особенно при засорении воздушного фильтра.

6. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Двигатель имеет батарейное зажигание, выполненное, как и все электрооборудование автомобиля, по однопроводной системе.

При такой системе к каждому прибору подводится лишь один провод. Вторым проводом служат металлические части автомобиля — масса.

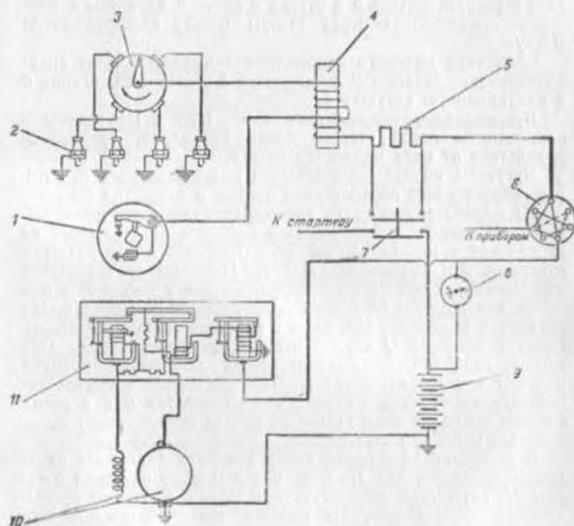


Рис. 61. Схема системы зажигания;

1 — переключатель; 2 — свечи; 3 — распределитель; 4 — индукционная катушка; 5 — доплем, тельное сопротивление индукционной катушки; 6 — замок зажигания; 7 — выключатель стартера; 8 — амперметр; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — генератор; 11 — реле-регулятор.

С массой соединены положительные клеммы источников тока.

Номинальное напряжение источников тока 12 в. Схема системы зажигания показана на рис. 61.

Ток от генератора 10¹ и аккумуляторной батареи 9 идет в прерыватель 1, при помощи которого постоянный ток, вырабатываемый в источниках низкого напряжения, превращается в пульсирующий (прерывистый). Из прерывателя 1 ток идет в индукционную катушку 4, где трансформируется в ток высокого напряжения.

Цепь тока низкого напряжения при работе генератора замыкается через замок зажигания 6 и реле-регулятор 11, а при работе аккумуляторной батареи — через замок зажигания 6 и аккумуляторную батарею 9.

Ток высокого напряжения из индукционной катушки 4 идет в распределитель 3 и оттуда в свечи 2, в которых в виде искры проскакивает через зазоры между электродами на массу.

Цепь тока высокого напряжения замыкается через аккумуляторную батарею 9, амперметр 8, замок зажигания 6 и индукционную катушку 4.

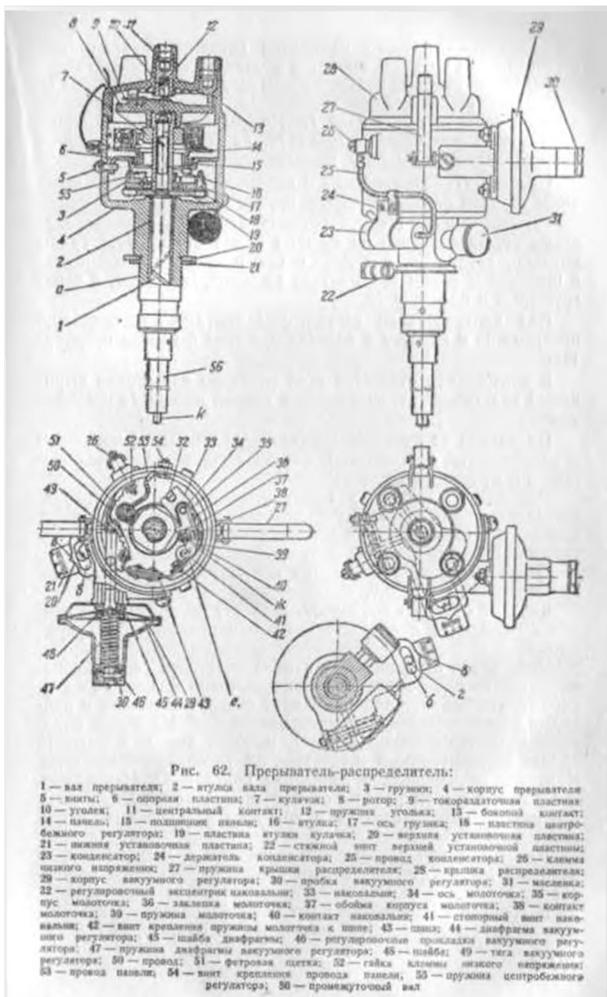
Прерыватель-распределитель Р-23 (рис. 62) установлен наклонно на левой стороне блока цилиндров, приводится в действие от вала масляного насоса.

Чугунный корпус 4 прерывателя имеет хвостовик *a*, который входит своей обработанной частью в отверстие блока.

На обработанную часть хвостовика надеты две установочные пластины 20 и 21. Верхняя пластина 20 укреплена на хвостовике стяжным винтом 22. Пластина имеет овальное отверстие *b* и выступ-указатель *v*. Пластина предназначена для крепления прерывателя-распределителя к блоку и, кроме того, при помощи ее можно осуществлять ручную доводку установки зажигания (см. ниже о действии октан-корректора). Нижняя пластина 21 служит шкалой октан-корректора. Она может свободно поворачиваться на хвостовике корпуса и имеет круглое отверстие *г*. При установке прерывателя-распределителя на двигатель через отверстия *b* и *г* обеих пластин проходит винт, крепящий корпус прерывателя-распределителя к блоку цилиндров.

В отверстии хвостовика корпуса в двух бронзовых втулках 2 вращается вал 1. Этот вал шарнирно соединен с валом 56, служащим промежуточным звеном в приводе прерывателя-распределителя. На нижнем конце промежуточного вала 56 имеется выступ *к*, входящий в прорезь в верхнем конце вала масляного насоса. Выступ *к* смещен в сторону от оси вала на 0,8 мм и может быть сопряжен с валом масляного насоса лишь в одном положении.

¹ Генератор и аккумуляторная батарея являются источниками тока для всего электрооборудования автомобиля. Устройство и действие их описаны в главе 6 — «Электрооборудование».



Для автоматического изменения опережения зажигания в зависимости от числа оборотов коленчатого вала двигателя прерыватель снабжен центробежным регулятором. Пластина 18 центробежного регулятора опережения зажигания напрессована на верхнем конце вала 1. Над пластиной 18 на конце вала 1 свободно надета втулка 16, на которую напрессован четырехгранный кулачок 7 прерывателя.

На осях 17, укрепленных в пластине 18, свободно посажены грузики 3, удерживаемые пружинами 55.

Грузики имеют шипы, которые входят в прорези пластины 19, укрепленной на нижнем конце втулки 16. Таким образом, втулка 16, а вместе с нею и кулачок 7 соединены с приводным валом прерывателя не непосредственно, а через грузики 3 и пластину 19.

Над центробежным регулятором винтами 5 неподвижно прикреплена к корпусу 4 опорная пластина 6 панели прерывателя.

В центральное отверстие этой пластины впрессован шариковый подшипник 15, являющийся опорой панели 14 прерывателя.

На панели 14 укреплены подвижный контакт (молоточек) и неподвижный (наковальня), фетровая щетка 51, прижимающаяся к кулачку, и шина 43.

Молоточек состоит из текстолитового корпуса 35, вращающегося на оси 34, укрепленной в панели, стальной обоймы 37, охватывающей корпус и укрепленной на нем заклепкой 36, и контакта 38, приклепанного к обойме.

Выступ *e* корпуса молоточка под действием пружины 39 прижимается к кулачку.

Контакт 38 через обойму 37, пружину 39, шину 43 и провод 50 соединен с клеммой низкого напряжения 26 прерывателя.

Наковальня 33 выполнена в виде пластины, свободно посаженной на ось молоточка и прикрепленной к панели 14 стопорным винтом 41. Стопорный винт ввернут в панель и проходит через овальное отверстие наковальни. На конце наковальни, противоположном винту, имеется вырез, в который входит регулировочный эксцентрик 32, укрепленный в панели. К стойке же наковальни приклепан контакт 40. Наковальня и контакт не изолированы от панели. Панель для лучшего контакта с массой связана с корпусом специальным проводом 53.

Для изменения опережения зажигания в зависимости от нагрузок двигателя прерыватель снабжен вакуумным регулятором.

В корпусе 29 вакуумного регулятора, привернутом к корпусу прерывателя, зажата диафрагма 44, с которой при по-

мощи стальных шайб 45 и 48 связана тяга 49, шарнирно прикрепленная другим концом к палец 14 прерывателя.

Пружина 47, упорающаяся одним концом в пробку 30, а другим в шайбу 48, отжимает диафрагму по направлению к корпусу прерывателя.

В пробку ввернут штуцер, сообщающий посредством трубки камеру вакуумного регулятора с отверстием в нижнем патрубке карбюратора.

Снаружи в специальном держателе 24, прикрепленном к корпусу прерывателя, установлен конденсатор 23 емкостью 0,17—0,25 мкф.

Одна обкладка конденсатора через корпус замкнута на массу, а другая проводом 25 соединена с клеммой 26, связанной с молоточком прерывателя.

Для смазки вала 1 имеется колючковая масленка 31.

Распределитель смонтирован в верхней части прибора. Он состоит из ротора 8, укрепленного на втулке 16 кулачка, и бакелитовой крышки 28, имеющей на внутренней стороне четыре контакта 13.

На роторе укреплена токораздаточная пластина 9, к которой пружиной 12 прижимается уголок 10, установленный в латунной клемме центрального контакта 11 крышки 28.

При вращении токораздаточная пластина поочередно подходит к каждому из четырех контактов, расположенных в крышке.

Со второй половины 1948 г. на автомобили устанавливается прерыватель-распределитель, отличающийся от описанного выше конструкцией октан-корректора.

В новом прерывателе-распределителе нижняя установочная пластина имеет хвостовик с продолговатым вырезом, через который проходит винт, крепящий нижнюю пластину к блоку. С нижней пластиной шарнирно связан винт, свободно проходящий через отверстие в стойке верхней установочной пластины. По обе стороны стойки на винт накруты две гайки с накатанной поверхностью. Верхняя пластина винтом крепится к корпусу прерывателя-распределителя.

Кулачок прерывателя должен находиться в строго определенном положении по отношению к распределительному и кривошипно-шатунному механизмам двигателя: к моменту подхода поршня первого цилиндра к верхней мертвой точке в конце такта сжатия контакты прерывателя должны начать размыкаться, а токораздаточная пластина ротора находиться против контакта первого цилиндра.

Так как кулачок прерывателя напрессован на втулку 16 и позорачиваться на ней не может, а корпус прерывателя для удобства присоединения трубки вакуумного регулятора должен быть установлен в определенном положении по отношению к двигателю, то для правильной установки прерывателя-

распределителя необходимо заранее установить вал масляного насоса (от которого приводится прерыватель-распределитель) в определенное положение по отношению к распределительному валу.

Поэтому правильная установка прерывателя-распределителя возможна лишь при условии правильной установки на двигатель масляного насоса, описанной в разделе «Система смазки», гл. 2.

Если масляный насос уже смонтирован, то следует проверить, правильно ли он установлен. Для этого необходимо: — установить поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку в конце такта сжатия¹.

— проверить оправкой, показанной на рис. 40, положение прорези вала масляного насоса и, если нужно, заново произвести установку масляного насоса.

Для установки прерывателя-распределителя на место следует:

1. Проверить зазор между контактами прерывателя и, если нужно, отрегулировать его.

2. Установить поршень первого цилиндра в верхнюю мертвую точку в конце такта сжатия.

3. Установить вал 56 прерывателя-распределителя так, чтобы выступ на его нижнем конце располагался в плоскости, проходящей через ось вала и указатель верхней установочной пластины 20, и был смещен в сторону стяжного винта пластины.

4. Отпустив стяжной винт 22 пластины 20, установить корпус прерывателя так, чтобы вакуумный регулятор располагался по отношению к указанной выше плоскости на стороне, противоположной стяжному винту 22, а токораздаточная пластина ротора находилась против контакта первого цилиндра (как показано на рис. 63), и слегка затянуть винт 22.

5. Совместить нулевое деление нижней установочной пластины 21 с выступом-указателем в верхней и оставить прерыватель-распределитель в отверстии в блоке таким образом, чтобы отверстие *г* в нижней установочной пластине совпало с отверстием для винта крепления прерывателя-распределителя к блоку. При этом, если масляный насос установлен правильно, выступ вала прерывателя должен войти в прорезь вала насоса.

Заключение о неправильности установки масляного насоса в случае несовпадения прорези его вала с выступом вала 56 можно делать лишь в том случае, если есть уверенность, что при установке прерывателя-распределителя в отверстие блока вал 56 не повернулся.

¹ Способы установки поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку и проверки положения прорези см. в разделе «Система смазки».

Поэтому, если положение масляного насоса предварительно не проверилось, то устанавливать прерыватель-распределитель в отверстие блока нужно осторожно, следя за тем, чтобы вал 56 не повернулся.

Если положение насоса проверено, то вал прерывателя можно поворачивать на небольшой угол в ту или другую сторону, пока его выступ не войдет в прорезь вала масляного насоса.

6. Вставить в отверстия установочных пластин и завернуть доотказа винт, крепящий прерыватель-распределитель к блоку, следя за тем, чтобы нулевое деление нижней пластины 21 совпало с указательным выступом-указателем в верхней.

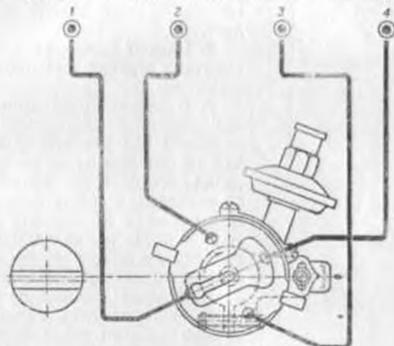


Рис. 63. Установка прерывателя-распределителя

7. Отпустив винт 22, повернуть корпус прерывателя на угол $10-15^\circ$ по направлению вращения ротора (по ходу часовой стрелки), после чего, медленно вращая корпус против хода часовой стрелки, установить его так, чтобы контакты прерывателя начали размыкаться. При этом следует нажимать на ротор пальцем, стремясь повернуть его против хода часовой стрелки для того, чтобы выбрать зазор в приводе к прерывателю.

Момент начала размыкания контактов можно определить одним из следующих способов:

а) Включив зажигание, присоединить двенадцативольтовую лампочку одним проводом к клемме низкого напряжения прерывателя, а вторым к массе: пока контакты замкнуты, лампочка гореть не будет и загорится лишь в момент начала размыкания.

6) Включить зажигание, вынуть центральный провод высокого напряжения из крышки распределителя и поднести его к массе на расстоянии 2—3 мм: в момент начала размыкания между наконечником провода и массой проскочит искра.

В обоих случаях надо повертывать корпус против хода часовой стрелки непрерывно до момента размыкания контактов и прекратить, как только проскочит искра или загорится лампочка.

Если лампочка после прекращения нажатия на ротор снова погаснет, то этим смущаться не следует.

8. Плотно затянуть стяжной винт хомутика верхней установочной пластины.

9. Проверить, правильно ли установлено зажигание, поворачивая коленчатый вал рукояткой и наблюдая за метками на маховике. Загорание контрольной лампочки или проскакивание искры между проводом высокого напряжения и массой должно происходить в момент, когда указатель в люке картера маховика совпадет с меткой «LMT».

10. Надеть крышку распределителя, присоединить центральный провод высокого напряжения и провода к свечам в порядке работы цилиндров двигателя (1—2—4—3).

Если требуется проверить и установить зажигание в случае, когда прерыватель-распределитель стоит на месте, нужно выполнять только операции, указанные в п. 1, 2, 7, 8, 9 и 10.

Если на автомобиле установлен прерыватель-распределитель выпуска 1948 г., то порядок установки зажигания следующий:

1. Выполнить операции, указанные в пп. 1 и 2, проводимые при установке зажигания на двигателях с прерывателями-распределителями первого выпуска.

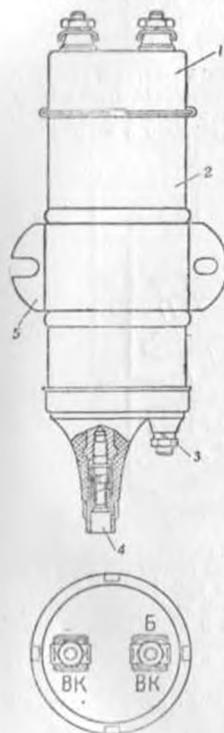


Рис. 64. Индукционная катушка.

1 — крышка; 2 — корпус; 3 — клеммы высокого напряжения; 4 — клемма высокого напряжения; 5 — проводистый

2. При помощи винта октан-корректора совместить указатель верхней пластины с нулевым делением нижней.

3. Вставить корпус прерывателя-распределителя в отверстие блока так, чтобы продолговатый вырез нижней пластины совпал с отверстием для болта, крепящего нижнюю пластину к блоку.

4. Не затягивая винта, крепящего нижнюю пластину к блоку, повернуть корпус по ходу часовой стрелки так, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

5. Определить момент начала размыкания контактов, как указано выше в п. 7.

6. Плотнo затянуть винт, крепящий нижнюю пластину к блоку.

Выполнить операции, указанные выше в пп. 9 и 10.

Индукционная катушка Б-21¹ (рис. 64) установлена на щитке передней части кузова под капотом двигателя. Назначение индукционной катушки — преобразовывать электрический ток низкого напряжения, получаемый от генератора или аккумуляторной батареи, в ток высокого напряжения.

Катушка Б-21 снабжена дополнительным сопротивлением, помещенным в верхней съемной крышке 1. Дополнительное сопротивление соединено последовательно с первичной обмоткой индукционной катушки.

Снизу корпус катушки закрыт крышкой из изоляционного материала. Через верхнюю крышку катушки выходят две клеммы, имеющие маркировку, показанную на рис. 64.

В нижней крышке расположены клемма 4 высокого напряжения и клемма 3 низкого напряжения. В клемме 4 имеется отверстие с резьбой, в которое ввертывается наконечник провода высокого напряжения, идущего к распределителю.

Схема индукционной катушки и ее соединения с другими приборами показана на рис. 65.



Рис. 65. Схема соединения обмоток индукционной катушки

К клемме 3 присоединяется провод от прерывателя, к клемме «ВК-Б» два провода: первый от одной из дополнительных клемм включателя стартера, второй от клеммы «КЗ»

¹ На автомобилях первого выпуска устанавливалась индукционная катушка Б-18.

замка зажигания. К клемме «ВК» присоединяется провод от второй дополнительной клеммы выключателя стартера.

У катушки Б-18 в нижней крышке расположена только клемма высокого напряжения.

Через верхнюю крышку проходит три клеммы: «Р», «ВК» и «ВК-Б». Клемма «Р» соединена с проводом низкого напряжения прерывателя. Остальные клеммы соединяются так же, как у катушки Б-21.

Температура работающей катушки Б-21 несколько выше температуры катушек, не имеющих дополнительного сопротивления. При неработающем двигателе не следует оставлять зажигание включенным на длительное время, чтобы не испортить катушку.

Замок зажигания (рис. 66) установлен на панели приборов. В металлический корпус замка 9 вставлен цилиндр 8, устроенный таким образом, что повернуть его в корпусе можно лишь специальным ключом 10.

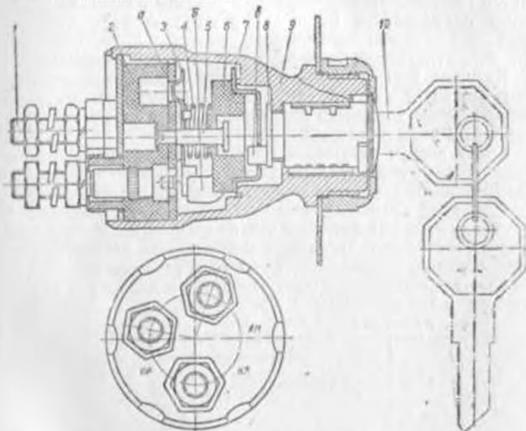


Рис. 66. Замок зажигания:

- 1 — контактный винт; 2 — панель; 3 — контактная пластина; 4 — пружина; 5 — ось контактной пластины; 6 — поводок; 7 — держатель поводка; 8 — цилиндр; 9 — корпус замка; 10 — ключ.

Шип *а*, расположенный эксцентрично оси цилиндра, входит в отверстие держателя 7 поводка *б*, зуб *б* которого входит в вырез контактной пластины 3.

Контактная пластина имеет три выступа *а*, которыми она при помощи пружины 4 прижимается к панели 2.

В панели 2 укреплены три контактных винта 1.

Выходящие наружу концы контактных винтов маркированы буквами «ПР», «АМ» и «КЗ». Буквы выбиты на крышке корпуса. Клемма «КЗ» соединена с клеммой «ВК-Б» индукционной катушки, клемма АМ — с амперметром и через него с источниками тока, клемма «ПР» — со стеклоочистителем, прерывателем указателей поворота и контрольными приборами.

Когда ключ расположен в вертикальной плоскости, все выступы контактной пластины находятся в холостых углублениях пазов, и все потребители выключены.

При повороте ключа по ходу часовой стрелки цилиндр δ через поводок β повернет контактную пластину γ в положение, при котором ее выступы будут находиться на головках всех трех контактных винтов, вследствие чего все присоединенные к замку потребители (зажигание, стеклоочиститель, указатели поворота и контрольные приборы) будут включены¹.

На автомобилях, снабженных радиоприемниками, устанавливаются замки, рассчитанные на три положения. При повороте ключа влево (против хода часовой стрелки) контактная пластина занимает положение, при котором включены контрольные приборы, радиоприемник и стеклоочиститель, зажигание же выключено.

Свечи (рис. 67) М 12/10² (разборные) или НМ 12/10Б (неразборные). Диаметр резьбы ввертной части 18 мм. Зазор между электродами свечи 0,6—0,7 мм.

При отсутствии свечей М 12/10 можно зимой применять свечи М 12/15. Нужно иметь в виду, что изолятор свечи М 12/15 отводит тепло значительно хуже, чем изолятор свечи М 12/10, поэтому он может лопнуть, особенно летом.

На двигатель М-20 нельзя ставить свечи М 15/15 и М 20/20, а также другие с длиной ввертной части более 12 мм, так как

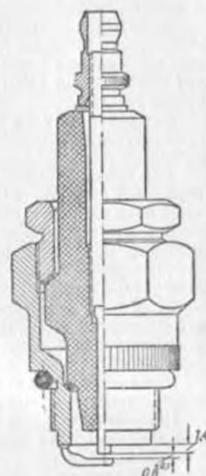


Рис. 67. Свеча зажигания

¹ Стеклоочиститель и указатели поворота включаются еще дополнительными выключателями.

² Числитель дроби, стоящей за буквой «М», указывает длину ввертной части корпуса, а знаменатель — длину юбки изолятора.

в случае применения их клапаны при подъеме упираются в свечи, в результате чего возможна поломка клапанов или повреждение свечей.

РАБОТА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Ток, проходящий через первичную обмотку индукционной катушки при замкнутых контактах прерывателя, в момент размыкания их индуктирует во вторичной обмотке электродвижущую силу, необходимую для проскакивания искры в свечах.

Величина напряжения во вторичной обмотке, а значит и надежность зажигания, зависит от величины тока в первичной обмотке при замкнутых контактах прерывателя и скорости исчезновения этого тока в момент размыкания контактов прерывателя.

Исчезновение тока задерживается электродвижущей силой самоиндукции, возникающей в первичной обмотке в момент размыкания.

Ток самоиндукции, стремясь поддержать исчезающий ток первичной обмотки, вызывает также искрение между контактами прерывателя и обгорание контактов.

Вредное влияние тока самоиндукции устраняется конденсатором. При порче конденсатора напряжение во вторичной обмотке резко понижается, а обгорание контактов прерывателя увеличивается.

Сила тока в первичной обмотке зависит от напряжения источников тока (аккумуляторная батарея, генератор), сопротивления первичной цепи и числа оборотов коленчатого вала двигателя.

При запуске двигателя стартером напряжение на зажимах аккумуляторной батареи сильно падает.

Получение мощной искры при этом достигается тем, что одновременно с включением стартера автоматически закорачивается добавочное сопротивление, включенное последовательно в цепь первичной обмотки.

Вследствие этого сопротивление первичной цепи сильно уменьшается, а ток, проходящий через нее, соответственно увеличивается.

Момент размыкания контактов, а значит и момент проскакивания искры в свечах (сокращенно — «момент зажигания») автоматически изменяется центробежным и вакуумным регуляторами.

Если бы кулачок прерывателя был связан непосредственно с валом *I* (рис. 62), а палец была закреплена в корпусе неподвижно, то момент зажигания (при правильной установке зажигания) всегда соответствовал бы верхней мертвой точке. Однако кулачок вместе со втулкой надет на валик свободно и связан с ним при помощи грузиков центробежного регуля-

тора. При увеличении оборотов двигателя грузики σ (рис. 63), расходясь под действием центробежной силы, своими шпалами через пластину 19 поворачивают втулку 16 с кулачком 7 на некоторый угол относительно вала 1 по направлению его вращения, увеличивая тем самым опережение зажигания. При уменьшении оборотов грузики под действием пружин 55 сходятся, проворачивая кулачок в обратном направлении и уменьшая опережение. Центробежный регулятор начинает изменять опережение зажигания при 600 об/мин коленчатого вала и дает при 3400 об/мин опережение, равное 20—25°.

Наряду с этим панель 14 вместе с подвижным и неподвижным контактами может поворачиваться тягой 49 вакуумного регулятора.

Когда дроссельная заслонка карбюратора прикрыта (холостой ход, малые нагрузки), то большое разрежение, образующееся под ней, действует на диафрагму вакуумного регулятора, сжимая пружину 47 и проворачивая панель 14 против хода часовой стрелки.

Так как кулачок прерывателя вращается по часовой стрелке, то указанный выше поворот панели вызывает увеличение опережения зажигания.

При увеличении нагрузки дроссельная заслонка должна открываться; разрежение под ней падает, и пружина 47, отжимая диафрагму в сторону корпуса прерывателя, через тягу 49 поворачивает панель 14 по ходу часовой стрелки, уменьшая опережение зажигания.

Совместной работой центробежного и вакуумного регуляторов в зависимости от оборотов и нагрузки двигателя всегда устанавливается такой угол опережения зажигания, который обеспечивает наиболее экономичную работу автомобиля.

Изменение опережения зажигания в зависимости от сорта горючего может быть произведено поворотом корпуса прерывателя вручную, для чего винт, крепящий установочные пластины 20 и 21 (рис. 62), нужно несколько отпустить.

Если на автомобиле установлен прерыватель-распределитель конструкции 1948 г., то корпус следует поворачивать при помощи винта октан-корректора, не ослабляя затяжки винта, крепящего нижнюю пластину к блоку.

Деления шкалы, нанесенной на пластине 21, показывают изменение угла опережения. Каждое деление соответствует изменению опережения зажигания на 2° (считая по углу поворота коленчатого вала). Для получения более позднего зажигания корпус нужно поворачивать по часовой стрелке, а для более раннего — против.

Чем больше склонность топлива к детонации (чем меньше его октановое число), тем меньше должно быть опережение зажигания.

Установку опережения зажигания обязательно проверять при движении автомобиля.

Для этого нужно:

1. Проверить и отрегулировать зазоры между контактами прерывателя и между электродами свечей.

2. Хорошо прогреть двигатель.

3. Довести скорость движения автомобиля до 30 км/час.

4. Резко нажать на педаль акселератора доотказа и не отпускать ее, пока скорость движения автомобиля не достигнет 70 км/час.

При правильной установке момента зажигания возрастание скорости должно сопровождаться легким детонационным стуком в цилиндрах двигателя.

Если двигатель детонирует слишком сильно, нужно, отпустив крепежный винт (или винтом октан-корректора), повернуть корпус прерывателя на одно деление по ходу часовой стрелки, установив тем самым более позднее зажигание.

Если двигатель совсем не детонирует, то, повернув корпус на одно деление против хода часовой стрелки, установить более раннее зажигание.

5. Затянуть крепежный винт и снова проверить, правильно ли установлено зажигание.

Проверку производить на гладкой асфальтовой дороге.

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И УХОД ЗА НЕЙ

Основными причинами неисправности системы зажигания являются:

1. Нарушение контакта в местах присоединения проводов к приборам и переходным соединениям вследствие ослабления креплений, окисления или загрязнения.

2. Утечка тока на массу вследствие порчи изоляции.

3. Неисправности отдельных приборов зажигания.

Для предупреждения неисправностей, вызываемых двумя первыми причинами, необходимо систематически проверять крепление и изоляцию проводов, подтягивать ослабевшие и зачищать окислившиеся или загрязненные контакты, а также восстанавливать изоляцию в местах повреждения проводов.

При ослаблении контактов двигатель обычно работает с перебоями, так как от тряски контакты то размыкаются, то замыкаются. При переходе к большим нагрузкам двигатель работает хуже и может заглохнуть.

При окислении или загрязнении контактов сопротивление их сильно возрастает, что вызывает уменьшение тока и ослабление искры.

Нарушение контактов особенно сильно отражается на цепи первичного тока. Повреждение изоляции особенно опасно для

вторичной цепи, где утечка тока возможна даже в том случае, когда оголенная часть провода находится близко от массы, не соприкасаясь с ней.

Для устранения неисправности сначала необходимо выяснить, в какой цепи она произошла.

Прежде всего обратить внимание на показания амперметра. Если первичная цепь исправна, то при включенном зажигании и неработающем двигателе амперметр должен показывать разрядный ток порядка 3 а. Малый разрядный ток показывает, что либо разряжена аккумуляторная батарея, либо неисправна цепь первичного тока. Отсутствие показаний амперметра (если, конечно, он исправен) свидетельствует о повреждении первичной цепи.

При проверке первичной цепи по показаниям амперметра необходимо коленчатый вал повернуть в положение, при котором контакты прерывателя замкнуты.

Проверить цепь высокого напряжения лучше всего специальным прибором для проверки зажигания.

При отсутствии прибора проверить цепь высокого напряжения можно следующим образом.

Вынуть из крышки распределителя центральный провод высокого напряжения, поднять его на расстояние 2—3 мм к массе и, либо проворачивая коленчатый вал двигателя рукояткой либо размыкая рукой контакты прерывателя, наблюдать за появлением искры. Если при каждом замыкании будет проскакивать сильная искра, значит и первичная цепь и вторичная обмотка индукционной катушки исправны.

Неисправности индукционной катушки заключаются в перегорании ее первичной обмотки и в пробивании изоляции вторичной обмотки. В обоих случаях требуется ремонт катушки в специальной мастерской.

Неисправностями прерывателя-распределителя могут быть:

- а) обгорание, износ или загрязнение (замазывание) контактов прерывателя;

- б) ненормальный зазор между контактами прерывателя;
- в) повреждение конденсатора;
- г) нарушение регулировки центробежного и вакуумного регуляторов;
- д) износ втулок вала прерывателя.

Большинство этих неисправностей может быть предупреждено при правильном уходе за прерывателем.

Чтобы предотвратить загрязнение контактов, необходимо защищать прерыватель-распределитель от попадания пыли, грязи, воды, масла. Крышку распределителя нужно периодически протирать снаружи и изнутри мягкой чистой тряпкой, слегка смоченной бензином.

Через каждые 2700—3000 км пробега следует проверять состояние контактов прерывателя и протирать их чистой

тряпкой, смоченной бензином. Если контакты подгорели или неплотно прилегают один к другому, зачистить их мелким бархатным напильником или стеклянной бумагой «00». Нельзя зачищать контакты наждачной бумагой, так как от этого они будут быстрее обгорать.

Прерыватель может работать хорошо продолжительное время, когда его контакты параллельны и прилегают один к другому по всей поверхности.

Плотное прилегание контактов достигается правильной зачисткой их. В условиях ремонтных мастерских допускается также подгибание стойки неподвижного контакта. Сильно обгоревшие или изношенные контакты прерывателя необходимо заменить (сменить наковальню с неподвижным контактом и молоточек с подвижным контактом).

После зачистки или замены контактов требуется отрегулировать зазор между ними.

Порядок регулировки следующий:

1. Повернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой так, чтобы контакты прерывателя полностью разомкнулись, и измерить щупом зазор между контактами.

Нормальная величина зазора 0,35—0,45 мм.

2. Если величина зазора отличается от нормальной, нужно отпустить стопорный винт 41 (рис. 62) наковальни и, повертывая регулировочный эксцентрик 32 в ту или другую сторону, установить нормальный зазор.

3. Затянуть стопорный винт и проверить величину зазора.

При повреждении конденсатора напряжение во вторичной цепи понижается, и искра становится слабой, что затрудняет или делает невозможным запуск двигателя или вызывает перебой в работе двигателя. В этом случае двигатель если и может работать, то только на малых нагрузках, а при переходе к большим глохнет.

В некоторых случаях конденсатор удастся восстановить путем погружения его в кипяток.

Неисправность центробежного регулятора опережения зажигания может заключаться в ослаблении или поломке пружин 55 грузиков 3. Опережение зажигания в этом случае увеличивается. Ослабление пружин грузиков может быть временно компенсировано соответствующей установкой октанокорректора.

Регулировка центробежного и вакуумного регуляторов должна производиться только в ремонтных мастерских, оснащенных необходимой контрольной аппаратурой.

Износ втулок вала прерывателя может вызвать перебой в работе двигателя из-за нарушения зазоров между токораздаточной пластиной ротора и контактами распределителя.

Для уменьшения износа втулок следует через каждые 6000 км пробега поворачивать на один оборот крышку кол-

пачковой масленки, установленной на хвостовике корпуса прерывателя, а также пускать 1—2 капли масла для двигателя на ось молоточка прерывателя и на фитиль под ротором.

Для уменьшения износа выступа корпуса молоточка необходимо через каждые 3000 км проверять, есть ли смазка на гранях кулачка (при наличии смазки папиросная бумага промасливается).

Если смазки нет, пропитать маслом для двигателя фетровую щетку 51 (рис. 62) кулачка и тщательно отжать ее.

Не допускать попадания излишней смазки на кулачок, чтобы предотвратить замасливание контактов прерывателя и, следовательно, перебои в зажигании. Замаслившиеся контакты следует промыть авиационным бензином.

Причинами неисправности свечи могут быть:

а) замыкание искрового промежутка нагаром или замасливание его;

б) загрязнение поверхности юбки изолятора;

в) неправильный зазор между электродами;

г) трещины в изоляторе.

Чтобы найти неисправную свечу, надо при работающем двигателе поочередно замыкать на массу центральные электроды свечей: при замыкании неисправной свечи работа двигателя не изменится.

Причинами образования нагара могут быть: применение свечей несоответствующей конструкции, чрезмерно богатая смесь, повышенный уровень смазки в картере и износ поршневых колец.

Замасливание происходит главным образом при запуске двигателя, а также при работе его на холостом ходу или малых нагрузках и может быть следствием повышенного уровня смазки и износа колец.

Если изолятор свечи и ее электроды забрызганы маслом и покрыты нагаром, следует промыть свечу в бензине и очистить с нее нагар деревянной палочкой. После очистки вновь промыть свечу в бензине.

Чтобы удалить значительный нагар с изолятора и электродов, надо опустить свечу на 1 час в керосин, после чего очистить нагар деревянной палочкой. Металлическими скребками очищать нагар недопустимо, так как на поцарапанной шероховатой поверхности изолятора нагар образуется быстрее.

При работе на этилированном бензине на электродах свечи откладывается нагар, трудно поддающийся удалению. Для удаления этого нагара необходимо полностью погрузить свечу в 30%-ный раствор уксусной кислоты и, подогрет раствор до кипения, держать ее в кипящем растворе 3—4 часа, после чего промыть в горячей воде и высушить.

Зазор между электродами свечи следует проверять круглым щупом, так как электроды изнашиваются по дуге и проверка плоским щупом приводит к ошибке.

Регулировать зазор следует подгибанием бокового электрода.

Трещины в изоляторе появляются обычно в результате резких изменений температуры и ударов. С течением времени трещина заполняется нагаром и вызывает короткое замыкание центрального электрода. Свечу с треснувшим изолятором необходимо заменить или отремонтировать, сменя сердечник.

Через каждые 15 000 км пробега свечи следует заменять новыми даже в том случае, когда они работают без перебоев.

7. ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ К РАМЕ

Двигатель подвешивается к раме в трех точках (рис. 68).

Спереди двигатель, через пластину 7 крышки распределительных шестерен, имеющую две лапы, опирается на подушки 8, укрепленные на кронштейнах, приваренных ко второй поперечине 21 рамы.

Сзади картер 16 маховика через подушки 17 опирается на третью поперечину 20 рамы. Как видно из рис. 68, двигатель сзади и спереди связан с рамой не жестко, а через эластичные резиновые подушки. Такое крепление позволяет раме свободно деформироваться, не вызывая защемления болтов, крепящих двигатель, и уменьшает передачу вибрация двигателя на кузов.

От продольного перемещения двигатель удерживается тягой 6, расположенной слева от двигателя и закрепленной одним концом в кронштейне 4, приваренном ко второй поперечине 21 рамы, а другим — в кронштейне 12, привернутом к блоку.

Тяга 6 не мешает двигателю немного приподниматься или опускаться по отношению к раме за счет деформации подушек 8, 17 и 19.

Для хорошей работы подвески двигателя необходимо, чтобы крепление тяги не было слишком слабым и в то же время, чтобы прокладки 3, 5, 11 и 13 не были слишком деформированы.

В случае слабого крепления тяга 6 не будет выполнять своей роли, и при резком увеличении скорости или выключении сцепления двигатель будет перемещаться назад, что приведет к частичному включению сцепления и в связи с этим к пробуксовке и повышенному износу ведомого диска.

В случае чрезмерной затяжки гаек тяги крепление двигателя будет слишком жестким, прокладки 3, 5, 11 и 13 будут быстро выходить из строя, а вибрация двигателя будет полностью передаваться на кузов.

При установке тяги на место нужно руководствоваться следующим:

1. Устанавливать тягу следует после закрепления двигателя на передних и задних подушках.

2. После закрепления тяги в кронштейнах 4 и 12 необходимо отрегулировать ее, для чего:

— затянуть гайку 1 доотказа;

— затянуть гайку 15 так, чтобы выбрать зазор между кронштейном 12 и резиновой прокладкой 13, но не деформировать прокладку;

— затянуть гайку 9 доотказа.

После затяжки всех гаек прокладки 3, 5, 11 и 13 должны быть одинаковой толщины.

Монтаж двигателя производить следующим образом:

1. Поставить подушки 8 на кронштейны 28 и закрепить их гайками 26. При этом штифты 22 верхних пластин подушек должны быть обращены внутрь.

2. Поставить подушки 17 и 19 на третью поперечину рамы, поставить распорные втулки 18 и закрепить подушки тремя болтами 23. Поставить на верхнюю подушку обойму 25.

3. Поставить двигатель на передние подушки 8 (или подвести под двигатель вторую поперечину с установленными на ней подушками 6), чтобы штифты 22 вошли в отверстия в пластине 7.

4. Подвести под картер маховика третью поперечину рамы с установленными на ней подушками и обоймой 25. Затянуть доотказа болты 24 и зашплинтовать их головки проволокой.

5. Затянуть болты 27 доотказа.

6. Прикрепить болтами третью поперечину к лонжеронам рамы.

8. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Перед запуском двигателя необходимо:

1. Проверить, заправлен ли автомобиль водой, смазкой и топливом.

2. Убедиться, что ручной тормоз затянут.

3. Установить рычаг коробки передач в нейтральное положение.

Запуск холодного двигателя в теплое время года или в теплом помещении:

1. Вытянуть наполовину кнопку управления воздушной заслонкой (подсос).

2. Включить зажигание.

3. Нажать на педаль стартера и отпустить ее, как только двигатель начнет работать.

Продолжительность включения стартера не должна превышать 10 секунд. Если за это время вспышки в двигателе

не произошло, нужно выждать 2—3 секунды и снова нажать на педаль стартера. Если в двигателе происходят частые слабые вспышки, то стартер нужно держать включенным до тех пор, пока не начнут работать все цилиндры, но не более указанного выше времени.

Если вспышка произошла, но двигатель не начал работать, то повторно включать стартер следует лишь после того, как коленчатый вал полностью остановится.

5. Если двигатель запускается с трудом, а также если стартер или аккумуляторная батарея неисправны, то запуск следует производить рукояткой.

Рукоятку нужно охватывать так, чтобы все пальцы были направлены в одну сторону, и вращать ее быстрым рывком снизу вверх.

После того как двигатель начал работать, нужно:

1. Поставить кнопку дроссельной заслонки в положение минимально возможных устойчивых оборотов.

2. Прогреть двигатель до тех пор, пока температура охлаждающей воды не достигнет 60—70° С.

По мере прогрева двигателя воздушная заслонка должна постепенно открываться (кнопка воздушной заслонки для этого утапливается). Дроссельная заслонка по мере прогрева двигателя должна прикрываться с таким расчетом, чтобы двигатель все время работал на небольших оборотах.

Прогрев двигателя на больших оборотах ведет к быстрому его износу.

К моменту полного прогрева двигателя воздушная заслонка должна быть полностью открыта.

Для запуска горячего двигателя нужно выполнить те же операции, что и при запуске холодного. Однако прикрывать воздушную заслонку в этом случае не следует, так как возможно сильное переобогащение смеси, вследствие чего она плохо воспламеняется, и запуск двигателя затрудняется.

Не следует при запуске резко нажимать на педаль акселератора, чтобы не переобогатить рабочую смесь подачей топлива ускорительным насосом карбюратора.

Запуск двигателя, находящегося продолжительное время под воздействием низкой температуры, значительно труднее запуска при нормальной температуре окружающего воздуха.

Последовательность запуска в этих условиях изменится: сначала коленчатый вал двигателя несколько раз проворачивается пусковой рукояткой, а потом уже выполняются операции, указанные выше.

Основные причины, затрудняющие запуск при низкой температуре:

1. Увеличенное сопротивление проворачиванию коленчатого вала вследствие наличия густой (застывшей) смазки между трущимися деталями.

2. Худшая испаряемость топлива в карбюраторе и обеднение рабочей смеси по пути из карбюратора в цилиндры.

3. Худшие условия зажигания рабочей смеси.

Запуск двигателя в этом случае усложняется также еще тем, что при остановке, предшествующей запуску, вода из системы охлаждения обычно сливается (если система не заправлена низкотемпературной смесью).

Продолжительный запуск не только вызывает непроизводительную затрату времени и энергии обслуживающего персонала, но и влечет быстрый износ двигателя.

Основные мероприятия, облегчающие запуск холодного двигателя:

1. Прогрев двигателя горячей водой, заливаемой в систему охлаждения.

2. Сильное обогащение рабочей смеси в карбюраторе.

Для прогрева двигателя в его систему охлаждения заливают воду, нагретую до 80—90° С.

Воду нужно заливать таким образом, чтобы она вначале попала в радиатор и лишь оттуда в рубашку блока и головку.

При заливке необходимо следить, чтобы вода не замерзла в трубках радиатора, для чего спускной кран, расположенный на нижнем баке радиатора, нужно оставить открытым.

Если в начале заливки вода не вытекает через кранок, необходимо прекратить заливку и растопить лед в трубках радиатора.

Следует помнить, что при соприкосновении с холодными стенками системы охлаждения температура воды резко падает. Чтобы хорошо разогреть двигатель, нужно спустить охладившуюся воду и вновь заполнить систему горячей водой. Жалюзи радиатора должны быть закрытыми, капот двигателя тщательно укрыт.

Такие мероприятия обеспечивают быстрый запуск, а при затянувшемся запуске предохраняют двигатель от размораживания.

Если температура окружающего воздуха ниже 15° С, желательно при остановке автомобиля слить масло из картера двигателя, а перед запуском вновь залить его подогретым.

Для образования богатой смеси в карбюраторе перед запуском необходимо:

- несколько раз нажать на педаль акселератора;
- полностью прикрыть воздушную заслонку.

Запуск двигателя в значительной мере зависит от состояния двигателя. Двигатель с изношенными кольцами и цилиндрами, с неплотно прилегающими к гнездам клапанами, запускается значительно труднее нового. Запуск двигателя, только что вышедшего с завода или из ремонта, до полной приработки деталей (особенно колец) также затруднен.

Перед остановкой двигателя нужно:

1. Дать двигателю поработать на малых оборотах холодного хода 1—2 минуты.
2. Выключить зажигание.
3. Выключить любую (лучше одну из нижних) передачу в коробке.

Не следует выключать зажигание сразу же после работы двигателя с большой нагрузкой, а также давать перед остановкой большие обороты на холостом ходу.

Нельзя оставлять зажигание включенным при неработающем двигателе, так как это может вызвать быструю разрядку аккумуляторной батареи и порчу индукционной катушки.

9. НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ		
Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя или проворачивает его слишком медленно.	<ol style="list-style-type: none">1. Неисправна аккумуляторная батарея.2. Разряжена аккумуляторная батарея.3. Ослабли, загрязнились или окислились контакты в цепи аккумулятора—стартер.4. Неисправен стартер или его включатель.5. Застыла смазка в двигателе.	<ol style="list-style-type: none">1. Сменить аккумуляторную батарею.2. Зарядить аккумуляторную батарею.3. Зачистить и подтянуть контакты.4. Отправить стартер в ремонт.5. Разогреть двигатель.
При проворачивании коленчатого вала двигателя стрелка амперметра стоит на нуле.	<ol style="list-style-type: none">1. Оборвана цепь первичного тока.2. Сильное обгорание контактов прерывателя.3. Контакты прерывателя не замыкаются.	<ol style="list-style-type: none">1. Найти место обрыва и устранить обрыв. Если обрыв произошел в индукционной катушке, заменить катушку.2. Зачистить контакты нафилем и протереть тряпкой, смоченной бензином.3. Отрегулировать зазор между контактами прерывателя.
Стрелка амперметра показывает нормальный разрядный ток 2—4 а, а тока во вторичной цепи нет.	<ol style="list-style-type: none">1. Обрыв вторичной цепи.2. Замыкание вторичной цепи на массу.	<ol style="list-style-type: none">1. Устранить обрыв. Если обрыв в индукционной катушке, заменить катушку.2. Устранить замыкание вторичной цепи. Если замыкание в индукционной катушке, заменить катушку.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Стрелка амперметра показывает ненормальный или больше чем нормальный разрядный ток (4а и более). При проворачивании двигателя стрелка амперметра остается неподвижной.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замыкание на массу цепи первичного тока. 2. Не размыкаются контакты прерывателя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить замыкание первичной цепи на массу. 2. Отрегулировать зазор между контактами прерывателя. Если контакты не размыкаются вследствие неисправности прерывателя, заменить прерыватель.
Ток высокого напряжения в проводе, идущем от индукционной катушки к распределителю, обнаруживается, но ни в одной свече искры нет.	Неисправен ротор или корпус распределителя.	Зачистить контакты ротора, крышки и корпуса распределителя. Если нужно, заменить неисправные детали.
Слабая искра в свечах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обгорели или замыкались контакты прерывателя. 2. Ослабли или загрязнились соединения первичной цепи. 3. Неисправен конденсатор. 4. Разряжена аккумуляторная батарея. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зачистить контакты прерывателя. 2. Зачистить и подтянуть соединения первичной цепи. 3. Заменить конденсатор. 4. Зарядить аккумуляторную батарею.
Нет подачи топлива или она недостаточна.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засорен бензопровод (или в нем замерзла вода). 2. Поврежден топливный насос. 3. Подсос воздуха в соединениях бензопровода между бензобаком и топливным насосом. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продуть бензопровод или прочистить его проволокой. Расстопить ледяную пробку, полив бензопровод кипятком. 2. Заменить или отремонтировать топливный насос. 3. Устранить подсос воздуха.
Слишком бедная рабочая смесь.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засорен жиклер холостого хода. 2. Подсос воздуха в месте соединения карбюратора с впускным коллектором. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продуть жиклер холостого хода. 2. Устранить подсос воздуха.

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Слишком богатая рабочая смесь.	<p>3. Вода в топливе.</p> <p>1. При запуске двигателя чрезмерно долго держали закрытой воздушную заслонку. Многократно и резко нажимаем на педаль акселератора.</p> <p>2. Игла поплавковой камеры неплотно прилегает к своему гнезду.</p>	<p>3. Спустить воду из отстойника топливного насоса и поплавковой камеры. В случае необходимости сменить топливо в бензобаке.</p> <p>1. Продуть двигатель, проворачивая коленчатый вал рукояткой или стартером. Воздушная и дроссельная заслонки должны быть при этом полностью открыты.</p> <p>2. Устранить причины неплотной посадки иглы.</p>
Вода в цилиндрах.	<p>1. Ослабла затяжка гаек головки цилиндров.</p> <p>2. Пробила прокладка головки блока.</p>	<p>1. Подтянуть гайки головки цилиндров.</p> <p>2. Заменить прокладку исправной.</p>
ДВИГАТЕЛЬ НЕУСТОЙЧИВО РАБОТАЕТ НА МАЛЫХ ОБОРОТАХ		
Бедная рабочая смесь.	<p>1. Засорен жиклер холостого хода.</p> <p>2. Не отрегулирована система холостого хода.</p> <p>3. Подсос воздуха.</p>	<p>1. Продуть жиклер холостого хода.</p> <p>2. Отрегулировать систему холостого хода.</p> <p>3. Устранить подсос воздуха.</p>
Слабая компрессия.	<p>1. Мала или отсутствуют зазоры между клапанами и толкателями.</p> <p>2. Неплотная посадка клапанов.</p> <p>3. Износ цилиндров, поршневых колец и направляющих клапанов.</p>	<p>1. Отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями.</p> <p>2. Притереть клапаны, а при выгорании фасок клапанов и их седел двигатель отправить в ремонт.</p> <p>3. Отправить двигатель в ремонт.</p>
РАБОТАЮТ НЕ ВСЕ ЦИЛИНДРЫ ДВИГАТЕЛЯ		
Пропуски в зажигании.	<p>1. Свечи в некоторых цилиндрах забрызганы маслом, электроды свечей заменены натером, неправильный зазор между электродами свечей. Свечи некоторых цилиндров неисправны.</p>	<p>1. Очистить свечи и промыть их бензином. Отрегулировать зазор между электродами. Неисправные свечи заменить.</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Вола в цилиндрах.	2. Заселание подвижного контакта прерывателя.	2. Устранить заселание.
Неправильная работа газораспределения.	1. Ослабла затяжка гаек головок цилиндров. 2. Пробила прокладка головки блока.	1. Подтянуть гайки головок цилиндров. 2. Замесить прокладку.
	1. Заселание клапанов. 2. Сломана клапанная пружина.	1. Устранить заселание клапанов. В случае необходимости отправить двигатель в ремонт. 2. Заменить пружину исправной.

ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ

Недостаточное наполнение цилиндров рабочей смесью.	1. Изношены кулачки распределительного вала. 2. Слишком велики или малы зазоры между клапанами и толкателями. 3. Засорен воздушный фильтр. 4. Неполностью открывается дроссельная заслонка. 5. Засорен глушитель. 6. Впускной коллектор засорен отложениями смол и кокса. 7. Неправильно установлено газораспределение. 8. Ослабла пружина ограничителя оборотов.	1. Отправить двигатель в ремонт. 2. Отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями. 3. Разобрать и промыть воздушный фильтр. 4. Проверить тяги и трос управления дроссельной заслонкой и устранить неисправность. 5. Прочистить глушитель. 6. Прочистить коллектор. 7. Установить распределительный вал по меткам на шестернях. 8. Отрегулировать ограничитель оборотов.
Плохая компрессия.	1. Изношены цилиндры, изношен или заселание в канавках поршневых колец. 2. Клапаны неплотно прилегают к своим седлам.	1. Отправить двигатель в ремонт. 2. Устранить заселание клапанов. Притереть клапаны. В случае необходимости отправить двигатель в ремонт.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Несовременное зажигание рабочей смеси. Неправильный состав рабочей смеси.	1. Неправильно установлено зажигание. 2. Неисправен центробежный или вакуумный регулятор. Неисправен экономайзер	1. Установить зажигание. 2. Отправить в ремонт прерыватель-распределитель. Устранить неисправность экономайзера
ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ		
Недостаточное охлаждение.	1. Пробуксовывает ремень вентилятора. 2. Неисправен термостат. 3. Недостаточно воды в системе охлаждения. 4. Замерзла вода в нижней части радиатора. 5. Система охлаждения засорена внутри накипью или грязью. 6. Радиатор загрязнен снаружи. 7. Закрыты жалюзи радиатора.	1. Подтянуть ремень вентилятора. 2. Заменить термостат новым. 3. Долить воды до нормального уровня. Устранить течь в патрубках и сальниках системы охлаждения. 4. Растопить лед в нижней части радиатора. 5. Промыть систему охлаждения раствором, удаляющим накипь. 6. Промыть радиатор или продуть его сжатым воздухом. 7. Открыть жалюзи.
Двигатель перегрелся.	1. Тормозы не полностью отормозиваются. 2. Неправильно выбрана передача для данной дороги.	1. Проверить, исправны ли и правильно ли отрегулированы тормоза и устранить неисправность. 2. Перейти на низшую передачу.
Неправильное сгорание рабочей смеси.	1. Позднее зажигание. 2. Переобеднение рабочей смеси.	1. Установить более раннее зажигание. Проверить, исправны ли центробежный и вакуумный регуляторы. 2. Проверить подачу топлива, устранить подсосы воздуха и продуть жиклеры.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
	3. Сильное переобогащение рабочей смеси.	3. Отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере; проверить герметичность иглового клапана поплавковой камеры и, если нужно, притереть его или заменить новым; проверить пропускную способность жиклеров и, если нужно, сменить их.
ДВИГАТЕЛЬ СТУЧИТ		
Дегоняционное горение.	1. Топливо имеет слишком малое октановое число. 2. Отложение нагара на поверхности камер сгорания и днищах поршней. 3. Перегрев двигателя. 4. Слишком раннее зажигание.	1. Сменить топливо, а если это невозможно, установить более позднее зажигание. 2. Удалить нагар. 3. Устранить причину перегрева и дать двигателю остыть. ¹ 4. Установить более позднее зажигание, проверить работу центробежного и вакуумного регуляторов.
Пробита прокладка головки блока цилиндров.	Слабая или неравномерная затяжка гаек головки блока.	Равномерно затянуть гайки шпилек головки.
Стучат клапаны.	Велики зазоры между клапанами и толкателями.	Отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями.
Стук деталей кривошипно-шатунного механизма.	Изношены цилиндры, поршни, поршневые пальцы, шатунные и коленные подшипники.	Отправить двигатель в ремонт.

¹ См. раздел «Двигатель перегревается» данной главы.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ		
Хлопки в карбюраторе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засорены основной или дополнительный жиклеры. 2. Недостаточная подача топлива. 3. Мелкие или отсутствующие зазоры между впускными клапанами и толкателями. Зависание впускных клапанов. 4. Сильный подсос воздуха в месте соединения карбюратора с впускным коллектором. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Продуть жиклеры. 2. Найти и устранить причину недостаточной подачи топлива. 3. Отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями. При зависании клапанов промыть их стержни керосином. 4. Подтянуть болты крепления карбюратора и впускного коллектора.
Выстрелы в глушитель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работают не все свечи 2. Переобогащенная смесь. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вывернуть, прочистить и промыть бензином свечи. Сменить неисправные свечи. 2. Отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере; проверить плотность посадки иглообразного клапана поплавковой камеры и, если нужно, притереть или сменить его; проверить продувочную способность основного и дополнительного жиклеров и, если необходимо, заменить их.
Пропуски и заглохание.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заедание подвижного контакта (молоточка) прерывателя, ослабление или поломка его пружины. 2. Ослабление соединения проводов первичной цепи. 3. Трещины в крышке прерывателя-распределителя. 4. Прорита изоляция проводов к свечам. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить заедание молоточка, сменить сломанную пружину. 2. Проверить и подтянуть соединяющие провода. 3. Заменить крышку прерывателя-распределителя. 4. Заменить или изолировать поврежденные провода.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА		
<p>1. Плохая компрессия.</p> <p>2. Неправильны зазоры между клапанами и толкателями.</p> <p>3. Слишком низкая температура охлаждающей воды.</p> <p>4. Нагар на поверхности камеры сгорания и днище поршня.</p> <p>5. Течь из бензобада, бензопроводов, бензонасоса, карбюратора.</p> <p>6. Неправильная регулировка системы холодного хода.</p> <p>7. Повышенный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора.</p> <p>8. Неправильно отрегулировано положение регулировочной иглы основного жиклера.</p> <p>9. Увеличены размеры проходных отверстий жиклера.</p> <p>10. Неправильно отрегулирован ход поршня насоса-ускорителя.</p> <p>11. Неполностью открывается воздушная заслонка.</p> <p>12. Засорен воздушный фильтр.</p> <p>13. Позднее зажигание.</p> <p>14. Неисправны индукционная катушка или конденсатор.</p> <p>15. Неправильный зазор между контактами прерывателя.</p>	<p>1. Отправить двигатель в ремонт.</p> <p>2. Отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями.</p> <p>3. Проверить работу термостата. Утеплить ванночку и радиатор. Прикрыть жалюзи.</p> <p>4. Очистить камеру сгорания и поршень от нагара.</p> <p>5. Устранить течь.</p> <p>6. Отрегулировать карбюратор на холодном ходу.</p> <p>7. Установить нормальный уровень топлива в поплавковой камере.</p> <p>8. Установить регулировочную иглу основного жиклера в положение, соответствующее минимальному расходу топлива.</p> <p>9. Проверить жиклеры и сменить жиклер, показывающий повышенную пропускную способность.</p> <p>10. Установить ход поршня насоса ускорителя соответственно времени гола и клапату.</p> <p>11. Устранить причину неполного открывания воздушной заслонки.</p> <p>12. Промыть воздушный фильтр.</p> <p>13. Установить более раннее зажигание.</p> <p>14. Сменить индукционную катушку или конденсатор.</p> <p>15. Отрегулировать зазор между контактами прерывателя.</p>	<p>1. Отправить двигатель в ремонт.</p> <p>2. Отрегулировать зазоры между клапанами и толкателями.</p> <p>3. Проверить работу термостата. Утеплить ванночку и радиатор. Прикрыть жалюзи.</p> <p>4. Очистить камеру сгорания и поршень от нагара.</p> <p>5. Устранить течь.</p> <p>6. Отрегулировать карбюратор на холодном ходу.</p> <p>7. Установить нормальный уровень топлива в поплавковой камере.</p> <p>8. Установить регулировочную иглу основного жиклера в положение, соответствующее минимальному расходу топлива.</p> <p>9. Проверить жиклеры и сменить жиклер, показывающий повышенную пропускную способность.</p> <p>10. Установить ход поршня насоса ускорителя соответственно времени гола и клапату.</p> <p>11. Устранить причину неполного открывания воздушной заслонки.</p> <p>12. Промыть воздушный фильтр.</p> <p>13. Установить более раннее зажигание.</p> <p>14. Сменить индукционную катушку или конденсатор.</p> <p>15. Отрегулировать зазор между контактами прерывателя.</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
	16. Перебор в зажигании. 17. Плохо отрегулированы (прихватавают) тормоза.	16. Устранить причину перебора зажигания. 17. Отрегулировать тормоза.
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД СМАЗКИ		
	1. Изношены или пригорели поршневые кольца. 2. Забиты нагаром маслоотводные отверстия под масляными кольцами.	1. Сменить изношенные кольца или очистить кольца и канавки в поршнях от нагара. 2. Прочистить маслоотводные отверстия.
НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ СМАЗКИ		
	1. Изношены шестерни и корпус масляного насоса. 2. Неисправен редукционный клапан. 3. Нехваточно масла в картере. 4. Перегрев двигателя.	1. Сменить масляный насос. 2. Отремонтировать редукционный клапан. 3. Долить масло до нормального уровня. 4. Устранить причину перегрева и дать двигателю остыть.

ГЛАВА 3 СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

1. СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление — сухое, однодисковое, полуцентробежного типа. Особенность сцепления полуцентробежного типа заключается в том, что сила, зажимающая ведомый диск между ведущими деталями, создается не только пружинами, но и центробежной силой грузиков, откованных заодно с рычагами включения сцепления, что позволяет использовать для сцепления более мягкие пружины. Так как центробежная сила увеличивается с повышением числа оборотов, то и общая сила, прижимающая нажимной диск к ведомому, также увеличивается с повышением числа оборотов.

УСТРОЙСТВО СЦЕПЛЕНИЯ

Штампованный кожух 2 (рис. 69) сцепления, прикрепленный к маховику 1 болтами, имеет три прямоугольных окна, в которые входят выступы *a* чугунного нажимного диска 3. К кожуху сцепления болтами 9 привернуты три опорные вилки 7, в которых шарнирно укреплены рычаги 4 выключения сцепления. Оси 6 рычагов, впрессованные в отверстия опорных вилок, имеют диаметр значительно меньший, чем отверстия рычагов. По всей длине оси сделана лыска. Отверстия в опорных вилках по форме и размерам соответствуют осям, что предохраняет оси от проворачивания. В отверстие каждого рычага вставлен ролик 8.

Во внутренние концы рычагов 4 ввернуты регулировочные винты 10 с шлифованными закаленными головками. От вывертывания винты предохраняются прорезью на их концах. В прорезь вдавлен металл бобышек рычагов.

Наружные концы рычагов заканчиваются грузиками *a*. Рычаги 4 шарнирно при помощи осей 5 и угольчатого подшипника связаны с нажимным диском. Рабочая поверхность

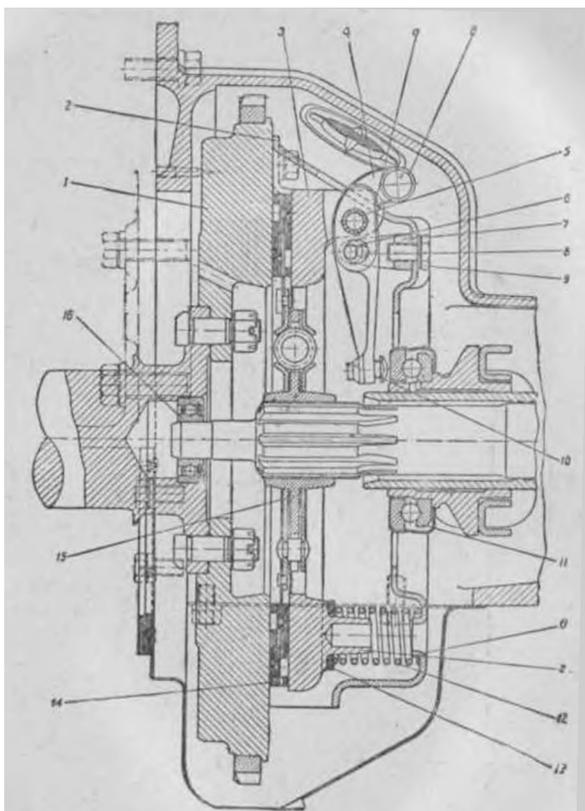


Рис. 69. Сцепление:

1 — маховик; 2 — кожух сцепления; 3 — нажимной диск; 4 — рычаг выключения; 5 — ось вала выключения; 6 — ось рычага выключения; 7 — шаровая вилка рычага выключения; 8 — ролик; 9 — болт опоры диска; 10 — регулировочный винт; 11 — нажимной подшипник; 12 — пружина сцепления; 13 — жесткая шпилька пружины сцепления; 14 — ведомый диск; 15 — ступица ведомого диска; 16 — подшипник первичного вала коробки передач

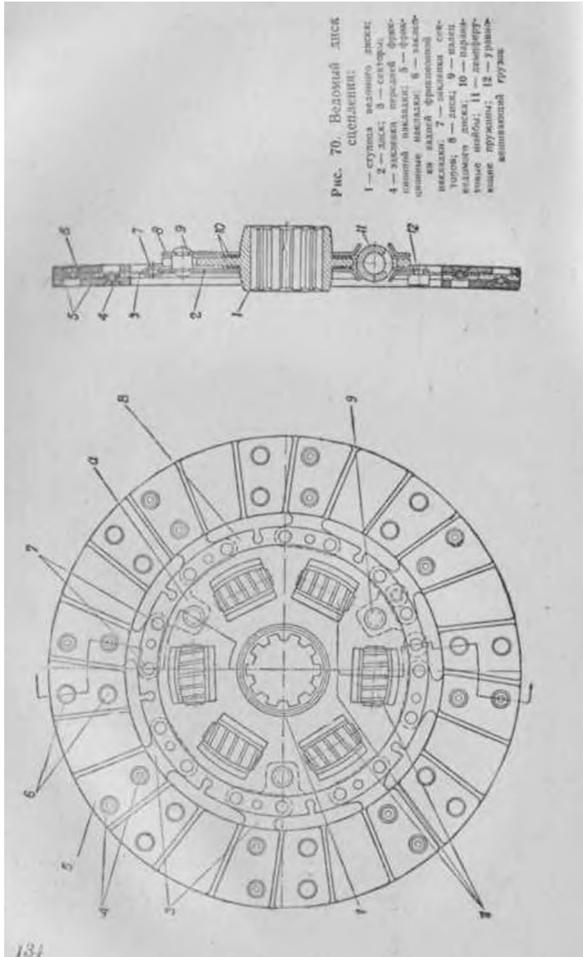


Рис. 70. Ветряный диск системы:

- 1 — ступица валового диска;
- 2 — диск;
- 3 — шарикоподшипник;
- 4 — шпиль;
- 5 — фрикционная накладка;
- 6 — вкладыш;
- 7 — подшипник скольжения;
- 8 — валок;
- 9 — валок;
- 10 — параллельный валок;
- 11 — валок;
- 12 — радиально-колеблющаяся муфта.

нажимного диска (обращенная к ведомому диску) тщательно отшлифована.

Между двом кожуха и нажимным диском установлено шесть пружин 12, центрируемых выступами *г* на нажимном диске и буртиками *д* на кожухе сцепления.

От нагревания пружины предохраняются тем, что опираются на нажимной диск через асбестовые шайбы 13.

Между нажимным диском и маховиком зажат ведомый диск 14, ступица 15 которого надета на шлицевой хвостовик первичного вала.

Во фланце ступицы 1 (рис. 70) имеется шесть прямоугольных окон, в которые входят демпфирующие пружины 11. На ступицу свободно надет тонкий стальной диск 2, соединенный тремя пальцами 9 с диском 8. Пальцы 9 свободно проходят сквозь вырезы *а* во фланце ступицы.

В дисках 2 и 8 имеются прямоугольные окна, совпадающие с окнами во фланце ступицы. Демпфирующие пружины 11, входящие в окна фланца ступицы, входят также и в окна дисков 2 и 8. Таким образом, ступица связана с дисками 2 и 8 посредством демпфирующих пружин. Чтобы предохранить пружины от выпадения, края окон дисков 2 и 8 отогнуты.

Между дисками 2 и 8 и фланцем ступицы 1 установлены фрикционные паранитовые шайбы 10. Число фрикционных шайб подобрано таким образом, что при отсутствии демпфирующих пружин 11 для проворачивания дисков 2 и 8 относительно фланца ступицы необходимо приложить момент 1,5—1,2 кгм.

К диску 2 прикреплены восемь секторов 3, имеющих волнистую поверхность. К секторам 3 прикреплены фрикционные накладки 5, изготовленные из бумажно-асбестовой ткани с бакелитовой пропиткой. Каждая нитка пряжи ткани содержит две латунные проволоки. Каждая накладка прикреплена двумя заклепками 4 к каждому сектору. Заклепки вставляются со стороны накладок, которые они крепят, и расклепываются на секторе.

На поверхности накладок имеются наклонные канавки, улучшающие охлаждение и очистку поверхностей накладок.

Ведомый диск балансируется отдельно от других деталей сцепления. Для устранения дисбаланса к нему прикрепляются грузики 12. Кроме того, все сцепление балансируется в сборе с маховиком и коленчатым валом.

При установке сцепления метки «0» на маховике и на кожухе сцепления должны быть совмещены.

Педаль 23 сцепления (рис. 71) штифтом 31 закреплена на валу 16, имеющем возможность свободно поворачиваться во втулках 30, запрессованных в трубку 29, сваренную в левый лонжерон рамы.

На верхнем конце педали шарнирно укреплена площадка 21, облицованная резиной. В месте прохода педали через пол кабины укреплены резиновые накладки 27 и 28,

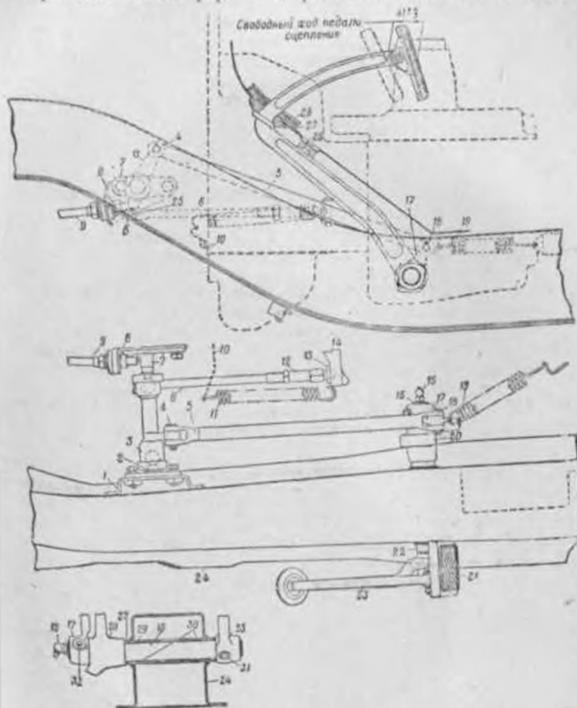


Рис. 71. Механизм выключения сцепления.

- 1 — шарнир на левом шаровом пальце; 2 — левый шаровый палец; 3 — втулка привода;
 4 — палец тяги педалей; 5 — тяга педалей; 6 — толкатель; 7 — правый шаровый палец;
 8 — шарнир на правом шаровом пальце; 9 — тяга приводного механизма; 10 — шарнир;
 11 — шарнир вилки; 12 — вилочный толкатель; 13 — вилочный палец; 14 — вилка;
 15 — ось вилки; 16 — ось педалей; 17 — рычаг тяги; 18 — штифт рычага тяги; 19 — пружина тяги педалей; 20 — тормозная педаль; 21 — площадка педали сцепления; 22 — трубка вала педалей сцепления; 23 — вилка сцепления; 24 — левый Аоуиетров рычаг; 25 — вилка толкателя вилки; 26 — буфер упорной педали; 27 и 28 — резиновые накладки; 29 — трубка;
 30 — втулка вала педалей сцепления; 31 — штифт педалей сцепления; 32 — штифт рычага оси сцепления

устраивающие попадание в кабину пыли и грязи. Накладка 28 укреплена на полу кабины, а накладка 27 — на педали сцепления.

На внутреннем конце вала 16 штифтом 32 укреплен рычаг 17, с которым шарнирно соединена тяга 5, связанная другим концом с рычагом *a*, изготовленным заодно со втулкой 3. Втулка 3 может поворачиваться вокруг шаровых пальцев 2 и 7. Палец 2 привернут к лонжерону рамы, а палец 7 вместе с кронштейном 8 тяги 9 крепления двигателя — к блоку цилиндров.

Такая конструкция устраняет влияние на привод сцепления вибраций и перемещения двигателя.

Заодно со втулкой 3, кроме рычага *a*, изготовлен рычаг 6. Рычаг 6 пальцем 25 связан с толкателем 6. На толкателе 6 наверху наконечник 12 толкателя, упирающийся во вкладыш 13 вилки выключения сцепления 14.

Вилка выключения установлена на шаровом пальце 40 (рис. 72), укрепленном в картере маховика. Место входа вилки в картер маховика закрыто кожаным чехлом 34. На шаровом пальце 40 вилка закреплена пружиной 41.

Вилка выключения упирается в муфту 38 выключения сцепления, установленную на передней крышке коробки передач. На муфте 38 установлен выжимной подшипник 37. Муфта выключения сцепления оттягивается в заднее положение пружиной 39.

РАБОТА СЦЕПЛЕНИЯ

Когда педаль сцепления отпущена, то под действием пружин и центробежной силы грузиков (при работающем двигателе) ведомый диск зажат между маховиком и нажимным диском и вращается вместе с маховиком.

Педаль, вилка и муфта удерживаются при этом пружинами 19 и 11 (рис. 71 и 72) в крайнем заднем положении, причем, если сцепление отрегулировано правильно и число оборотов вала двигателя небольшое, то между выжимным подшипником 37 (рис. 72) и головками регулировочных винтов 36 должен быть зазор, равный 3,5 мм. С увеличением числа оборотов этот зазор вследствие сжатия ведомого диска под действием увеличивающейся центробежной силы грузиков несколько уменьшается.

Чем больше число оборотов коленчатого вала двигателя, тем сильнее (вследствие увеличения центробежной силы) прижимается нажимной диск к ведомому и тем надежнее передача момента от двигателя к коробке передач.

Чтобы выключить сцепление, нужно отвести нажимной диск от ведомого. При этом необходимо преодолеть сопроти-

вление пружин и центробежной силы грузиков. Чем больше число оборотов двигателя, тем труднее выключить сцепление.

При уменьшении подачи газа перед выключением сцепления обороты двигателя понижаются, и выключение сцепления облегчается.

При нажатии на педаль поворачивается вал 16 и через тягу 5 заставляет поворачиваться втулку 3, вследствие чего

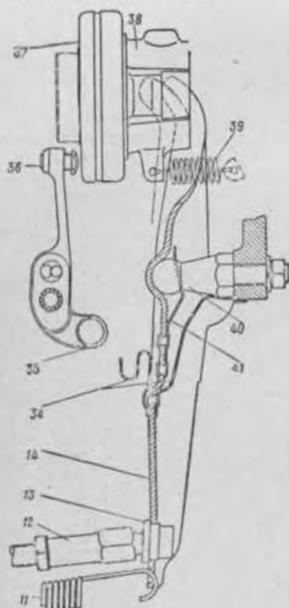


Рис. 72. Механизм выключения сцепления:

11 — возвратная пружина вилки; 12 — наконечник толкателя; 13 — вилочный винт; 24 — вилка выключения сцепления; 25 — выключатель сцепления; 28 — регулировочный винт рычага; 29 — возвратная пружина муфты выключения сцепления; 36 — регулировочный винт рычага; 37 — выжимной подшипник; 38 — муфта выключения сцепления; 39 — возвратная пружина муфты выключения сцепления; 40 — шаровый палец вилки; 41 — пружина крепления вилки

(рис. 71) толкатель 6 нажимает на вилку 14. Вилка, поворачиваясь относительно шарового пальца 40 (рис. 72), перемещает муфту 38, заставляя выжимной подшипник 37 упираться в регулировочные винты 36 рычагов 35. Рычаги, поворачиваясь вокруг оси 6 (рис. 69), отводят нажимной диск 3 от ведомого.

Изменение расстояния между центрами осей 6 и 5, необходимое при перемещении нажимного диска, возможно вследствие эксцентричного расположения оси 6 в отверстии рычага 4 и небольшого зазора между осью 6 и рычагом 4.

После соприкосновения ведомого диска с нажимным изогнутые секторы ведомого диска выпрямляются постепенно, и сцепление включается плавно.

К моменту полного включения сцепления (при малых оборотах вала двигателя) толщина ведомого диска уменьшается по сравнению со свободной его толщиной приблизительно на 1 мм.

С целью устранить вредное влияние на трансмиссию неравномерного

вращения маховика и ведущих деталей сцепления, усилия от ведомого диска к ступице передаются через демпфирующие пружины 11 (рис. 70), позволяющие ведомому диску несколько проворачиваться относительно первичного вала коробки.

Демпфирующие пружины работают нормально лишь в том случае, когда между фланцем ступицы 1 и дисками 2 и 8 достаточно прокладок для получения указанного выше момента трения 1,2—1,5 кгм.

РЕГУЛИРОВКА СЦЕПЛЕНИЯ

Регулировка сцепления заключается в установлении правильного зазора между выжимным подшипником 37 и регулировочными винтами 36 (рис. 72).

При отсутствии этого зазора рычаги, опираясь головками регулировочных винтов 36 в выжимной подшипник, не дают возможности полностью прижать нажимной диск к ведомому, что может привести к пробуксовке сцепления. Если указанный выше зазор слишком мал, то в эксплуатации он быстро выбирается вследствие уменьшения толщины ведомого диска в результате износа. Если зазор слишком велик, то сцепление будет выключаться не полностью.

Регулировка зазора производится установкой нормальной величины свободного хода педали.

Нормальная величина свободного хода, соответствующая указанному выше зазору 3,5 мм, равна 41 мм. В эксплуатации допускаются колебания этой величины в пределах 37—45 мм.

Величина свободного хода педали сцепления с увеличением числа оборотов двигателя уменьшается в результате дополнительного сжатия ведомого диска центробежной силой грузиков. При максимальном числе оборотов коленчатого вала свободный ход педали должен быть не менее 20 мм.

Для регулировки свободного хода педали нужно:

- а) отпустить контргайку толкателя 6 (рис. 71);
- б) накрутить наконечник 12 толкателя на его стержень, если свободный ход мал, и свернуть, если свободный ход велик;

в) отрегулировав свободный ход, затянуть контргайку.

Если зазоры между регулировочными винтами 36 (рис. 72) и выжимным подшипником неодинаковы, то при выключении сцепления может получиться перекос нажимного диска и, в связи с этим, неполное выключение сцепления. Установить одинаковые для всех рычагов зазоры можно при помощи регулировочных винтов. Этими винтами следует пользоваться лишь для уравнивания зазоров после ремонта сцепления.

Общую величину зазора следует регулировать исключительно изменением свободного хода педали.

УХОД ЗА СЦЕПЛЕНИЕМ

Уход за сцеплением заключается в проверке и регулировке свободного хода педали и смазке трущихся деталей механизма выключения сцепления, согласно карте смазки, приведенной на рис. 166. Работу сцепления и свободный ход педали следует проверять перед каждым выездом. Выжимной подшипник смазывается при помощи колпачковой масленки, установленной в люке картера маховика справа.

Не следует смазывать чаще, чем указано в карте смазки, а также заворачивать колпачок больше чем на один оборот, так как излишняя смазка, попадая на поверхности накладок, может вызвать пробуксовку сцепления.

При движении автомобиля не следует держать ногу на педали, так как это увеличивает износ выжимного подшипника и фрикционных накладок. Не следует также держать сцепление длительное время выключенным.

НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Сцепление пробуксовывает.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет свободного хода педали. 2. Замаслен ведомый диск. 3. Значительный износ накладок ведомого диска и маховика. 4. Ослабля или поломаны пружины. 5. Сгорели накладки ведомого диска. 6. Перегрев трущихся поверхностей ведомого диска. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить нормальный свободный ход педали. 2. Промыть сцепление керосином или бензином. 3. Сменить изношенные детали. 4. Сменить пружины. 5. Сменить накладки или диск. 6. Дать сцеплению возможность остыть.
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ведет свободный ход педали. 2. Заедание нажимного диска. 3. Повреждение поверхностей нажимного диска или маховика (задиры, коробление). 4. Изношены шлицы ступицы ведомого диска или первичного вала коробки передач. 5. Большой люфт подшипников первичного вала коробки передач. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить нормальный свободный ход педали. 2. Устранить заедание. 3. Отремонтировать или сменить поврежденные детали. 4. То же. 5. То же.

Неисправности	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Шум при выключении сцепления.	Изношен или поврежден выжимной подшипник.	Сменить выжимной подшипник.
Сипящие «вет» при выключении.	1. Ослабли или поломаны демпфирующие пружины. 2. Изношены шлицы ступицы ведомого диска или первичного вала коробки. 3. Повреждена поверхность нажимного диска или маховика. 4. Потерян упругость секторы ведомого диска.	1. Сменить пружины. 2. Сменить изношенные детали. 3. Отремонтировать или сменить поврежденные детали. 4. То же.

2. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач трехступенчатая, двухходовая. Шестерни постоянного зацепления и второй передачи имеют винтовые зубья.

Третья и вторая передачи включаются муфтой легкого включения, обеспечивающей бесшумное переключение и малый износ торцов зубьев шестерен. Шестерни первой передачи и заднего хода имеют прямые зубья; переключение этих передач осуществляется перемещением их каретки вдоль шлицев вторичного вала.

	Переключные числа коробки
Первая передача	2,82
Вторая передача	1,604
Третья передача	1
Задний ход	3,385

УСТРОЙСТВО КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Механизм коробки смонтирован в чугунном картере 6 (рис. 73), а механизм управления — в верхней крышке 19. К передней стенке картера привернута передняя крышка 2, обработанный хвостовик которой служит направляющей для муфты выключения сцепления. К задней стенке привернута задняя крышка 37. Между крышками и картером установлены уплотнительные паранитовые прокладки, предотвращающие вытекание смазки из картера коробки.

Справа расположено заливное, а снизу сливное отверстие. Оба отверстия имеют коническую нарезку и закрываются пробками 47 и 51, имеющими квадратные головки для ключа. Коробка крепится болтами к картеру маховика.

Первичный вал коробки установлен на двух шариковых подшипниках. Передний подшипник 16 (см. рис. 69) установлен в выточке маховика, а задний 8 (рис. 73) — в передней стенке картера.

Наружная обойма заднего подшипника от осевых перемещений удерживается стопорным кольцом 7, зажатом между крышкой 2 и передней стенкой картера. Внутренняя обойма удерживается на первичном валу пружинным кольцом 5. Вытекание смазки через подшипник предотвращается маслостражательным кольцом 9, установленным на первичном валу, пробковым сальником в крышке и винтовой канавкой, вырезанной на внутренней поверхности хвостовика передней крышки.

На шлицы переднего конца первичного вала насажена ступица ведомого диска сцепления. На заднем конце первичного вала нарезана шестерня с винтовыми зубьями. Рядом с шестерней нарезан зубчатый венец, имеющий прямые зубья. Задние торцы зубьев венца закруглены.

Шестерня первичного вала находится в постоянном зацеплении с шестерней промежуточного вала.

Промежуточный вал состоит из оси 42, двух подшипников 46 и 50 с распорной втулкой 49, блока шестерен 45 и упорных шайб 43, 44 и 48.

Ось 42, запрессованная в отверстия задней и передней стенок картера, удерживается от проворачивания и осевого перемещения стопорной пластиной 54 (рис. 74), прикрученной к задней стенке картера.

Блок шестерен 45 (рис. 73) смонтирован на цилиндрических роликовых подшипниках 46 и 50, не имеющих наружных и внутренних обойм. Между подшипниками поставлена распорная втулка 49.

Две передние шестерни блока шестерен имеют винтовые зубья, а две задние — прямые. Вторая спереди шестерня блока находится в постоянном зацеплении с шестерней 26 второй передачи на вторичном валу. В бобышках картера по обе стороны блока установлены неподвижные

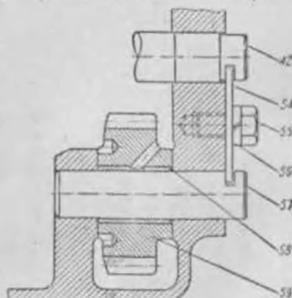


Рис. 74. Шестерня заднего хода: 42 — ось промежуточного вала; 44 — стопорная пластина; 45 — блок стопорной пластины; 46 — шайба; 47 — ось шестерни заднего хода; 48 — втулка шестерни заднего хода; 49 — втулка шестерни заднего хода

бронзовые шайбы 43 и 48. Эти шайбы воспринимают осевые силы, возникающие при работе шестерен с винтовыми зубьями. Каждая шайба имеет язычок, входящий в канавку бобышки и удерживающий шайбу от проворачивания. Между задним торцом блока шестерен и неподвижной шайбой 43 установлена стальная шайба 44.

Вторичный вал 40 монтируется на двух подшипниках. Передний подшипник 53, роликовый, цилиндрический, установлен в выточке первичного вала. Задний подшипник 29, шариковый, установлен в задней стенке картера и от осевых перемещений удерживается пружинным кольцом 38, входящим в выточку в наружной обойме и зажатым между задней стенкой и задней крышкой 37 картера.

На переднем конце вторичного вала на шлицах установлена ступица 25 муфты включения третьей и второй передач. На наружной поверхности ступицы нарезаны прямые зубья, имеющие шаг, равный шагу зубьев венца первичного вала.

На зубья ступицы надета муфта 23 включения третьей и второй передач. Зубья, нарезанные на внутренней поверхности муфты, через один удалены.

На наружной поверхности муфты сделана выточка для вилки переключения передач. Рядом со ступицей 25 смонтирована шестерня второй передачи 26, имеющая винтовые зубья. В отверстие шестерни запрессована бронзовая втулка. Рядом с шестерней, заодно с ней, выполнен зубчатый венец, имеющий прямые зубья с шагом, равным шагу зубьев ступицы 25. Зубья венца через один укорочены и со стороны, обращенной к ступице, закруглены. От осевых перемещений ступица и шестерня второй передачи удерживаются пружинным стопорным кольцом 24 и шайбой 27. Шайба упирается в буртик вала и удерживается от проворачивания штифтом.

Для подвода смазки в шестерне выполнены четыре радиальных сферления, идущих от впадин зубьев к отверстию. Вдоль шлицев вторичного вала может перемещаться каретка 28 первой передачи и заднего хода, имеющая прямые зубья с закругленными с обеих сторон торцами и кольцевую выточку для вилки переключения передач. На шлицах заднего конца вторичного вала укреплен фланец 30 переднего шарнира карданного вала.

Между ступицей фланца 30 и внутренней обоймой подшипника 29 зажата ведущая винтовая шестерня привода спидометра, входящая в зацепление с ведомой шестерней 36, установленной в задней крышке коробки.

Для предупреждения вытекания смазки через задний подшипник на вторичном валу установлено маслосбрасывающее кольцо 39, а в задней крышке — сальник 34.

Рядом с промежуточным валом на оси 57 (рис. 74), установленной в отверстиях задней стенки и прилива картера, на

бронзовой втулке 58 вращается шестерня заднего хода 59, имеющая прямые зубья. Шестерня 59 находится в постоянном зацеплении с шестерней заднего хода промежуточного вала (самая маленькая шестерня промежуточного вала).

Для смазки втулки 58 в шестерне просверлено пять наклонных отверстий.

Провертыванию оси 57 препятствует пластина 54.

Рычаг 14 коробки передач своей сферической частью входит в сферическое гнездо крышки 10 и прижимается к нему пружиной 15, верхний конец которой упирается в колпачок 12, накрученный на горловину крышки. Для предохранения от проворачивания рычаг имеет канавку, в которую входит штифт 13, запрессованный в горловину крышки.

В отверстиях стенок и приливов крышки установлены ползуны 18 и 19 вилки переключения. Для устранения выбрасывания смазки отверстия крышки заглушены.

Ползун 18 вилки 22 переключения второй и третьей передач короткий. Вилка посажена на него посредине. Ползун 19 вилки 20 переключения первой передачи и заднего хода длинный. Вилка закреплена на его заднем конце. Обе вилки крепятся штифтами, расклепанными с обоих концов.

На переднем конце каждого ползуна снизу профрезерована канавка, необходимая для выхода масла и воздуха из полости между торцом ползуна и заглушкой при движении ползуна вперед. В каждом ползуне имеется три углубления, в которые могут входить сухари 60 и 62 замков-фиксаторов (рис. 75), расположенных в сверлении крышки.

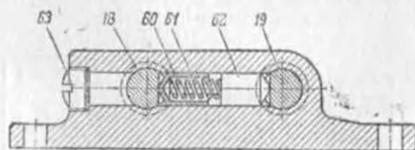


Рис. 75. Замки-фиксаторы коробки передач:

18 — ползун вилки второй и третьей передач; 19 — ползун вилки первой передачи и заднего хода; 60 и 62 — сухари замков-фиксаторов; 61 — пружина сухарей; 63 — пробка.

Сухари разжимаются пружиной 61. Сухари и пружины вставляются через отверстие, закрываемое винтовой пробкой 63.

Размеры сухарей подобраны так, что два сухаря не могут одновременно выйти из углублений ползунов.

В прорези головок вилок входит нижний конец рычага 14 (рис. 73).

Между головками вилки помещена пластина замка, выполненная из двух стальных листов, приклепанных к задней стенке коробки и к приливам. В средней части пластины сделан прямоугольный вырез.

В горловине крышки на оси *б4* установлена спиральная пружина *11*, один конец которой упирается в стенку крышки, а другой выступает таким образом, что в него упирается нижний конец рычага при перемещении вправо.

РАБОТА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Для включения первой передачи нужно верхний конец рычага переключения отвести влево, а затем назад. При этом нижний конец, преодолевая сопротивление пружины *11* (рис. 73), войдет в головку вилки *20*, передвинет каретку *28*



Рис. 76. Схема входа в зацепление зубья шестерни первой передачи

вперед и введет ее в зацепление с шестерней промежуточного вала. Чтобы шестерни легко входили в зацепление, торцы зубьев шестерен закруглены (рис. 76).
Чтобы включить вторую передачу, нужно передвинуть рычаг переключения из нейтрального положения вперед. Нижний конец рычага, все время отжимаемый пружиной *11* в углубление головки вилки переключения второй и третьей передач, сдвинет вилку *22* вместе с муфтой *23* назад. При этом внутренние зубья муфты войдут в широкие промежутки между неукороченными зубьями венца (рис. 77).

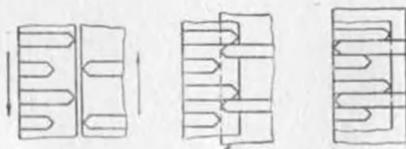


Рис. 77. Схема входа в зацепление муфты легкого включения

Так как эти промежутки довольно велики, то к моменту соприкосновения зубья муфты в большинстве случаев входят в них достаточно глубоко, так что удар распределяется на большую площадь их боковых поверхностей, тем более, что в зацепление входит одновременно значительно большее число зубьев, чем в шестерне первой передачи.

Износ торцов зубьев при таком устройстве значительно уменьшается.

Шестерня второй передачи, находясь в постоянном зацеплении с промежуточным валом, вращается всегда, когда работает двигатель и включено сцепление. Однако передавать усилие непосредственно вторичному валу она не может, так как вращается на нем свободно. Муфта 23, войдя в зацепление с зубчатым венцом шестерни, связывает ее со вторичным валом, обеспечивая передачу к нему усилия.

Чтобы включить третью передачу, нужно сдвинуть рычаг переключения назад. При этом муфта 23, перемещаясь вперед, войдет в зацепление с зубчатым венцом шестерни первичного вала и соединит его со вторичным валом.

Усилие будет передаваться от первичного вала через муфту 23 и ступицу 25 вторичному валу.

Так же как и при включении второй передачи, конструкция зубьев муфты и зубчатого венца шестерни обеспечивает при включении третьей передачи малый износ торцов зубьев и бесшумное включение.

Чтобы включить задний ход, нужно передвинуть рычаг переключения влево вперед. При этом каретка 28 (рис. 73) переместится назад и войдет в зацепление с шестерней 59 (рис. 74). Зацепление зубьев шестерен 28 и 59 происходит таким же образом, как при включении первой передачи.

Чтобы переместить рычаг переключения влево, нужно преодолеть усилие пружины 11. Это не позволяет водителю произвольно включить задний ход вместо второй передачи.

УХОД ЗА КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Уход за коробкой передач заключается в своевременной смене отработавшей или не соответствующей сезону смазки, а также в поддержании нормального ее уровня. Нормальным следует считать уровень смазки, доходящий до верхнего обреза заливного отверстия.

Сорта смазки, а также сроки проверки ее уровня и доливки указаны в карте смазки (рис. 166).

В случае обнаружения течи масла проверка и доливка должны быть произведены немедленно. Причина течи должна быть при этом выявлена и устранена.

Полная смена смазки должна производиться также сезонно каждую осень и весну. Посезонная смена смазки должна производиться независимо от того, прошел ли автомобиль с момента заливки указанный в карте смазки километраж или нет.

Применение смазки, не соответствующей сезону, увеличивает износ деталей коробки и расход топлива. Летняя смазка зимой становится очень вязкой, вследствие чего она плохо

разбрызгивается вращающимися шестернями и не попадает на все трущиеся детали коробки, что повышает износ этих деталей. Кроме того, вязкая смазка повышает сопротивление вращению шестерен, на преодоление которого приходится затрачивать дополнительную мощность.

Зимняя смазка летом обладает слишком малой вязкостью, вследствие чего она легко выдавливается с трущихся поверхностей, что также увеличивает трение и износ деталей.

НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Самопроизвольное выключение передач.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличенный осевой и радиальный люфты подшипников первичного и вторичного валов вследствие износа или ослабления крепления задней и передней крышек (только для второй и третьей передач). 2. Погнут вторичный вал. 3. Сломана пружина замка-фиксатора. 4. Разработано углубление в полуце выключавшейся передачи. 5. Погнута вилка переключения выключавшейся передачи. 6. Изношены зубья зубчатых венцов выключавшейся передачи. 7. Ослабло крепление коробки к картеру маховика (только для второй и третьей передач). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сменить подшипники или затянуть болты крепления крышек. 2. Сменить вторичный вал. 3. Сменить пружину замка-фиксатора. 4. Сменить полуцу. 5. Сменить погнутую вилку. 6. Заменить первичный вал или шестерню второй передачи. 7. Подтянуть болты крепления коробки.
Шум в коробке.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточно масла или слишком мала его вязкость. 2. Сильно изношены или повреждены подшипники валов коробки. 3. Изношены зубья шестерен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Долить или сменить масло. 2. Сменить изношенные или поврежденные подшипники. 3. Сменить изношенные шестерни.
Шум в коробке при включении первой передачи или заднего хода.	Изношены или забиты торцы зубьев шестерен первой передачи или заднего хода.	Сменить детали с поврежденными торцами зубьев.

Неисправности	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Течь масла из картера коробки.	1. Изношены или повреждены сальники или прокладки крышек картера. 2. Ослабло крепление крышек картера. 3. Неплотно завернута или вывернулась спускная пробка. 4. Уровень смазки в картере выше нормального.	1. Сменить изношенные или поврежденные сальники и прокладки. 2. Подтянуть болты, крепящие крышки к картеру. 3. Плотно завернуть пробку. 4. Выпустить лишнюю смазку.

3. КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

УСТРОЙСТВО КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Карданная передача (рис. 78) открытого типа (без трубы) с карданными шарнирами на игольчатых подшипниках.

Конструкция заднего шарнира показана на рис. 79. Вилки 1 и 8 шарнирно связаны между собой крестовиной 4, имеющей четыре шипа, расположенных под углом 90° один к другому. Шипы крестовины входят в игольчатые подшипники, запрессованные в отверстия вилок. Каждый подшипник состоит из стакана 2, иглы 3 и упорной шайбы 5. Стаканы игольчатых подшипников с небольшим натягом впрессовываются в отверстия вилок и удерживаются в них пружинными кольцами 6, входящими в выточки стакана.

Иглы удерживаются в стакане упорной шайбой 5, опирающейся на пробковый сальник 7, обойма которого упирается в буртик шипа крестовины.

К игольчатым подшипникам смазка подается через масленку 9, ввернутую в среднюю часть крестовины, по каналу *a*, просверленным вдоль осей шипов. Для предохранения сальников от повреждения при чрезмерном давлении смазки в крестовине установлен предохранительный клапан 10.

В корпус 1 (рис. 80) клапана вставлена пластина 3, стержень которой коническим хвостовиком под действием пружины 2 перекрывает канал *a*, сообщающий внутреннюю полость крестовины с атмосферой. При чрезмерном давлении смазки пластина, сжимая пружину, отходит и пропускает смазку из канала наружу.

Задняя вилка 1 (рис. 78) укреплена болтами на фланце хвостовика ведущей шестерни главной передачи. Для цен-

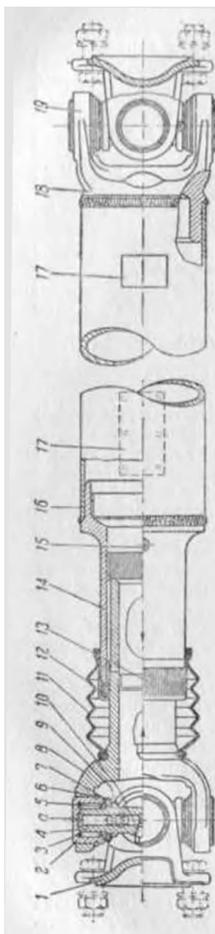


Рис. 78. Карданный вал.

1 — вилка заднего шарнира; 2 — стале-медный подшипник; 3 — шлицы; 4 — крестовина; 5 — упорная шайба; 6 — упорное стопорное кольцо; 7 — вилка переднего шарнира; 8 — вилка заднего шарнира; 9 — ось; 10 — ось; 11 — ось; 12 — обжимная накладка; 13 — обжимная накладка; 14 — вал; 15 — шлицевое соединение; 16 — труба; 17 — пластина; 18 — вилка переднего шарнира; 19 — шарнир.

тровки на вилке имеется кольцевой буртик, а на фланце выточка. Передняя вилка 8 заканчивается шлицевой шейкой, входящей в шлицевое отверстие втулки 14 карданного вала. Благодаря такой конструкции длина карданной передачи может изменяться, что необходимо при прогибе рессор автомобиля.

Смазывается шлицевое соединение через масленку 15. Вытекание смазки предотвращается сальником с войлочной набивкой 12. Обойма 13 сальника накручена на конец карданного вала. Передний карданный шарнир 19 отличается от заднего тем, что его задняя вилка 18 приварена к карданному валу, а передняя приварена к фланцу вторичного вала коробки передач.

Карданный вал выполнен из толстостенной трубы. К заднему концу вала приварена втулка 14 с внутренними шлицами.

При сборке карданной передачи вилки 8 и 18 должны быть обязательно установлены в одной плоскости. Неправильная установка вилок вызывает неравномерное вращение ведомого вала, что ведет к повышенному износу деталей трансмиссии.

Карданный вал сбалансирован в сборе с шарнирами. Для устранения дисбаланса при заводской балансировке на обоих концах трубы приварены пластины 17. На хвостовике задней вилки переднего шарнира и на шлицевой втулке 14 вала выбиты стрелки. При сборке стрелки должны быть совмещены.

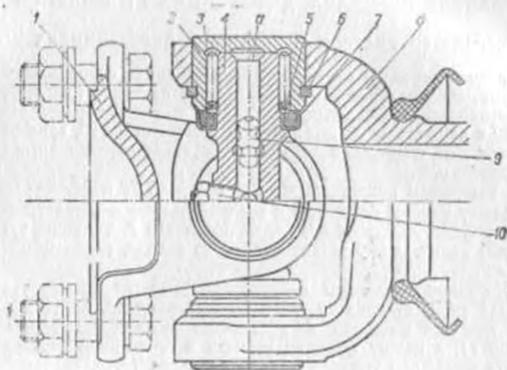


Рис. 79. Задний карданный шарнир:

1 и 6 — валы шарнира; 2 — стакан изоляционного подшипника; 3 — иголки;
4 — крестовина; 5 — упорная шайба иголки; 6 — пружинные створчатые кольца;
7 — сальник; 8 — заглушка; 9 — предохранительный клапан.

УХОД ЗА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Уход за карданной передачей заключается в периодической проверке шарниров, в проверке износа подшипников крестовины и смазке трущихся деталей карданной передачи согласно карте смазки (рис. 166).

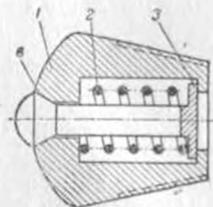


Рис. 80. Предохранительный клапан карданного шарнира:

1 — корпус клапана; 2 — пружина клапана; 3 — пластина клапана.

Категорически запрещается смазывать игольчатые подшипники густой смазкой (солидол, консталином и т. п.), так как это приводит к быстрому их износу.

Необходимо следить за состоянием войлочной набивки 12 сальника шлицевого соединения и резинового грязезащитного чехла. В случае порчи эти детали должны быть немедленно заменены.

4. ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА, ДИФФЕРЕНЦИАЛ И ПОЛУОСИ

УСТРОЙСТВО ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Главная передача одноварная, коническая, со спиральными зубьями, смонтирована в картере главной передачи (рис. 81).

Картер главной передачи состоит из чугунной средней части 30 и двух стальных штампованных боковин 3 и 22, привернутых к ней шпильками 29 и центрируемых обработанными буртиками *a*.

К боковинам приварены кожухи полуосей 28 и 33.

Между каждой боковиной и средней частью картера установлена уплотнительная бумажная прокладка 7. Толщина бумажной прокладки, устанавливаемой на заводе, равна 0,20—0,25 мм.

К фланцу горловины картера болтами 10 привернута крышка 12. В крышке 12 установлен сальник 13, на хвостовике ведущей шестерни 6 поставлено маслосбрасывающее кольцо 11, а между фланцем крышки и горловиной картера зажата бумажная уплотнительная прокладка 18.

Ведущая шестерня 6 главной передачи, выполненная заодно с хвостовиком, смонтирована в средней части картера. Ведущая шестерня спереди опирается на двухрядный разборный конический роликовый подшипник 8, сзади — на цилиндрический роликовый подшипник 20. Конический подшипник установлен в горловине средней части картера. Его наружная обойма зажата между буртиком горловины и фланцем крышки 12, задняя внутренняя обойма упирается в шестерню, передняя — через шайбу 9 в ступицу фланца 15, посаженного на шлицы хвостовика ведущей шестерни.

От осевых перемещений фланец 15 удерживается короткой гайкой 16, накрученной на конец хвостовика ведущей шестерни. Гайка упирается в шайбу 17, установленную в выточке ступицы фланца 15.

Между внутренними обоймами подшипника установлены распорная втулка 19 и набор регулировочных прокладок толщиной 0,1—0,16 и 0,25 мм.

Для хорошей смазки и охлаждения конического подшипника в горловине картера предусмотрен канал 1 (рис. 82). Смазка, разбрызгиваемая шестернями, попадает через этот канал в кольцевую выточку 2 наружной обоймы подшипника, а затем через радиальные отверстия 3 стекает к внутренним обоймам. Часть этой смазки, смазав и охладив ролики, через промежуток между наружной и задней внутренней обоймами стекает в картер; часть — через промежуток между наружной и передней внутренней обоймами попадает в крышку, а от туда по каналу 4 в картер.

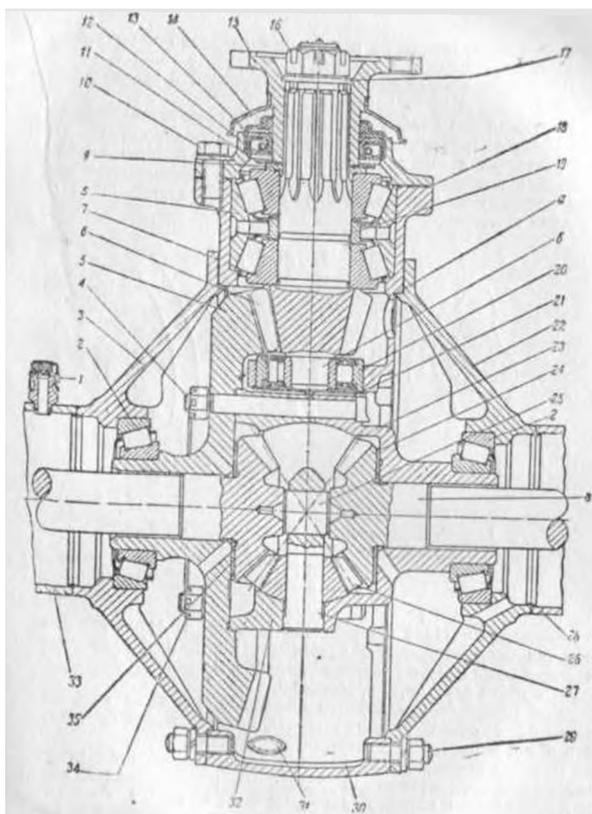


Рис. 61. Главная передача:

1 — вал; 2 — подшипник коробки дифференциала; 3 и 22 — боковые картеры; 4 — болты коробки дифференциала; 5 — ведомая шестерня; 6 — ведущая шестерня; 7 — прокладка; 8 — передний подшипник ведущей шестерни; 9 — шайба; 10 — болты крышки; 11 — масляное уплотняющее кольцо; 12 — крышка; 13 — сальник; 14 — ограничитель; 15 — фланец; 16 — гайка; 17 — шайба; 18 — прокладка; 19 — равновесная муфта; 20 — ограничитель; 21 — задний подшипник ведущей шестерни; 22 — держатель подшипника; 23 — правая часть коробки дифференциала; 24 — шестерня полуоси; 25 — сальник крестовины; 26 — сальник; 27 — крестовина; 28 и 33 — кожухи полуосей; 29 — шпилька картера; 30 — картер; 31 — сухая проба; 32 — родная часть коробки дифференциала; 34 — гайка; 35 — опорная шайба шестерни полуоси

Для предохранения от повышения давления внутри картера установлен сапун 1 (рис. 81).

Цилиндрический подшипник 20 установлен в специальном приливе средней части картера.

Наружная его обойма запрессована в отверстие прилива и от осевого перемещения назад удерживается держателем 21, приклепанным к торцу прилива. Внутренней обоймой цилиндрический подшипник не имеет, и ролики обкатываются непосредственно по шлифованной поверхности втулки шипа 6 ведущей шестерни.

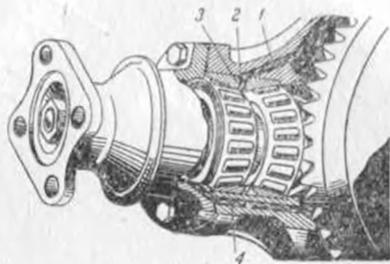


Рис. 82. Схема смазки переднего подшипника ведущей шестерни главной передачи:

1 — крышка для доступа смазки; 2 — кольцевая выточка в облате подшипника; 3 — отверстие в обойме; 4 — канал для отвода смазки

Ведомая шестерня 5 выподнена заодно с левой шейкой коробки дифференциала и сквозными болтами 4 скреплена с двумя остальными частями коробки. Гайки 34 болтов 4 шплинтуются вкруговую проволокой.

Для точной сборки коробки дифференциала в ее средней части 32 с обеих сторон имеются центрирующие буртики, а в левой и правой — соответствующие выточки.

Коробка дифференциала вместе с ведомой шестерней установлена на двух конических роликовых подшипниках 2, наружные обоймы которых запрессованы в гнезда боковин картера главной передачи, а внутренние напрессованы на шейки коробки дифференциала.

Между средней 32 и правой 23 частями коробки дифференциала звязата крестовина 27, вмещающая четыре шипа.

На шипы крестовины с зазором около 0,1 мм посажены четыре сателлита 26, выполненных в виде конических шестерен с прямыми зубьями.

Наружные торцы сателлитов имеют сферические поверхности, входящие в сферические углубления коробки дифференциала.

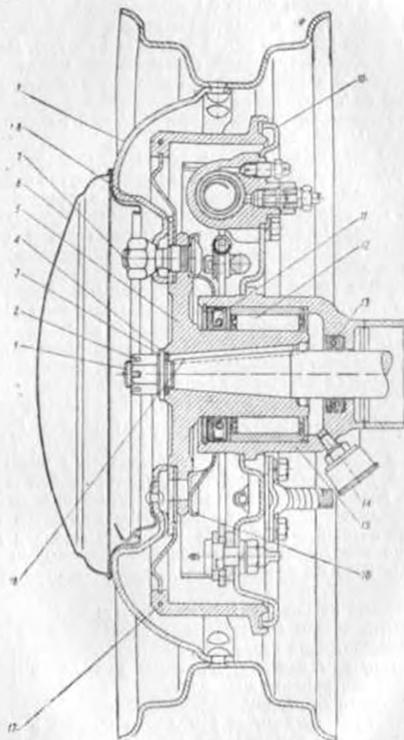


Рис. 83. Заднее колесо:

1 — полуось; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — прокладка; 5 — ступица колеса; 6 — вилка колеса; 7 — болты крепления диска барабана и тормозных фрез; 8 — усилительный диск; 9 — диск колеса; 10 — шип торцовый; 11 — сальник; 12 — долбяковые ступицы; 13 — сальник; 14 — масляная; 15 — наружная фланец полуоси; 16 — маслоотражатель; 17 — тормозной барабан; 18 — шипы полуоси

Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с полуосевыми шестернями 24, изготовленными заодно с полуосями.

Шейки в полуосей входят в отверстия шеек коробки дифференциала с зазором около 0,1 мм.

Внутренние торцы шестерен упираются в сухарь 25, передающий осевые усилия с одной полуоси на другую. Для предотвращения задира трущихся поверхностей между шестернями полуосей и коробкой дифференциала установлены латунные шайбы 35¹.

На наружных конусных концах полуосей на шпонках 18 (рис. 83) посажены ступицы 5 колес.

Ступицы задних колес установлены в цилиндрических родниковых подшипниках 12, смонтированных внутри фланцев 15.

Подшипники 12 смазываются через колпачковые масленки 14. Вытекание смазки предотвращается сальниками 11 и 13. Сальники 13 запрессованы в выточки в дне фланцев, а сальники 11 запрессованы в фланцы и удерживаются пружинными кольцами.

В отверстия фланца ступицы впрессованы болты 7. Под головками болтов установлены маслоотражатели 16, а на болты надеты тормозные барабаны 17 и диски колес 9.

Ступицы на конусах полуосей затянуты прорезными гайками 2. Под гайками установлены шайбы 3. Затяжка ступицы создает между ее внутренней конической поверхностью и конической поверхностью полуоси трение, благодаря чему шпонка значительно разгружается от передачи крутящего момента.

При ослаблении затяжки гайки сила трения уменьшается, и нагрузка на шпонку увеличивается, что может привести к быстрой разработке шпоночной канавки, обмяканию шпонки и даже срезу ее. Поэтому всегда нужно тщательно следить за плотной затяжкой гаек 2. На новых автомобилях гайки 2 необходимо подтягивать через каждые 200—250 км в течение первых 2000 км пробега, а в дальнейшем через каждую 1000 км.

Подтягивать нужно в следующем порядке:

- а) поднять колесо домкратом;
- б) расшплинтовать гайку;
- в) подтянуть гайку специальным ключом, имеющимся в комплекте инструмента водителя;
- г) зашплинтовать гайку.

При подтяжке следить за тем, чтобы прорез в гайке совпал с отверстием для шплинта в полуоси; нельзя отпускать гайку с целью совместить прорез в гайке с отверстием для шплинта в полуоси.

¹ На автомобилях, выпускавшихся до второй половины 1948 г., шайбы 35 не устанавливались.

РЕГУЛИРОВКА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ

В процессе работы автомобиля на шестерни главной передачи действуют силы, стремящиеся их раздвинуть и нарушить правильность зацепления.

Осевые силы, действующие на ведущую шестерню, воспринимаются коническим подшипником (задним рядом роликов при движении автомобиля вперед и передним рядом роликов при заднем ходе автомобиля). Радиальные усилия, действующие на ведущую шестерню, воспринимаются коническим и частично цилиндрическим подшипниками.

Осевые и радиальные силы, действующие на ведомую шестерню, воспринимаются подшипниками коробки дифференциала, причем осевые усилия во время движения вперед воспринимаются левым подшипником, а на заднем ходу — правым подшипником.

Однако в процессе эксплуатации вследствие износа зубьев шестерен и подшипников правильное зацепление все же нарушается. Увеличенный люфт подшипников также ухудшает работу шестерен. В результате возникает сильный шум шестерен и быстрый износ их.

Для восстановления правильного зацепления и нормальной установки подшипников производится регулировка главной передачи.

На заводе подшипник 8 (рис. 81) затягивается до получения натяга в пределах 0,015—0,04 мм.

В эксплуатации подшипник регулируется с целью восстановления указанного выше натяга.

Порядок регулировки:

- а) снять задний карданный шарнир;
- б) индикатором измерить осевой люфт ведущей шестерни;
- в) отвернуть гайку 16 (рис. 81), снять фланец 15, маслобрасывающее кольцо 11, шайбу 9 и переднюю обойму подшипника 8;
- г) снять такое количество прокладок 18, чтобы общая толщина их была равна измеренному индикатором люфту ведущей шестерни плюс 0,03 мм;
- д) поставить снятые детали на место и затянуть гайку 16 доотказа.

Подшипники коробки дифференциала можно отрегулировать путем замены прокладок 7, установленных на заводе, более тонкими. Заводом даются запасные прокладки толщиной 0,1—0,15 мм.

Для того чтобы проверить, правильно ли произведена регулировка, нужно, поднив задний мост домкратом, провертывать главную передачу.

При провертывании рукой передача должна вращаться с некоторым усилием без заедания.

При провертывании двигателем передача должна работать бесшумно, а температура мест посадки подшипников не должна сильно отличаться от температуры остальных частей картера.

Если в результате регулировки подшипников шум главной передачи не устраняется, то причиной шума может быть износ зубьев шестерен и связанное с этим нарушение зацепления.

В таком случае шестерни необходимо сменить.

При заводской сборке шестерни главной передачи предварительно подбираются (спариваются). Поэтому при повреждении одной шестерни следует сменить всю пару.

В запасные части завод дает шестерни главной передачи только спаренными (под общим номером по каталогу запасных частей). Боковой зазор у новых шестерен главной передачи после сборки и регулировки подшипников должен быть равен 0,1—0,3 мм при замере по хвостовику ведущей шестерни на радиусе 20 мм.

УХОД ЗА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ И ДИФФЕРЕНЦИАЛОМ

Уход за главной передачей и дифференциалом заключается в своевременной смене отработавшей или не соответствующей сезону смазки, в поддержании нормального уровня ее, а также в своевременной регулировке подшипников ведущей и ведомой шестерен.

Сведения о сортах смазки и сроках ее замены указаны в карте смазки (рис. 166).

Смазку необходимо заменять также посезонно — осенью и весной.

Посезонная смазка должна производиться независимо от того, прошел ли автомобиль с момента заливки смазки указанный в карте смазки километраж или нет.

Нормальным следует считать уровень смазки, доходящий до верхнего края заливного отверстия.

При смене смазки картер главной передачи промывать керосином.

В случае течи смазки из картера проверка и доливка смазки должны быть произведены независимо от срока, указанного в карте смазки, и устранены причины течи. При проверке смазки и смене ее необходимо одновременно проверить затяжку болтов крепления крышки 12 (рис. 81) к фланцу горловины картера, шпильки крепления боковин картера к его средней части, а также проверить, не вытекает ли смазка из картера. Кроме того, следует прочистить сапун.

НЕИСПРАВНОСТИ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Шум в главной передаче при движении с нагрузкой.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изношены зубья шестерен. 2. Повреждены или изношены подшипники ведущей шестерни или коробки дифференциала. 3. Ослабло крепление крышки или боковин к картеру. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сменить обе шестерни. 2. Сменить изношенные подшипники или отрегулировать их. 3. Подтянуть болты и шпильки, крепящие крышку и боковины.
Шум в главной передаче при движении.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биение конца вала ведущей шестерни. 2. Нарушена правильность зацепления шестерен. 3. Повреждены подшипники ведущей шестерни или коробки дифференциала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сменить обе шестерни. 2. Отрегулировать подшипники и, если шум не прекратится, сменить обе шестерни. 3. Сменить поврежденные подшипники.
Течь масла из картера главной передачи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком много смазки в картере. 2. Поврежден сальник крышки 12 (рис. 81) или прокладки. 3. Неплотно завернута или отвернулась спускная пробка. 4. Неплотно затянуты болты крепления крышки и гайки шпилек кожухов полуосей. 5. Забит грязью сапун. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слить смазку до нормального уровня. 2. Сменить поврежденный сальник или прокладку. 3. Плотно завернуть пробку. 4. Затянуть болты. 5. Прочистить сапун.
Чрезмерный нагрев картера главной передачи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточный уровень смазки. 2. Чрезмерно затянуты подшипники ведущей шестерни или коробки дифференциала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Долить смазку до нормального уровня. 2. Затянуть подшипники нормально.

ГЛАВА 4 МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

1. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

УСТРОЙСТВО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и привода от него к передним управляемым колесам.

Детали рулевого механизма (рис. 84, 85 и 86) смонтированы в чугунном картере 13, имеющем спереди и сверху люки, закрываемые крышками 2 и 25.

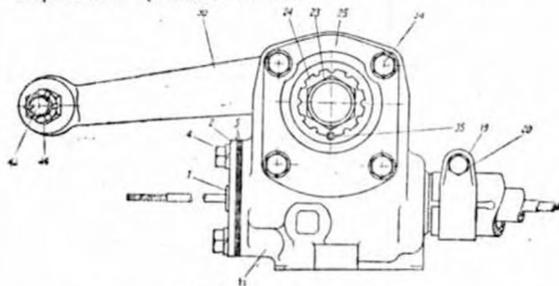


Рис. 84. Рулевой механизм:

1 — трубка провода сигнала; 2 — передняя крышка картера рулевого механизма; 4 — болты передней крышки; 5 — прокладка; 13 — картер рулевого механизма; 19 — хомутчик для крепления колонки к картеру; 20 — стяжной болт хомутчика; 23 — контрбракета; 24 — замочная шпайка; 25 — задняя крышка картера рулевого механизма; 30 — сошка; 34 — болт верхней крышки; 35 — штифт замочной шпайки; 43 — шаровой палец сошки; 44 — гайка шарового пальца.

Снизу и сзади картер имеет приливы *a* и *б*, а слева обработанную площадку для крепления к левому лонжерону рамы. На задний прилив *a* надета рулевая колонка 18, выполненная в виде тонкостенной трубы.

Колонка крепится к картеру хомутиком 19, стягиваемым болтом 20. Внутри колонки помещается полый рулевой вал 17 с мелкими шлицами на верхнем конце. На шлицы насажено рулевое колесо.

Для обеспечения водителю хорошей обзорности и хорошей видимости приборов углы между спицами рулевого колеса сделаны неодинаковыми. При прямолинейном движении автомобиля промежутки между спицами А и В, расположенными под большим углом одна к другой, должен находиться сверху, а спица В внизу. При правильной установке рулевого колеса на вал спица В должна находиться на одной прямой с риской, нанесенной на верхнем торце рулевого вала.

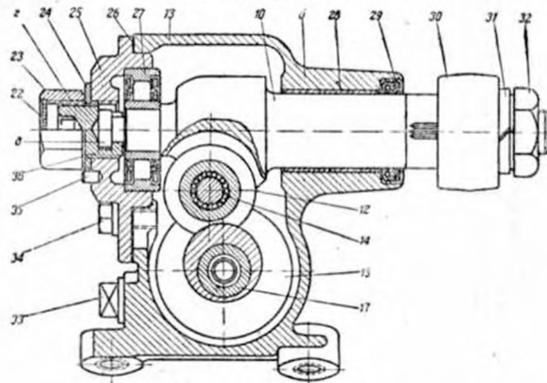


Рис. 85. Рулевой механизм:

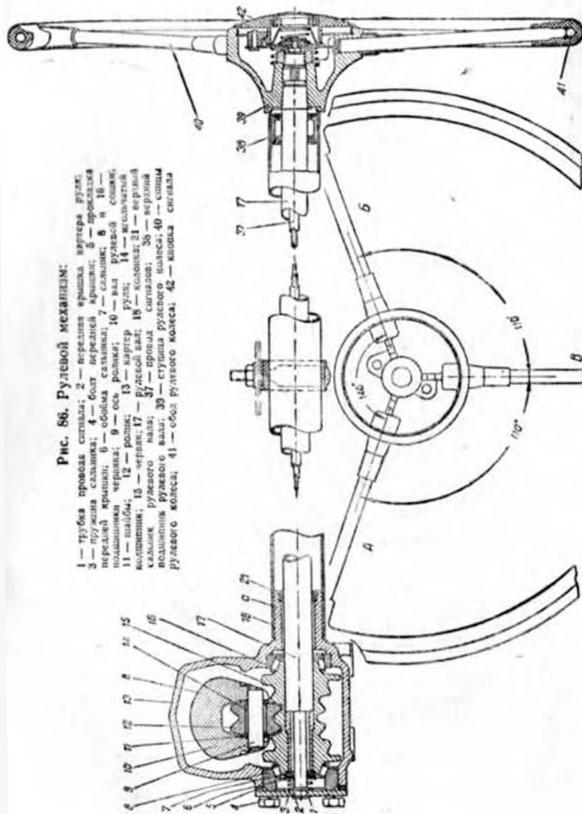
10 — вал рулевой сошки; 12 — ролик; 14 — игольчатый подшипник; 15 — червяк; 17 — рулевой вал; 22 — заглушка контргайки; 23 — контргайка; 24 — ленточная шайба; 25 — верхняя крышка; 26 — прокладка верхней крышки; 27 — подшипник вала сошки; 28 — муфта вала сошки; 29 — сальник вала сошки; 30 — сошки; 31 — шайба; 32 — гайка вала сошки; 33 — пробка; 34 — болт крышки; 35 — штифт шайбы; 36 — регулировочный винт

На нижний конец рулевого вала напрессован однозаходный глобоидальный червяк 15. Выступом, входящим в канавку, профрезерованную на конце вала, червяк фиксируется на валу в определенном положении, что обеспечивает при прямолинейном движении автомобиля указанное выше положение рулевого колеса.

Рулевой вал опирается вверху на цилиндрический роликовый подшипник 38, запрессованный в рулевую колонку, внизу — на два конических роликовых подшипника 8 и 16 червяка, смонтированных в картере 13. Все подшипники червяка и

Рис. 86. Рулевой механизм:

1 — труба прохода сигнала; 2 — верхняя втушка корпуса руля;
 3 — пружина сальника; 4 — болт верхнего шарнира; 5 — шарнир;
 6 — болт нижнего шарнира; 7 — втулка; 8 — болт; 9 — болт
 подпятника червяка; 10 — ось ролея; 11 — вал рулевой сошки;
 12 — ролик; 13 — корпус руля; 14 — колпачок
 подшипника; 15 — ролик; 16 — ролик; 17 — ролик;
 18 — ролик; 19 — ролик; 20 — ролик; 21 — ролик;
 22 — ролик; 23 — ролик; 24 — ролик; 25 — ролик;
 26 — ролик; 27 — ролик; 28 — ролик;
 29 — ролик; 30 — ступица рулевого колеса; 40 — ступица
 рулевого колеса; 41 — болт рулевого колеса; 42 — шпилька сигнала



вала имеют лишь наружные обоймы. Наружная обойма нижнего подшипника 8 несколько выступает из картера, вследствие чего между крышкой 2 и торцом картера образуется промежуток, заполняемый бумажными прокладками 5, служащими для регулировки подшипников и для предотвращения вытекания смазки.

Прокладки применяются двух типов: белые — толщиной 0,23—0,28 мм и серые — толщиной 0,13—0,15 мм.

К нижней крышке 2 прикреплена трубка 1, внутри которой проходит провод сигнала. В месте входа трубки в рулевой вал поставлен сальник 7 из маслоупорной резины, предотвращающий попадание смазки внутрь вала на провод сигнала. Сальник входит в выточку нижнего конца червяка и прижимается к нему пружиной 3.

В зацепление с червяком входит двухзубый ролик 12, установленный на игольчатом подшипнике 14 на оси 9, приваренной с обеих сторон к головке в вала 10 рулевой сошки.

Осевые усилия, действующие на ролик, воспринимаются стальными калиброванными шайбами 11, установленными между его торцами и стенками паза головки.

При сборке шайбы 11 подбираются по размерам так, чтобы осевой люфт ролика отсутствовал.

Вал рулевой сошки опирается на бронзовую втулку 28, запрессованную в отверстие прилива 6 и на цилиндрический роликовый подшипник 27, установленный в верхней крышке 25.

Сверху вал рулевой сошки заканчивается шипом d , буртик которого входит в кольцевую выточку регулировочного винта 36, ввернутого в крышку 25. В наружном торце винта 36 выполнено шестигранное отверстие под ключ. На вит 36 надега замочная шайба 24, имеющая на внутренней поверхности зуб, входящий в канавку z , профрезерованную вдоль винта, а на наружной — двенадцать выемок. Шайба устанавливается так, что одна из выемок охватывает штифт 35, запрессованный в крышку 25. После установки шайбы на вит 36 наворачивается контргайка 23.

На наружном (нижнем) конце вала сошки на мелких шлицах напрессована сошка 30. Конец вала выполнен коническим, что обеспечивает плотную посадку сошки, а также возможность подтяжки при износе шлицев вала или сошки.

Правильность установки сошки 30 на валу 10 обеспечивается наличием на нем четырех более широких, чем остальные, выступов, входящих в соответствующие канавки в отверстии сошки.

Сошка крепится гайкой 32, под которую подложена пружинная шайба 31. В выточке нижнего конца прилива 6 установлен сальник 29. На конце сошки гайкой 44 крепится шаровой палец 43.

Для смазки рулевого механизма в верхней части картера имеется отверстие, закрываемое пробкой 33.

Картер рулевого механизма привернут к левому лонжерону рамы тремя болтами, а рулевая колонка сверху укреплена в кронштейне, привернутом к панели приборов.

Общая схема привода от рулевого механизма к колесам приведена на рис. 87.

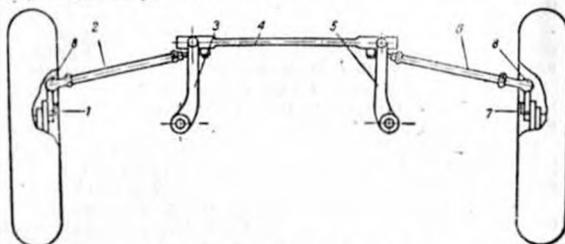


Рис. 87. Схема рулевого привода:

1 и 7 — выворотные рычаги; 2 и 6 — тяги рулевой трапеции; 3 — сошка; 4 — тяга сошки; 5 — маятниковый рычаг; 8 — шаровый рычаг рулевой трапеции

Сошка 3 руля шарнирно связана с левым концом тяги 4 сошки, которая в свою очередь шарнирно связана с тягами

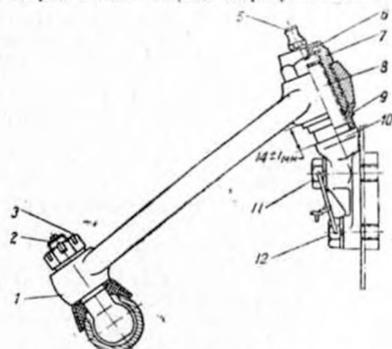


Рис. 88. Маятниковый рычаг рулевого привода:

1 — маятниковый рычаг; 2 — шаровой палец; 3 — гайка пальца; 5 — ось; 6 — масленица; 8 — заглушка; 7 — резьбовая втулка; 9 — штифт кронштейна; 10 — резиновый уплотнитель; 10 — кронштейн; 11 и 12 — болты крепления кронштейна

2 и 6 рулевой трапеции. Тяга 2 и 6 при помощи наконечников 8 шарнирно связаны с поворотными рычагами 1 и 7, привернутыми к поворотным цапфам передних колес.

Правый конец тяги 4 подвешен на специальном маятниковом рычаге 5, конструкция которого показана на рис. 88.

На резьбовой палец кронштейна 10, укрепленного на второй поперечине рамы, накручена втулка 7, ввернутая по наружной резьбе в головку маятникового рычага 1. Для предотвращения самопроизвольного отвертывания втулки 7 должна быть затянута очень сильно. Затягивать ее следует нормальным ключом, на который надета труба длиной 70—80 см.

В торец втулки 7 вставлена заглушка 6, в которую ввернута масленка 5. Вытекание смазки и попадание грязи к трущимся деталям предотвращаются резиновым уплотнителем 9, надетым на палец и на головку рычага. На противоположном конце рычага 1 в коническом отверстии гайкой 3 закреплен шаровой палец 2.

При сборке маятникового рычага, например, при смене втулки 7, следует выдерживать размер $14 \pm 0,1$ мм, как показано на рисунке. Для разборки необходимо вывернуть кронштейн 10 из втулки 7, предварительно отвернув болты 11 и 12. Сборка производится в обратном порядке. После затяжки болты 11 и 12 нужно тщательно зашпаклевать проволокой.

Конструкция шарнирного соединения маятникового рычага и правой тяги рулевой трапеции с тягой сошки показана на рис. 89.

Шаровые головки пальца 4 тяги рулевой трапеции и пальца 9 маятникового рычага зажаты между сферическими сухарями 3, 5, 7 и 10. Сухарь 3 упирается в заглушку 1, между сухарями 5 и 7 поставлена пружина 6, а в сухарь 10 упирается резьбовая пробка 11.

Смазка к трущимся деталям шарнира подается через масленку 2 и каналы, просверленные в сухарях 3, 5, 7 и 10.

В местах входа пальцев 4 и 9 в отверстия тяги 8 сошки поставлены резиновые уплотнители 13, которые предотвращают вытекание смазки и попадание грязи в шарниры.

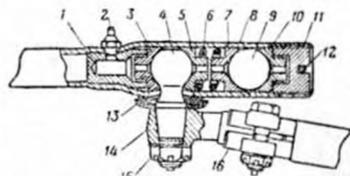


Рис. 89. Шарнирное соединение маятникового рычага и тяги рулевой трапеции с тягой сошки: 1 — заглушка; 2 — масленка для смазки; 3, 5, 7 и 10 — сухари; 4 — палец тяги рулевой трапеции; 6 — пружина; 8 — тяга сошки; 9 — палец маятникового рычага; 11 — пробка; 12 — шпатель; 13 — уплотнитель; 14 — наконечник тяги сошки; 15 — гайка шаровой вилки; 16 — тяга сошки

Левое шарнирное соединение (рис. 90) отличается от правого лишь тем, что между сухарями 3 и пробкой 5 поставлена пружина 4.

Сухари 3, 5, 7, 9, 11 и пружины 4 и 18 левого шарнира взаимозаменяемы между собой и с сухарями и пружинами правого шарнира.

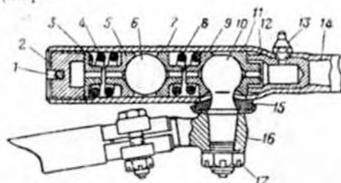


Рис. 90. Шарнирное соединение сошник-тяги рулевой трапеции и с тягой сошки:

1 — шплинт; 2 — пробка; 3, 5, 7, 9 и 11 — сухари; 4 и 8 — пружины; 6 — палец сошки; 10 — палец тяги рулевой трапеции; 12 — заглушка; 13 — масленка; 14 — тяга сошки; 15 — уплотнитель; 16 — конический тег рулевой трапеции; 17 — гайка шарового пальца

Конструкция шарниров наконечников тяг рулевой трапеции показана на рис. 91. Шаровый палец 6 укреплен в поворотном рычаге 12. Шаровая головка пальца зажата пружиной 3 между сухарями 5 и 7.

Сухарь 7 запрессован в корпус 4 наконечника, а сухарь 5 может в нем свободно перемещаться. Коническая пружина 3 верхним концом меньшего диаметра упирается в шайбу 2, удерживаемую запорным кольцом 1. При такой конструкции люфт при износе шаровой головки пальца и сухарей автоматически устраняется.

Вытекание смазки и попадание грязи в шарнир предотвращается двумя стальными колпаками 8 и 9, которые прижаты снизу шарниру пружинной шайбой 10. Между шайбой 10 и колпаком 9 установлена уплотнительная резиновая прокладка.

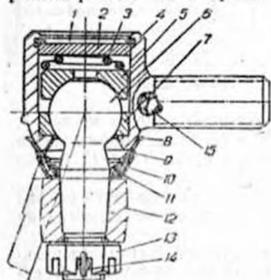


Рис. 91. Наконечник рулевой трапеции:

1 — запорное кольцо; 2 — опорная шайба пружины; 3 — пружина; 4 — корпус наконечника; 5 — нижний сухарь шарового пальца; 6 — шаровый палец; 7 — верхний сухарь шарового пальца; 8 и 9 — предохранительные колпаки; 10 — пружинная шайба; 11 — резиновый уплотнитель; 12 — рычаг рулевой трапеции; 13 — гайка шарового пальца; 14 — шплинт

РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Регулировка рулевого управления выполняется с целью устранить чрезмерный люфт рулевого колеса, затрудняющий управление автомобилем.

Люфт рулевого колеса возникает вследствие:

- а) люфта подшипников ступиц колес;
- б) люфта в шарнирах рулевых тяг;
- в) ослабления крепления картера рулевого механизма к раме и поворотных рычагов к поворотным цапфам;
- г) зазора в зацеплении между роликом и червяком;
- д) износа подшипников червяка.

Величина люфта рулевого колеса различна при разных положениях его. В положении, соответствующем прямолинейному движению автомобиля, люфта не должно быть¹. При повороте рулевого колеса из этого положения в обе стороны люфт увеличивается и достигает максимальной величины (до 30°) в крайних положениях.

Профиль червяка и положение вала рулевой сошки подобраны так, что по мере поворота рулевого колеса из среднего положения в ту или другую сторону зазор между роликом и червяком увеличивается. Это дает возможность так отрегулировать зацепление, что при среднем положении зазор между червяком и роликом отсутствует, ввиду чего автомобиль легко подчиняется управлению при прямолинейном движении.

Если в результате сильного износа в процессе эксплуатации зазор в средней части червяка станет больше, чем по краям, то правильно отрегулировать рулевое управление невозможно, и изношенный червяк следует заменить новым.

Величину зазора между роликом и червяком можно изменить, перемещая вал рулевой сошки вдоль его оси.

Ось ролика смещена вверх (в сторону крышки 25, рис. 85) относительно перпендикуляра, опущенного из центра червяка на ось вала сошки. Поэтому при перемещении вала рулевой сошки вниз расстояние между центрами ролика и червяка уменьшается, вследствие чего уменьшается и зазор в зацеплении.

Регулировку рулевого управления нужно производить в следующем порядке:

1. Проверить и отрегулировать затяжку подшипников передних колес.
2. Проверить крепление картера рулевого механизма к раме и поворотных рычагов к поворотным цапфам. В случае необходимости подтянуть болты крепления.

¹ В эксплуатации может быть допущен люфт рулевого колеса в этом положении до 10°.

3. Проверить и отрегулировать люфты шарниров рулевой трапеции.

4. Проверить и отрегулировать зазор между червяком и роликом.

Если после проведения этих операций люфт рулевого колеса все же велик, необходимо снять рулевой механизм с автомобиля и отрегулировать осевой люфт червяка.

Регулировка шарниров тяги рулевой сошки производится следующим образом:

- а) вынуть шплинты 1 и 12 (рис. 90 и 89);
- б) завернуть пробки 2 и 11 доотказа;
- в) отвернуть пробку 2 левого шарнира на угол, при котором возможна шплинтовка, но не менее, чем на $\frac{1}{2}$ оборота и не более чем на 1 оборот;
- г) отвернуть пробку 11 правого шарнира на наименьший угол, при котором возможна шплинтовка;
- д) зашплинтовать пробки 2 и 11.

Зазор в шарнирах тяг рулевой трапеции (рис. 91) устраняется автоматически.

Зазор в зацеплении червяка с роликом следует регулировать в положении, соответствующем прямолинейному движению автомобиля.

Для регулировки зазора нужно:

1. Отъединить сошку 30 от тяги сошки (рис. 85).
2. Отвернуть контргайку 23 и снять замочную шайбу 24.
3. Специальным ключом, имеющимся в комплекте инструмента водителя, завернуть винт 36 доотказа, а затем отвернуть его на $\frac{1}{12}$ оборота.
4. Проверить, легко ли вращается рулевое колесо.
5. Поставить на место замочную шайбу, завернуть и затянуть контргайку.

При регулировке осевого люфта червяка ролик надо поставить так, чтобы он не соприкасался с нитками червяка и не мешал ему перемещаться вдоль своей оси на величину, необходимую для устранения люфта в верхнем подшипнике.

Ввиду этого перед регулировкой надо повернуть рулевое колесо в одно из крайних положений, при котором зазор в зацеплении наибольший, а затем повернуть обратно на величину, равную половине люфта рулевого колеса, создавая одинаковый зазор между червяком и роликом по обе стороны зубьев ролика.

Для регулировки осевого люфта червяка нужно:

- а) снять переднюю крышку;
- б) снять тонкую (серую) прокладку;
- в) поставить на место переднюю крышку и плотно затянуть все болты.

Если после удаления прокладки люфт рулевого колеса уменьшится, но колесо будет вращаться легко, нужно повто-

рить все операции, сняв толстую (белую) прокладку и поставив на место ранее снятую тонкую (серую). Операции повторять до тех пор, пока руль не начнет вращаться туго, после чего поставить на место одну тонкую прокладку и привернуть крышку.

2. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

УСТРОЙСТВО ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Автомобиль имеет одну систему тормозов, приводимую в действие посредством ручного и ножного приводов.

Тормозы колодочные, установлены на всех четырех колесах.

Гидравлический ножной привод, действующий на тормозы всех четырех колес, предназначен для торможения движущегося автомобиля.

Механический ручной привод действует только на тормозы, расположенные на задних колесах, предназначен главным образом для затормаживания автомобиля на месте.

Тормоз заднего колеса показан на рис. 92 и 93.

Две колодки 6 тормоза пальцами 27 и 30 шарнирно связаны со щитом тормоза 4, привернутым к фланцу кожуха полуоси. Пальцы 27 и 30 могут поворачиваться в отверстиях щита и усилительных пластин 40 и 26.

На пальцы надеты бронзовые шайбы 28 и 29, входящие своими наружными поверхностями, расположенными эксцентрично оси вращения пальцев, в отверстия нижних концов колодок 6. Шайбы не могут поворачиваться относительно пальцев. Пальцы затягиваются гайками 38; на выступающих из гаек концах сделаны лыски под ключ.

При сборке тормоза эксцентриковые шайбы устанавливаются так, что их центры располагаются на линии, соединяющей центры пальцев, и лежат между ними. При таком положении шайб головки пальцев располагаются в одной плоскости, а метки на их торцах — между центрами пальцев (рис. 93).

Бронзовые шайбы 28 и 29 (рис. 92) толще полук колодок, вследствие чего при затягивании гаек 38 колодки не зажимаются усилительными пластинами 40 и 26 и могут свободно поворачиваться вокруг шайб. Верхние концы колодок упираются через стальные сухари 13 в алюминиевые поршни 14 рабочего цилиндра 12.

Чугунный рабочий цилиндр 12 с внутренним диаметром 30 мм привернут к щиту тормоза и имеет два отверстия.

В нижнее отверстие ввернут штуцер трубопровода, подводящего к цилиндру тормозную жидкость, а в верхнее — нип-

пель 34 (рис. 94), предназначенный для выпуска воздуха из тормозной системы при прокачке.

Рабочий цилиндр в верхней части сообщается с атмосферой каналом *a*, который может перекрываться ниппелем 34. Если ниппель немного вывернуть, то он займет положение, показанное на рис. 94, б, и при полностью вывернутой пробке 35 воздух из канала *a* будет выходить наружу, как показано на рисунке стрелками.

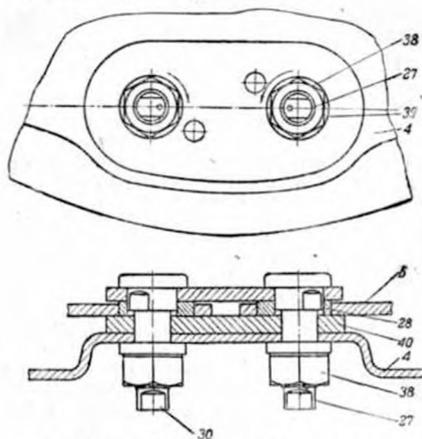


Рис. 93. Положение опорных пальцев перед регулировкой:

4 — шит тормоза; 5 — колодки; 28 — эксцентриковая шайба опорного пальца; 27 и 30 — опорные пальцы колодки; 38 — гайки опорных пальцев; 39 — пружинная шайба; 40 — усилительная пластина шита тормоза

Каждый поршень 14 (рис. 92) снабжен уплотнительной резиновой манжетой 15. Манжета прижимается к поршням пружиной 16.

С обеих сторон рабочие цилиндры закрыты резиновыми грязезащитными колпачками 11.

Колодки стягиваются пружиной 10. Зазор между колодками и тормозным барабаном регулируется эксцентриками 5 и 22. Оси 22 эксцентриков могут поворачиваться в отверстиях опорного диска. Шестигранные головки осей 23 выведены позади щита тормоза наружу. Между головками осей 23 и щитом тормоза зажата сильная пружина 36, всегда прижи-

мающая эксцентрики к шиту. Трение, возникающее вследствие этого между шитом и эксцентриком, препятствует самопроизвольному поворачиванию эксцентрика.

От боковых перемещений колодки удерживаются пружинами 32 и упорами 37, прикрепленными к опорному диску. Пружины 32 зажимаются между шайбами 1 и 33, установленными на стержнях 2. Стержни свободно проходят через

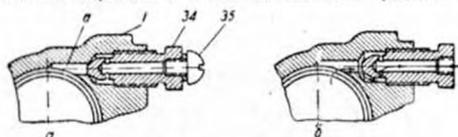


Рис. 94. Ниппель для выпуска воздуха:
1 — рабочий цилиндр; 34 — ниппель; 35 — пробка ниппеля

отверстия в колодках, не мешая их перемещению в радиальном направлении. В верхнем конце каждого стержня имеется Т-образная плоская головка, а в верхней шайбе — соответствующий вырез. При сборке пружина 32 сжимается, шайба надевается на плоскую головку стержня и поворачивается.

К задней колодке при помощи оси 17 шарнирно прикреплен рычаг 21 ручного привода. В рычаг 21 упирается шток 20, другой конец которого шарнирно соединен осью 7 с передней колодкой. Для взаимозаменяемости колодок отверстия для осей 7 и 17 имеются как в задней, так и в передней колодках.

К колодкам прикреплены накладки из фрикционного материала.

Силы, прижимающие при торможении колодки к тормозному барабану, не одинаковы. Как видно из рис. 95, силы трения, действующие на колодки со стороны барабана, увеличивают силы, прижимающие к нему передние колодки, и уменьшают силы, прижимающие задние. Поэтому, для того чтобы накладки обеих колодок изнашивались одинаково, на передних колодках их делают длинными, а на задних короткими. Накладки на передних колодках покрывают почти всю поверхность колодки, а на задних только среднюю ее часть.

Рис. 95. Схема сил, действующих на колодки



Тормозной барабан состоит из стального штампованного диска, залитого в чугунный обод, имеющий для улучшения охлаждения ребристую поверхность.

Тормозные барабаны укреплены на ступицах колес.

Тормоз переднего колеса (рис. 96) отличается от тормоза заднего колеса тем, что у него нет рычага 21 и штока 20 ручного привода, а также тем, что диаметр цилиндра у него больше, чем у заднего (32 мм вместо 30 мм). Детали переднего тормоза за исключением щита тормоза, цилиндра, поршней и резиновых деталей цилиндра взаимозаменяемы с деталями заднего тормоза.

Ножной гидравлический привод состоит из педали, главного цилиндра, укрепленного на левом лонжероне рамы, системы трубопроводов и рабочих цилиндров, укрепленных на щитах тормозов.

Тормозная педаль 1 установлена на оси 2, укрепленной на левом лонжероне рамы (рис. 97). С ушком педали посредством пальца 3 соединен стержень 4 толкателя поршня главного цилиндра. На стержень 4 накинута головка 6, упирающаяся при нажатии на педаль в поршень главного цилиндра. Место входа толкателя в главный цилиндр закрыто резиновым грязезащитным колпа-

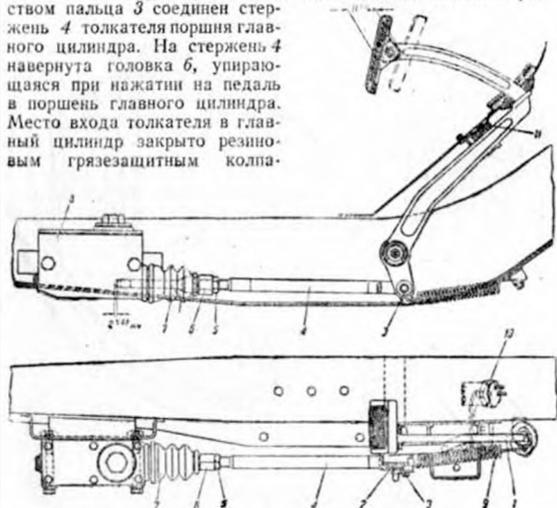


Рис. 97. Ножной привод тормозов:

1 — тормозная педаль; 2 — ось педали; 3 — палец толкателя; 4 — толкатель; 5 — контргайка толкателя; 6 — головка толкателя; 7 — грязезащитный колпачок; 8 — главный тормозной цилиндр; 9 — возвратная пружина педали; 10 — включатель стоп-сигнала; 11 — буфер педали.

ком 7. Пружина 9 всегда стремится удержать педаль в крайнем заднем положении, определяемом упором в буфер 11.

На автомобилях первого выпуска под педалью к лонжерону рамы привернут включатель 10 стоп-сигнала. Рычаг

включателя поворачивается при нажатии на педаль и замыкает контакты стоп-сигнала.

На автомобилях, выпускаемых со второй половины 1948 г., вместо механического включателя стоп-сигнала устанавливается гидравлический включатель.

Чугунный корпус *б* главного цилиндра (рис. 98), привертнутый к левому лонжерону рамы, состоит из рабочего цилиндра *В* и резервуара для жидкости *А*, соединенных отверстиями *а* и *б*. В цилиндре *В* может свободно перемещаться поршень *5*, в сферическую выемку которого упирается головка *1* толкателя. Поршень *5*, отжимаемый в крайнее переднее положение пружиной *18*, упирается через шайбу *4* в пружинное кольцо *3*. Пружина *18* одним концом через шайбу *17* прижимает к головке поршня уплотнительную резиновую манжету *16*, а другим прижимает к корпусу резиновое седло *19* клапана *22*. Между манжетой *16* и головкой поршня установлена стальная звездообразная пластина *15*, приклепанная к головке поршня. Клапан *22*, прижатый к седлу *19* пружиной *20*, закрывает отверстие, сообщающее рабочий цилиндр *В* со штуцером, ввернутым в заднюю стенку корпуса.

В головке поршня сделано шесть сквозных отверстий *г*. В передней части поршня установлено резиновое уплотнительное кольцо *14*.

Когда поршень находится в крайнем переднем положении, то отверстие *б* находится на небольшом расстоянии за кромкой уплотнительной манжеты, а отверстие *а* частично перекрыто головкой поршня.

Резервуар *А* корпуса *б* закрыт крышкой *12*, имеющей задливное отверстие, в которое ввернута пробка *9*. В пробке *9* выполнены отверстия *д*, всегда сообщающие резервуар *А* с атмосферой, и укреплены отражательные пластины *11* и *13*, предупреждающие выплескивание тормозной жидкости через отверстия *д*. Под пробкой установлена уплотнительная прокладка *8*.

Штуцер главного цилиндра стальным трубопроводом *10* (рис. 99) через тройник *9*, установленный на левом брызговике крыла, соединен со стальными трубопроводами *8* и *11*, расположенными вдоль лонжерона.

Трубопровод *11* через штуцер *12* соединен со шлангом *13*, выполненным из прорезиненной ткани; шланг *13* через тройник *14*, укрепленный в кронштейне, приваренном к заднему мосту, и стальные трубопроводы *15* и *16* сообщаются с рабочими цилиндрами, установленными на щитах тормозов задних колес.

Трубопровод *8* через тройник *7*, стальные трубопроводы *5* и штуцеры *3* соединен с выполненными из прорезиненной ткани шлангами, подводящими тормозную жидкость к рабочим цилиндрам тормозов передних колес.

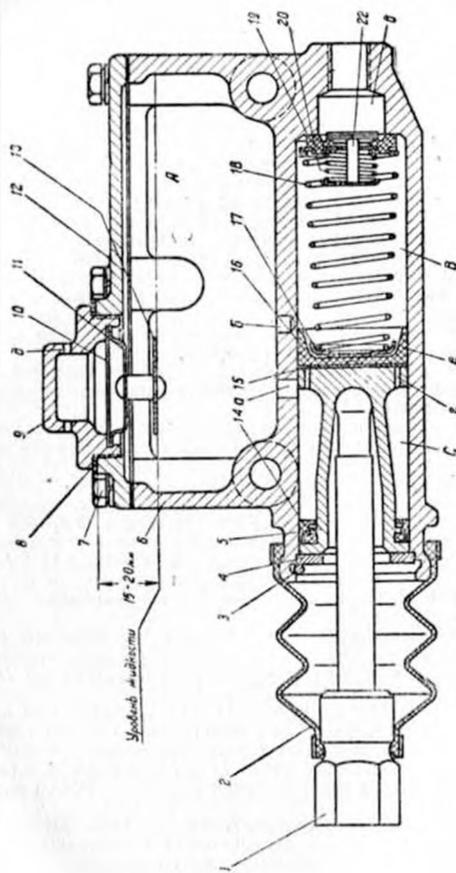


Рис. 98. Глиный тормозной цилиндр:

1 — головка калитки; 2 — графитовый колпачок; 3 — пружинное кольцо; 4 — шайба; 5 — поршень; 6 — корпус; 7 — болт крепления килки; 8 — прокладка задний пружин; 9 — задняя пружина; 10, 11 — кольца; 12 — шайба; 13 — шайба крепления; 14 — уплотнительное кольцо; 15 — уплотнительное кольцо; 16 — шайба килки; 17 — шайба килки; 18 — пружина килки; 19 — шайба килки; 20 — пружина килки; 21 — килка; 22 — килка.

Все трубопроводы тормозной системы подвешены к раме на скобах 6, в которые входят резиновые втулки 4, предохраняющие трубопроводы от ударов, опасных при высоком давлении жидкости, возникающем при торможении.

Вся тормозная система через заливное отверстие главного цилиндра заполняется специальной тормозной жидкостью.

Ручной привод (рис. 100) действует только на тормоза задних колес.

Рычаг 1 ручного привода расположен слева под панелью приборов. Гибким тросом 3 рычаг 1 соединен с рычагом 4, укрепленным на кронштейне 5, приваренном к полу кузова, а рычаг 4 через уравнитель 6 тросами 10 и 11 соединен с рычагами 21 (рис. 92) разжимного приспособления задних тормозов.

Если рычаг 1 (рис. 100) ручного тормоза потянуть на себя, то усилие через систему рычагов и тросов передается на рычаги 21, которые, поворачиваясь вокруг осей 17 (рис. 92), через штоки 20 прижмут передние колодки к тормозным барабанам. После того как передние колодки упрутся в тормозной барабан, рычаги 21 будут продолжать поворачиваться уже не вокруг осей 17, а вокруг точки упора в шток. Верхние концы рычагов, перемещаясь назад, заставят задние колодки также прижаться к тормозному барабану.

Фиксация рычага 1 (рис. 100) производится защелкой, входящей в углубления сектора кронштейна 15.

Чтобы растормозить систему, нужно, нажав на собачку рукоятки, переместить рычаг вперед в крайнее положение.

В 1948 г. с целью уменьшения потерь в ручном приводе в конструкцию его внесены следующие изменения:

1. Витая оболочка гибкого троса на участке от рычага 1 (рис. 100) до рычага 4 заменена стальной трубкой.

2. Хвостовик уравнителя 6 удлинен и снабжен тремя отверстиями (вместо одного, имевшегося ранее), что позволяет производить грубую регулировку привода при сильном вытягивании тросов.

3. Тросы 10 и 11 передают усилие рычагу 21 (рис. 92) через маятниковые рычаги, прикрепленные к полу кузова.

Тросы, соединяющие маятниковые рычаги с рычагами 21 тормозов, заключены в стальные трубки. Каждая трубка одним концом прикреплена к шкиту тормоза, а другим к заднему мосту.

Маятниковые рычаги расположены таким образом, что ось качания тросов, соединяющих маятниковые рычаги с рычагами тормозов, приблизительно совпадает с осью качания моста на рессорах, благодаря чему колебания заднего моста на рессорах не отражаются на работе тормозов.

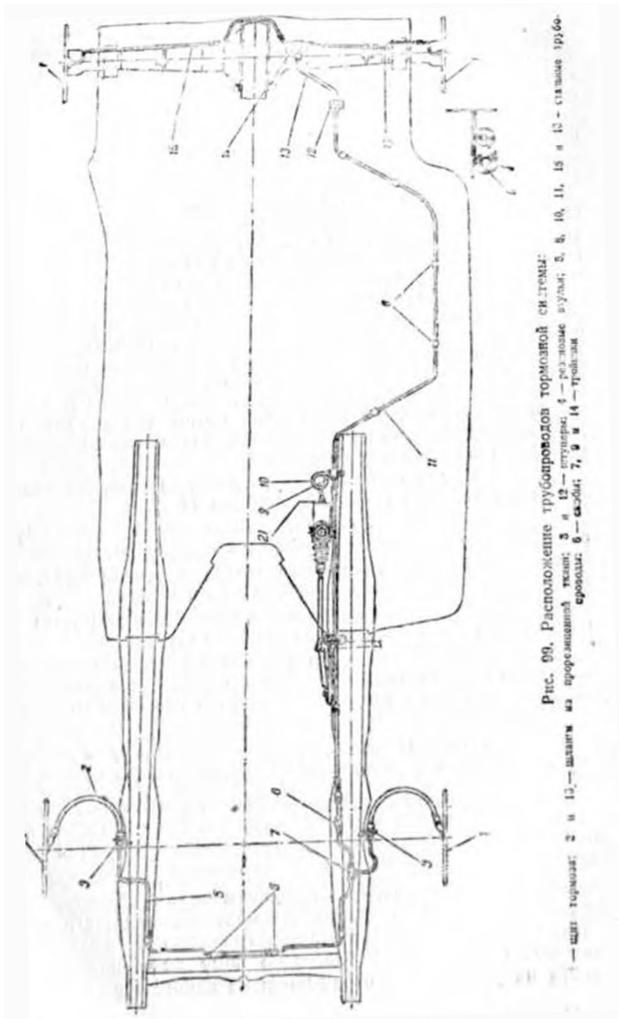


Рис. 99. Расположение трубопроводов тормозной системы:
 1 — штиль тормозов; 2 и 13 — шланги из профилированной резины; 3 и 12 — штуцеры; 4 — резиновые втулки; 5, 10, 11, 15 и 16 — стальные трубопроводы; 6 — клапан; 7, 8 и 14 — тройники

РАБОТА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

При нажатии на тормозную педаль толкатель перемещает поршень главного цилиндра назад, вытесняя тормозную жидкость из цилиндра *B* по трубопроводам тормозной системы в рабочие цилиндры тормозов. Клапан *22* главного цилиндра (рис. 98) при этом под давлением тормозной жидкости открывается, сжимая слабую пружину *20*, и пропускает жидкость в систему. Жидкость давит на поршни рабочих цилиндров, поршни раздвигаются и прижимают колодки к тормозным барабанам, в результате чего автомобиль затормаживается.

Отпущенная педаль возвращается в исходное положение пружиной *9* (рис. 97), а поршень отводится в крайнее переднее положение пружиной *18* (рис. 98), при этом давление в цилиндре *B* падает, и жидкость, находящаяся в тормозной системе под большим давлением (60—100 ат), отжимая седло *19* клапана *22*, получает возможность перетекать обратно в главный цилиндр.

Пружина *18* главного цилиндра подобрана так, что для отодвигания седла *19* клапана *22* необходима разность давлений около 1 кг/см^2 , поэтому давление в тормозной системе всегда на эту величину больше давления в цилиндре.

Конструкция манжеты *16* и шайбы *17* обеспечивает непрерывную связь запорной части рабочего цилиндра через отверстия *a* и *г* с резервуаром *A*, давление в котором всегда равно атмосферному. Это происходит потому, что стенки *e* уплотнительной манжеты *16* отгибаются, и жидкость проходит из резервуара *A* в полость между поршнем и клапаном *22*.

Таким образом, цилиндр *B* при растормаживании заполняется тормозной жидкостью с двух сторон: через щель, образующуюся вследствие отхода седла *19* клапана *22*, и через отверстия *a* и *г*.

Давление в цилиндре *B* при этом всегда близко к атмосферному, а давление в системе всегда выше атмосферного, что исключает возможность попадания в нее воздуха через неплотности штуцеров и манжет рабочих цилиндров.

Конструкция резиновых манжет обеспечивает хорошее уплотнение лишь тогда, когда давление в цилиндрах больше атмосферного; в этом случае стенки манжет под давлением жидкости плотно прижимаются к стенкам цилиндров. Если давление в цилиндрах меньше атмосферного, то наружный воздух может, отжав стенки манжет, проникнуть в цилиндры.

Давление, создаваемое в рабочих цилиндрах возвратными пружинами колодок, более 2 кг/см^2 , поэтому тормозная жидкость вытесняется из системы до тех пор, пока колодки не упрутся в регулировочные эксцентрики *5* и *22* (рис. 96). Так как для полного растормаживания необходимо, чтобы вся жидкость, вытесненная при торможении из главного цилиндра

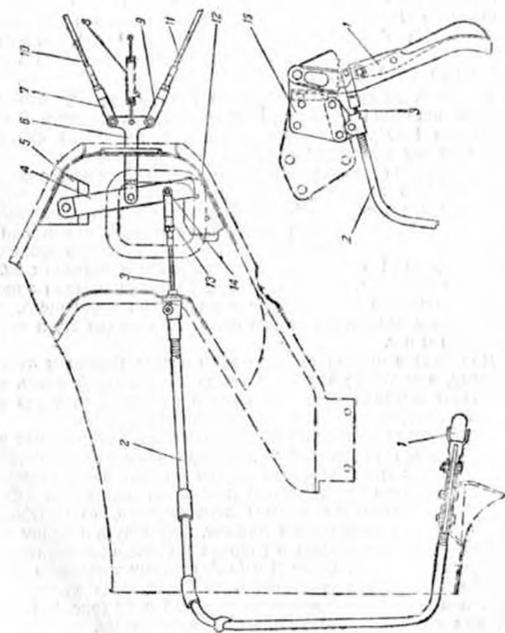


Рис. 100. Ручной привод
турбокава:

- 1 — рычаг; 2 — ручное управление; 3 — ободочная лопатка; 4 — рукоятка; 5 — ободочная лопатка; 6 — рукоятка; 7 — рукоятка; 8 — рукоятка; 9 — рукоятка; 10 — рукоятка; 11 — рукоятка; 12 — рукоятка; 13 — рукоятка; 14 — рукоятка; 15 — рукоятка.

в рабоче, возвратилась в него обратно, а цилиндр *B* (рис. 98) к этому времени оказывается частично заполненным жидкостью, поступившей через отверстия *a* и *г*, то излишек ее вытесняется обратно через отверстие *б* в резервуар *A*.

Через отверстие *б* происходит также перетекание жидкости из резервуара *A* в цилиндр *B* и обратно при изменении объема жидкости вследствие колебания температуры.

Если при торможении часть жидкости вытечет через неплотности или уменьшится ее объем вследствие выхода или сжатия попавшего в нее воздуха, то тормозная система и цилиндр *B* все же при растормаживании заполнятся жидкостью, поступившей из резервуара *A* через отверстия *a*, *г* и *б*.

Это позволяет сразу же после растормаживания произвести повторное торможение, так что иногда при неудачном торможении (например, при вытекании небольшого количества жидкости или попадании в систему воздуха) остановить автомобиль можно, повторно нажав на педаль.

РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

В тормозной системе регулируются:

- а) свободный ход педали ножного привода;
- б) ручной привод;
- в) зазор между колодками и тормозными барабанами.

Величиной свободного хода педали определяется необходимый для надежного растормаживания зазор между дном выемки поршня главного цилиндра и толкателем.

Величина этого зазора должна быть в пределах 1,5—2,5 мм, что соответствует свободному ходу педали 8—14 мм.

Если зазор меньше 1,5 мм, то при опускании педали поршень *б* (рис. 97) упрется в толкатель, не дойдя до крайнего переднего положения и не открыв отверстия *б*, вследствие чего тормозная жидкость, поступившая в цилиндр *B* через отверстия *a* и *г*, не сможет выйти обратно в резервуар *A*, в результате чего не будет полного растормаживания.

Если зазор больше 2,5 мм, то свободный ход педали получится слишком большим и оставшейся части хода может оказаться недостаточно для хорошего торможения.

Для регулировки свободного хода педали нужно:

1. Убедиться, что опущенная тормозная педаль упирается в буфер *11* и, если нужно, устранить неисправности, мешающие этому (засадание педали в отверстии пола кузова, ослабление возвратной пружины *9* и т. д.).

2. Измерить величину свободного хода педали, как показано на рис. 97.

3. Если свободный ход педали не равен 8—14 мм, то, расклипывая и вынув палец *3*, соединяющий стержень

толкателя 4 с педалью, и отпустив контргайку 5, вернуть стержень в наконечник толкателя для увеличения свободного хода или вывернуть его для уменьшения хода. Поворот стержня толкателя относительно его наконечника на один оборот изменяет свободный ход на 6,5 мм.

4. Пальцем 3 соединить толкатель с педалью и проверить величину свободного хода.

Если величина свободного хода не равна 8—14 мм, то снова повторять операции, указанные в пп. 3 и 4 до тех пор, пока величина свободного хода не будет в пределах 8—14 мм, после чего затянуть контргайку 5 и зашлифовать палец 3.

Для регулировки ручного привода нужно:

1. Отъединить тросы 10 и 11 (рис. 100) от уравнителя 6 и трос 3 от рычага 4.

2. Поставить рычаг 1 ручного привода в крайнее переднее положение.

3. Поднять задний мост так, чтобы колеса могли свободно поворачиваться.

4. Прижать регулировочными эксцентриками колодки обоих задних тормозов к тормозным барабанам так, чтобы колеса могли проворачиваться только усилием обеих рук.

5. Убедиться, что рычаг 4 находится в крайнем заднем положении (уперся в упор 12), а уравнитель расположен параллельно карданному валу.

6. Отрегулировать вилками 7 и 9 длину тросов 10 и 11 так, чтобы отверстия в наконечниках тросов совпали с отверстиями в уравнителе, а затем увеличить длину каждого троса на 2 мм (два оборота вилки) и затянуть контргайки вилок.

7. Соединить тросы 10 и 11 с уравнителем 6.

8. Натянув трос 3, вилкой 13 отрегулировать его длину так, чтобы отверстия в вилке совпали с отверстием в рычаге 4 уравнителя, и затянуть контргайку вилки.

9. Соединить вилку 13 с рычагом 4 пальцем 14 так, чтобы головка пальца находилась сверху, и зашлифовать палец.

Между фрикционными накладками колодок и тормозными барабанами должны быть установлены минимально возможные зазоры.

При слишком больших зазорах ход педали оказывается недостаточным для торможения.

При слишком малых зазорах возможно частичное соприкосновение фрикционных накладок колодок с тормозными барабанами, что приводит к повышенному расходу горючего и к износу барабанов и накладок.

В процессе эксплуатации по мере износа накладок зазоры увеличиваются. Восстановление нормальной величины зазоров достигается регулировкой тормозов при помощи регулировочных эксцентриков 5 и 22 (рис. 92 и 96).

Для регулировки тормозов при помощи регулировочных эксцентриков нужно:

1. Поднять регулируемое колесо домкратом¹.
2. Вращая колесо вперед, слегка поворачивать регулировочный эксцентрик передней колодки до тех пор, пока колодка не затормозит колесо.
3. Постепенно отпускать эксцентрик (поворачивая колесо рукой) до тех пор, пока колесо не станет поворачиваться свободно (барабан не задевает за колодки).
4. Отрегулировать заднюю колодку так же, как и переднюю, но вращая колесо назад.
5. Таким же способом отрегулировать все остальные тормоза.
6. Поворачивая каждое колесо, проверить, нет ли трения между тормозным барабаном и фрикционными обшивками колодок.
7. После регулировки всех тормозов проверить уровень тормозной жидкости в главном цилиндре и, если необходимо, долить ее.

8. Проверить, не нагреваются ли тормозные барабаны при движении автомобиля.

При правильно отрегулированных зазорах колодок тормозная педаль не должна опускаться более чем на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ своего полного хода.

После смены накладок и сборки тормозов, подвергавшихся ремонту, необходимо производить полную регулировку, цель которой — восстановить нормальные зазоры между тормозными барабанами и фрикционными накладками колодок по всей их поверхности.

Для полной регулировки следует:

1. Вывесить регулируемое колесо (или оба колеса при регулировке тормозов задних колес).
2. Проверить затяжку подшипников ступиц колес и, если необходимо, отрегулировать их.
3. Отрегулировать тормозы эксцентриками, как было указано выше.
4. Отпустить гайки 38 пальцев 27 и 30 (рис. 92 и 97).
5. Нажать на тормозную педаль с силой 10—15 кг и попытаться повернуть опорные пальцы в направлениях, показанных на рис. 93 стрелками. Если колодки прилегают к тормозному барабану всей поверхностью фрикционных накладок, то пальцы 27 и 30 поворачиваться не будут. Если колодки прилегают только в верхней части, то при повороте опорных пальцев они прилегают всей поверхностью. Пальцы 27 и 30 нужно поворачивать доотказа.
6. Не прекращая нажимать на педаль, затянуть гайки 38.

¹ При регулировке тормозов задних колес поднять оба задних колеса

7. Отпустить педаль и проверить, легко ли вращаются колеса. Барабан не должен задевать за колодки.

Если барабан задевает за колодки, то ослабить гайку 38 и немного повернуть опорные пальцы в направлениях, противоположных показанным на рис. 93.

9. Скончателно затянуть гайки 38 и произвести регулировку эксцентриками, как было указано выше.

После любого вида регулировки необходимо проверить действие тормозов при движении по ровному прямолинейному участку дороги.

Во время первой после регулировки поездки следует проверить, не нагреваются ли барабаны.

Перед проверкой тормозов нужно установить правильное давление в шинах колес.

УХОД ЗА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМОЙ

Уход за тормозной системой заключается в повседневной проверке плотности трубопроводов и их соединений, в периодической проверке уровня тормозной жидкости в главном цилиндре, в доливке и смене тормозной жидкости, в мойке системы и уходе за тормозами.

При обнаружении малейших подтеканий в трубках, штуцерах, тройниках, пробках и т. д. нужно немедленно их устранить. При торможении давление жидкости в системе получается очень большим (60—100 кг/см²), и малейшая неплотность трубопроводов и их соединений может быть причиной вытекания значительного количества жидкости и отказа тормозов в работе.

Поврежденные гибкие шланги нужно заменять только специальными тормозными шлангами, так как обычные шланги из прорезиненной ткани не выдержат возникающих при торможении высоких давлений.

Уровень тормозной жидкости в главном цилиндре не должен доходить до верхнего торца крышки 12 корпуса на 15—20 мм (рис. 98).

При слишком высоком уровне жидкость, расширяясь от нагревания, будет вытекать через отверстия в пробке, а при слишком низком в систему может попасть воздух через отверстия а и б главного цилиндра.

Попадание в тормозную систему воздуха является одной из наиболее частых причин отказа тормозов в работе.

Уровень тормозной жидкости следует проверять через каждую 1000 км пробега, а также при обнаружении малейшего подтекания и после регулировки тормозов.

Тормозная система автомобиля должна заполняться жидкостью, состоящей из 40% (по весу) касторового масла и 60% диэтилового или изоамилового спирта.

При отсутствии указанной жидкости заменителем ее может служить одна из следующих смесей:

1. Смесь из 50% этилового спирта и 50% глицерина.
2. Смесь из 55% этилового спирта, 32,5% глицерина и 12,5% ацетона.
3. Смесь из 50% ацетона и 50% касторового масла.

Ни в коем случае нельзя заполнять систему какой-либо смесью, содержащей хотя бы малейшее количество керосина, бензина или минеральных масел, так как применение таких жидкостей вызывает разбухание, а затем полное разрушение резиновых клапанов и манжет и вследствие этого выход тормозов из строя.

Нельзя также смешивать тормозные жидкости различных составов. Такие смеси могут расслаиваться, что также может быть причиной отказа тормозов в работе.

Тормозная система автомобиля рассчитана на работу с жидкостью строго определенной вязкости, поэтому наилучшие результаты получаются, когда применяется основная жидкость, рекомендованная заводом. Применение других сортов тормозной жидкости ухудшает работу тормозной системы, и поэтому пользоваться заменителями следует лишь в крайних случаях и при первой возможности заменять их основной жидкостью.

При доливке нужно точно знать, какой тормозной жидкостью заполнена система, и доливать только такую же жидкость; если же ее нет, заменить всю жидкость.

Перед заливкой новой тормозной жидкости тщательно промывать систему этиловым спиртом или заливаемой тормозной жидкостью.

Два раза в год необходимо заменять тормозную жидкость и промывать тормозную систему.

При промывке системы тщательно прочистить отверстие *б* и отверстия в пробке *9* (рис. 98) главного цилиндра. Засорение этих отверстий приводит к повышению давления в главном цилиндре и может вызвать самопроизвольное торможение автомобиля на ходу.

При заполнении системы тормозной жидкостью особое внимание нужно обращать на полное удаление из нее воздуха. Оставшийся в системе при заполнении ее жидкостью или попавший в нее через неплотности воздух в момент торможения сжимается, освобождая некоторый объем, на заполнение которого идет часть жидкости, вытесняемой из главного цилиндра поршнем *б*. Педаль при этом «проваливается», т. е. без особого усилия поворачивается до упора в пол, а торможение получается очень слабым.

Заполнять систему тормозной жидкостью нужно следующим образом:

1. Отрегулировать свободный ход педали и при помощи

эксцентрик отрегулировать зазор между фракционными накладками колодок и тормозными барабанами.

2. Снять крышку в полу у сиденья водителя над пробкой главного цилиндра.

3. Тщательно очистить от грязи и протереть крышку и заливную пробку главного цилиндра, а также ниппели 34 (рис. 92) рабочих цилиндров и места вокруг них.

4. Отвернуть заливную пробку и заполнить главный цилиндр тормозной жидкостью до нормального уровня.

5. Отвернуть пробку 35 ниппеля рабочего цилиндра правого заднего тормоза и ввернуть вместо нее штуцер специального резинового шланга, имеющегося в комплекте инструмента водителя. Открытый конец шланга поместить в прозрачный сосуд емкостью не менее 0,5 л и заполненный тормозной жидкостью до $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ своей высоты. Конец шланга должен быть надежно покрыт жидкостью.

6. Отвернуть на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота ниппель указанного выше рабочего цилиндра.

7. Несколько раз плавно нажав и быстро отпустив педаль, заполнить трубопроводы и рабочие цилиндры тормозной жидкостью и вытеснить из них воздух.

Эту операцию нужно повторять до тех пор, пока полностью не прекратится выделение пузырьков воздуха из погруженного в сосуд конца шланга.

В процессе заполнения тормозной системы уровень тормозной жидкости в главном цилиндре не должен снижаться более чем до половины резервуара А, иначе в систему может попасть воздух.

8. Плотнo завернуть ниппель 34, вывернуть штуцер шланга и ввернуть пробку 35.

9. Повторить операции, указанные в пп. 5—8 для всех рабочих цилиндров в такой последовательности: 1) задний правый тормоз, 2) передний правый тормоз, 3) передний левый тормоз, 4) задний левый тормоз.

Тормозную жидкость, вытекающую при прокачке системы через шланг, можно снова залить в главный цилиндр лишь после отстояния ее в течение суток и тщательной фильтрации.

Не следует нажимать на тормозную педаль, когда снят хотя бы один тормозной барабан, так как под действием давления в системе поршни выйдут из открытого цилиндра, и жидкость вытечет наружу.

При отвертывании пробки наливного отверстия в главном тормозном цилиндре и при заполнении резервуара жидкостью тщательно следить за тем, чтобы внутрь главного цилиндра не попала грязь.

Тормозная жидкость, попавшая на окрашенную поверхность кузова, оставляет пятна, поэтому нельзя допускать попадания жидкости на кузов.

Удаление воздуха, попавшего в систему гидравлического привода, производится таким же образом, как и заполнение системы жидкостью.

Уход за тормозами заключается в периодическом их осмотре, очистке от пыли и грязи и своевременной регулировке.

При осмотре тормозов необходимо проверять, плотно ли затянуты гайки пальцев колодок и болты, крепящие рабочие цилиндры.

Через каждые 6 000—12 000 км пробега или чаще, в зависимости от условий работы тормозов, нужно снимать тормозные барабаны, тщательно очищать их внутреннюю поверхность и детали тормозов, проверять состояние фрикционных накладок колодок и рабочих поверхностей барабанов.

Сильно изношенные накладки необходимо сменить, а замасленные промыть керосином и протереть; проверить также состояние сальников в ступицах колес и уплотнения рабочих цилиндров.

Бронзовые шайбы пальцев колодок при сборке смазывать тонким слоем солидола.

НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Притормаживание всех колес при полностью опущенных педалях ножного и рычаге ручного привода (тормозы „прихватывают“).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мал или отсутствует зазор между фрикционными накладками колодок и тормозными барабанами. 2. Из-за плохого качества тормозной жидкости разбухли манжеты поршней главного и рабочих цилиндров. 3. Мал или отсутствует свободный ход педали. 4. Засорено отверстие б главного цилиндра. 5. Засорены отверстия в задвижке пробке главного цилиндра. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать тормозы регулировочными эксцентриками. 2. Заменить жидкость, промыв систему гидравлического привода спиртом или ацетоном и сменяв негодные манжеты. 3. Установить нормальный свободный ход педали. 4. Прочистить отверстие б. 5. Прочистить отверстия в пробке.
Притормаживание одного из колес при полностью опущенных педалях и рычаге ручного привода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мал или отсутствует зазор между фрикционными накладками колодок и тормозным барабаном притормаживаемого колеса. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать тормоз притормаживаемого колеса регулировочным эксцентриком.

Неисправности	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
<p>Слишком большой тормозной путь при резком нажатии на педаль на хорошей дороге (тормозы плохо держат).</p>	<p>2. Засло поршни рабочего цилиндра вследствие разбухания их манжеты. 3. Слабина возвратной пружины колодок. 1. Велик свободный ход педали. 2. Велик зазор между frictionными накладками колодок и барабанами. 3. Утечка жидкости через неплотности в системе гидравлического привода. 4. В системе имеется воздух. 5. Замасливание frictionных накладок колодок. 6. Неравномерное прилегание frictionных накладок колодок к тормозному барабану.</p>	<p>2. Сменить поврежденные детали тормоза. 3. Поставить новую пружину. 1. Установить нормальный свободный ход педали. 2. Отрегулировать тормозы регуляторами эксцентрики. 3. Устранить утечку. 4. Удалить воздух из системы. 5. Промыть колодки керосином. 6. Провести полную регулировку тормозов.</p>
<p>При торможении автомобиль заносит или уводит в сторону.</p>	<p>1. Загрязнены или замаслены frictionные накладки колодок тормозов, расположенных с одной стороны. 2. Перепутаны колодки на некоторых тормозах (колодки с frictionными накладками меньшей длиной поставлены слева).</p>	<p>1. Прочистить frictionные накладки керосином. 2. Переставить колодки.</p>
<p>При торможении педаль "проваливается" или "пружинит".</p>	<p>Воздух в тормозной системе.</p>	<p>Удалить воздух из системы.</p>
<p>При торможении слышны удары или шум.</p>	<p>1. Покороблены тормозные колодки или барабан. 2. Ослабло крепление накладок к колодкам.</p>	<p>1. Сменить исправные детали. 2. Перекапать накладки.</p>

ГЛАВА 3 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1. ЗАДНИЙ МОСТ

Задний мост (рис. 101) состоит из картера 4 главной передачи, имеющего разъем в вертикальной плоскости, и двух сварных кожухов полуосей 3 и 5, приваренных к боковинам картера. К кожухам полуосей приварены кронштейны 2 крепления рессор и наружные фланцы 1, в которых расположены подшипники ступиц колес.

2. ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задний мост подвешен на двух продольных полуэллиптических рессорах.

Рессора состоит из десяти листов 2—11 (рис. 102), стянутых центральным болтом. Два верхних листа — коренные. Передние концы обоих коренных листов и задний конец верхнего коренного листа загнуты в ушки. Между ушками первого и второго коренных листов имеется зазор, благодаря которому коренные листы могут перемещаться один относительно другого при прогибах рессоры, что увеличивает мягкость рессоры. Концы остальных восьми листов оттянуты на длине 100—120 мм и закруглены.

Поперечное сечение листов имеет специальную форму (с параболической нижней кромкой), обеспечивающую рессоре высокую прочность при достаточной мягкости.

Для увеличения прочности рессоры вогнутые стороны листов после термобработки подвергаются специальной поверхностной обработке в дробеструйном аппарате.

Для передачи части нагрузки, действующей в момент отдачи, с коренных листов на остальные установлены хомуты 14, прикрепленные к нижним листам заклепками 15 (рис. 103). Передним концом рессора шарнирно укреплен в кронштейне 1 (рис. 102), а задним при помощи сержки 16 в кронштейне 17.

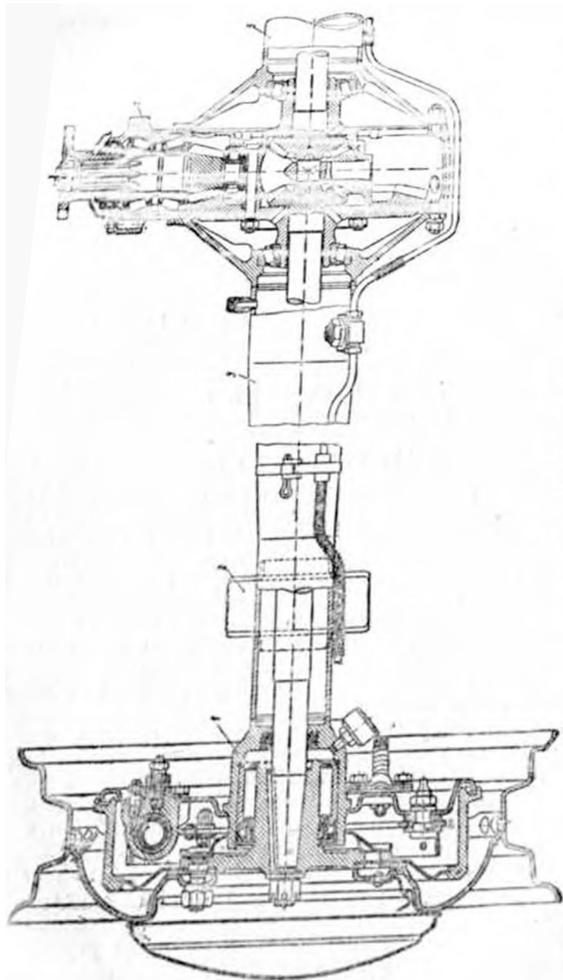


Рис. 101. Задний мост:
1 — наружный фланец конуса полуоси; 2 — кронштейн крепления рессоры; 3 и 5 — кожухи полуосей; 4 — пружинный элемент

Оба кронштейна прикреплены к полу кузова.

Все шарнирные соединения рессоры и сереежек выполнены на резиновых втулках.

Конструкция шарнира переднего конца рессоры показана на рис. 104.

В стальную втулку 12, запрессованную в ушко рессоры, запрессованы две резиновые втулки 18 и 20. В резиновые втулки вставлен палец 19 с полукруглой головкой и накатанной поверхностью на одном конце и с резьбой на другом. На накатанную часть болта под головку напрессована шайба 21 с двумя отверстиями для ключа. Палец установлен в отверстиях кронштейна 1.

Шарниры сереежек (рис. 105) отличаются от шарниров передних концов рессор тем, что палец 25 входит накатанной поверхностью частью в шайбу 31, прижатую к щеке 16 сереежки, частью же непосредственно в щеку сереежки. Под гайки пальцев сереежек поставлены пружинные шайбы.

Непосредственно перед установкой в ушки рессор и кронштейны 17 (рис. 102) резиновые втулки следует окунуть в бензин, что обеспечивает прилипание их к внутренним поверхностям ушек рессор и кронштейнов.

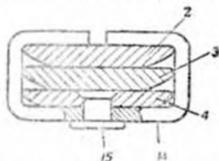


Рис. 103. Установка хомутиками:

2, 3, 4 — детали рессоры; 14 — хомуты; 15 — дилалка хомутника

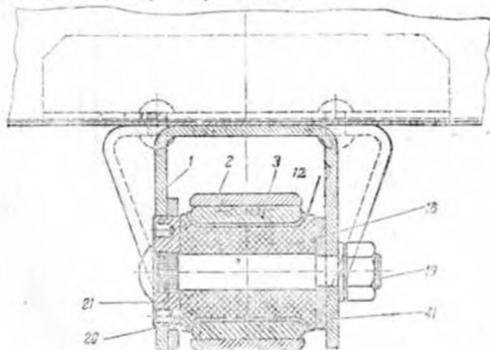


Рис. 104. Шарнир переднего конца рессоры:

1 — верхний кронштейн рессоры; 2 и 3 — коренные детали; 12 — втулка ушка рессоры; 15 и 20 — резиновые втулки; 18 — палец; 21 и 41 — шайбы

Нельзя оставлять втулки в бензине на продолжительное время, а также окунавать их в бензин заблаговременно (не непосредственно перед монтажом), так как от этого втулки быстро выйдут из строя.

Гайки пальцев затягивать так, чтобы запечки болтов упирались в торцы шайб 41 (рис. 104) кронштейнов или в шку 16 (рис. 105) сержки.

Окончательно затягивать гайки следует после выпрямления рессоры под действием веса автомобиля, т. е. когда

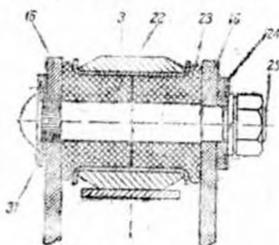


Рис. 105. Сержка рессоры:

1 — пружинный лист; 16 — шок сержки; 22 — резиновый ушко; 23 и 31 — шайбы; 25 — гайка.

колеса автомобиля не вывешены. При соблюдении этого условия резиновые втулки будут меньше закручиваться при работе.

При прогибе рессоры вместе с ее ушком поворачивается прилегающая к нему часть резиновой втулки; внутренняя же часть втулки, прилегающая к неподвижному пальцу, остается неподвижной.

Таким образом, между деталями шарнира трения нет, и поворот ушка рессоры относительно пальца происходит только вследствие деформации резины. Такой шарнир работает бесшумно и не нуждается в уходе.

Задний мост крепится к рессорам стремянками 33 и 35 (рис. 106).

Для установки рессор к кожухам полуосей приварены кронштейны 32. Сверху и снизу рессора охватывается резиновыми накладками 36 и 38, заключенными в стальные обоймы 39 и 40.

Под стремянками сверху кожуха полуоси укреплен резиновый буфер, ограничивающий ход моста вверх.

На автомобилях первого выпуска (до второй половины 1948 г.) устанавливались рессоры другой конструкции. Рессора этой конструкции со-

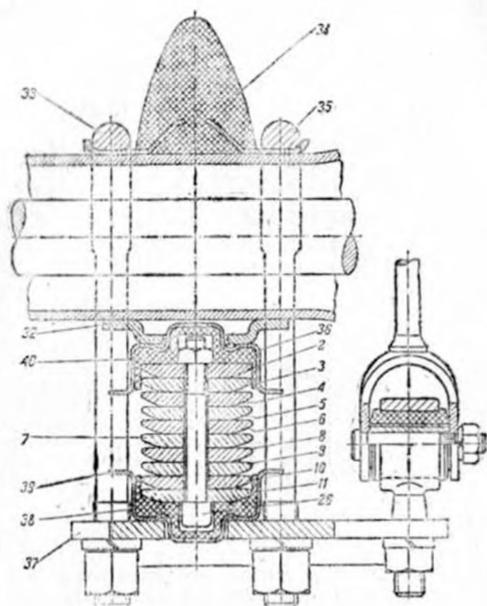


Рис. 106. Крепление рессоры к заднему мосту:

2—11 — листы рессор; 26 — центральный болт; 32 — втулка крепления рессор;
33 и 35 — стрелки; 34 — буфер; 36 и 38 — резиновые накладки; 37 — подпалка
стрелки; 39 и 40 — обоймы накладок

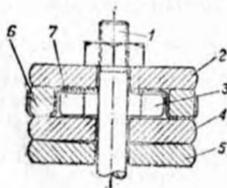


Рис. 107. Рессора автомобиля первого выпуска (разрез по центральному болту):

1 — центральный болт; 2 — первый коренной лист; 3 — второй коренной лист; 4 и 5 — листы рессоры; 6 — втулка; 7 — обойма накладной

стоит из девяти листов прямоугольного сечения (рис. 107). Концы обеих коренных листов загнуты в ушки с обеих сторон. Ушки второго коренного листа плотно охватывают ушки первого листа. Чтобы один коренной лист имел возможность перемещаться относительно другого, второй коренной лист 3 разрезан по оси центрального болта 1. Внутренние концы половинок этого листа сужены на длине около 45 мм, и в свободное пространство вложены два вкладыша 6, толщина которых несколько больше толщины листов рессоры. Вкладыши удерживаются обоймой 7.

Такая конструкция препятствует защемлению половины второго коренного листа при затягивании центрального болта.

Для уменьшения трения концы остальных листов отогнуты.

Ушки рессоры не имеют стальных втулок, и резиновые втулки запрессованы непосредственно в ушки.

3. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

УСТРОЙСТВО ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Автомобиль имеет рычажную независимую подвеску передних колес. Схема подвески показана на рис. 108.

Длина рычагов подвески неодинакова и подобрана так, что при перемещении колес вверх и вниз относительно кузова колея передних колес почти не изменяется. Верхний рычаг подвески служит одновременно рычагом амортизатора.

Для уменьшения бокового раскачивания кузова в подвеску введен стержневой стабилизатор.

Во всех шарнирных соединениях рычагов применены резиновые пальцы, благодаря которым меньше выдавливается смазка с трущихся поверхностей и меньше полагает грязи на них.

Передняя подвеска (рис. 109) монтируется на второй поперечине 25 рамы. Поперечина прикреплена болтами к лонжеронам 15. К лонжеронам приварены усилительные пластины 16. В отверстия поперечины вставлены блоки, состоящие из стальных обойм 21, резиновых втулок 20 и стальных распорных втулок 18.

Между поперечиной и лонжероном установлены резиновые прокладки 19, имеющие отверстия для прохода втулок 18.

Болт 17 свободно проходит сквозь распорную втулку и ввернут в усилительную пластину 16 лонжерона. Между головкой болта и резиновой втулкой установлена опорная шайба 22.

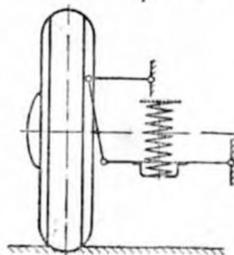
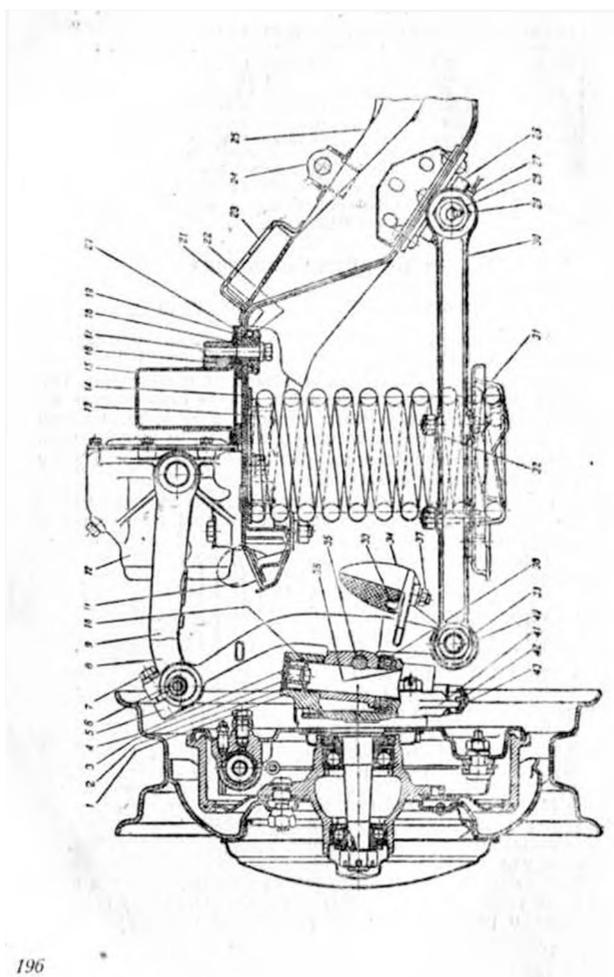


Рис. 108. Схема передней подвески



Верхние рычаги 8 и 9 (рис. 112) крепятся к стойке 5 при помощи эксцентриковых резьбовых пальцев. Концы пальцев ввернуты во втулки 53, закрепленные в проушинах задних рычагов 9, и втулки 57, ввернутые в проушины передних рычагов 8. Проушины задних рычагов 9 разрезаны и стянуты болтами 54. Отверстия втулок с торцов закрыты заглушками 52, в которые ввернуты масленки 51. В передних торцах резьбовых пальцев имеются шестигранные отверстия под ключ.

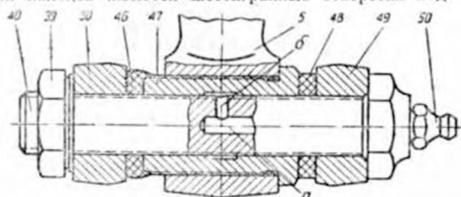


Рис. 111. Крепление нижних рычагов к стойке:

5 — стойка; 30 и 49 — нижние рычаги; 39 — гайка резьбового пальца;
40 — резьбовой палец; 48 и 48 — резиновые упругопитательные кольца;
47 — резьбовая втулка; 50 — масленка

Средней своей частью, эксцентричной по отношению к концам, пальцы ввернуты в верхние проушины стоек 5. Проушины разрезаны и стянуты болтами 7. Нарезка резьбовых втулок и пальцев защищена от грязи резиновыми колпачками 55 и 56.

Верхние рычаги напрессованы на оси кулачков амортизаторов, корпуса которых привернуты ко второй поперечине (рис. 109).

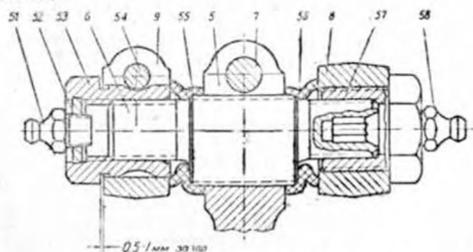


Рис. 112. Крепления верхних рычагов к стойке:

5 — стойка; 6 — эксцентриковый палец; 7 — стальной болт проушины стойки;
8 и 9 — верхние рычаги; 51 и 58 — масленки; 52 — заглушка; 53 — гайка втулки рычага; 54 — стальной болт; 55 и 56 — грязезащитные колпачки;
57 — резьбовая втулка рычага

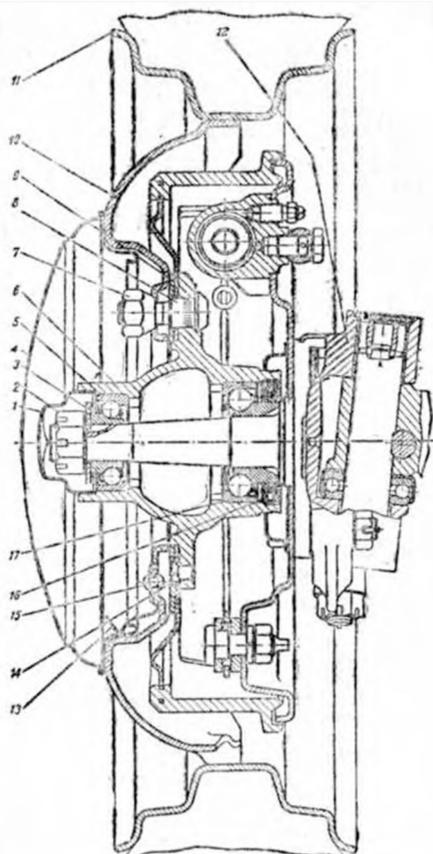


Рис. 113. Переднее колесо:

1 — колесо ступицы; 2 — конус; 3 — гайка; 4 — обод колеса; 5 — воздушная камера; 6 — ступица колеса; 7 — ступица ступицы; 8 — болты ступицы; 9 — универсальный диск тормозной барабана; 10 — диск колеса; 11 — обод колеса; 12 — универсальная цапфа; 13 — воздушная камера колеса; 14 — винты тормозного барабана; 15 — винты ступицы; 16 — сайлент; 17 — воздушная камера.

При монтаже верхних и нижних рычагов резьбовые втулки 28, 47 и 57, а также резьбовые пальцы 40 необходимо заворачивать до плотного соприкосновения с проушинами рычага и стоек. Резьбовые втулки, имеющие специальную резьбу снаружи, затягивать ключом с длинной рукояткой. На нормальный ключ следует надеть трубу длиной 70—80 см.

Втулки 53 верхних рычагов, не имеющие резьбы снаружи, устанавливать так, чтобы между торцами их головок и торцами проушины стоек 5 был зазор около 1—0,5 мм, необходимый для предотвращения расклинивания верхнего эксцентрикового пальца 6 (рис. 112). Расстояния между проушинами рычагов и проушинами стоек слева и справа должны быть одинаковыми. Стяжные болты 54 и 7 после сборки и регулировки подвески должны быть полностью затянуты.

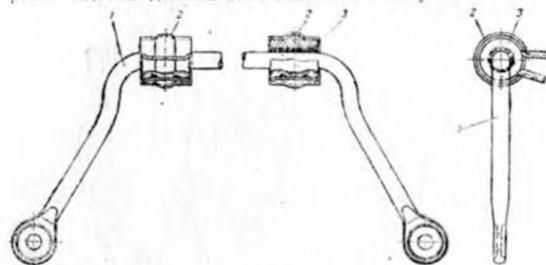


Рис. 114. Стабилизатор поперечной устойчивости:
1—стабилизатор; 2—обойма резьбовой втулки; 3—резьбовая втулка

К нижним рычагам привернуты опорные чашки 31 (рис. 109), на которые опираются нижние концы пружин 13. Верхними концами пружины через резиновые кольца 14 упираются в поперечную раму.

К площадке стойки привернут резиновый буфер 34, ограничивающий ход колеса вверх (буфер сжатия), а к концу поперечины с каждой стороны крепится по два буфера 11, ограничивающих ход колеса вниз (буферы отдачи). Со стойкой при помощи шкворня 4 связана поворотная цапфа 1.

Шкворень закреплен в средней проушине стойки клином 35. Клин имеет на конце нарезку и затягивается гайкой.

Между средней проушиной стойки и нижней проушиной поворотной цапфы установлен упорный шариковый подшипник 38.

Зазор между проушинами цапфы и стойки устраняется установкой шайб; шайбы ставятся на торец проушины стойки со стороны, противоположной упорному подшипнику.

Поворотная цапфа поворачивается относительно шкворня на двух бронзовых втулках 10 и 36, запрессованных в цапфу.

Втулки и упорный подшипник смазываются из масленки, ввернутой в отверстие в верхней проушине цапфы. Смазка из масленки попадает через верхние радиальные сверления в шкворне к втулке 10, а затем через осевое и нижнее радиальные сверления шкворня к втулке 36 и по наружной канавке шкворня — к упорному подшипнику.

Осевые отверстия шкворней сверху и снизу заглушены пробками 3.

С наружной стороны в поворотные цапфы ввернуты болты, ограничивающие их поворот. При правильной установке болтов угол поворота колес должен быть равен 30° .

На поворотные цапфы посажены на радиально-упорных шариковых подшипниках 5 и 17 (рис. 113) ступицы 6 передних колес. В ступицах со стороны внутренних подшипников установлены сальники 16, а наружные подшипники и гайка 2 закрыты колпачком 1, ввернутым в ступицу. В фланец каждой ступицы запрессовано пять болтов 8, на которые надеты тормозные барабаны, привертываемые к фланцам винтами 14. На болтах 8 монтируются диски колес 10.

Передняя подвеска снабжена стабилизатором поперечной устойчивости. Стабилизатор поперечной устойчивости выполнен в виде П-образного стержня 1 (рис. 114), средняя часть которого установлена в резиновых втулках 3, заключенных в обоймы 2, прикрепленные к лонжеронам рамы. Концы стержня при помощи стоек (рис. 115) и резиновых подушек соединены с опорными чашками пружин подвески. Когда оба колеса поднимаются на одинаковую высоту, стержень свободно поворачивается во втулках 3, не оказывая никакого сопротивления. При наклоне кузова в ту или другую сторону осадка пружин правого и левого колес разная. В этом случае стержень закручивается и препятствует наклону кузова.

В месте соединения стабилизатора со стойкой установлены



Рис. 115. Стойка стабилизатора:

3 — верхняя гайка, 4 — чашка подушки, 5 — верхняя подушка, 7 — нижняя подушка, 8 — нижняя гайка

высокие подушки 5. В месте соединения опорной чашки пружины со стойкой установлены более низкие подушки 7. При монтаже стоек следует обращать внимание на затяжку резиновых подушек 5 и 7. Затягивать верхние и нижние подушки надо так, чтобы прорезы в гайках 8 совпадали с отверстием для шплинта в стойке. Затянув подушки, необходимо зашплинтовать гайки.

РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Регулировка передней подвески заключается в установке нужных углов наклона шкворней и колес. Углы наклона шкворней и колес должны быть следующие:

Угол наклона шкворня вбок (рис. 116)	$6^{\circ} \pm 50'$
Угол наклона шкворня назад (рис. 117)	$0^{\circ} \pm 30'$
Развал колес (рис. 118)	$0^{\circ} \pm 10'$

Схождение передних колес (рис. 119):

при замере между опорными дисками тормозов на высоте центров колес	0,75—1,5 мм
при замере по шинам на высоте центров колес	1,5—3 мм

Угол наклона шкворня вбок



Рис. 116. Схема наклона шкворня вбок

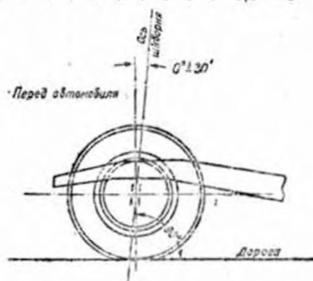


Рис. 117. Схема наклона шкворня назад

Углы наклона шкворней и колес при независимой подвеске в значительной степени зависят от нагрузки на автомобиль. Поэтому указанные выше величины углов должны быть лишь у неподвижно стоящего автомобиля при полной его нагрузке (5 пассажиров).

Указанные выше углы имеют следующее назначение. **Наклон шкворня вбок** уменьшает нагрузку на втулки шкворня и облегчает удержание автомобиля в положении прямолинейного движения.

Последнее объясняется тем, что вследствие бокового наклона шкворня при повороте колес в любую сторону из положения, соответствующего прямолинейному движению, передняя часть автомобиля несколько приподнимается. Так как на подъем передней части нужно затратить некоторую работу, то поворот колес из нейтрального положения в ту или другую сторону затрудняется, что и предохраняет от самопроизвольного изменения направления движения автомобиля при случайных небольших толчках.

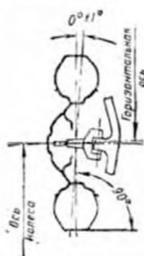


Рис. 118. Схема развала колес

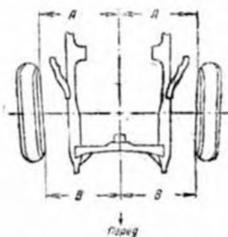


Рис. 119. Схема схождения колес

Наклон шкворня назад также облегчает удержание автомобиля в положении прямолинейного движения.

Как наклон шкворня вбок, так и наклон шкворня назад затрудняют поворот автомобиля.

Углы наклона шкворней подобраны с расчетом не слишком затруднить поворот автомобиля и в то же время облегчить удержание его в положении прямолинейного движения.

Если углы наклона шкворней меньше нормальных, особенно, если углы наклона шкворней левого и правого колес не одинаковы, то автомобиль плохо сохраняет направление движения и виляет от малейших случайных толчков.

Если указанные углы больше нормальных, то поворот автомобиля затрудняется.

Углы установки колес обеспечивают устойчивость колес.

Вследствие **развала колес** (рис. 118) появляются силы, прижимающие колесо к внутренним подшипникам, выполненным более солидными, чем наружные. Этим устраняется возможность болтания колеса на цапфе от небольших случайных толчков, а также разгружается гайка, крепящая наружные подшипники. Кроме того, вследствие развала колес уменьшаются силы, прижимающие втулки проушин поворотной цапфы к шкворню, и тем самым уменьшается износ шкворней и втулок. Однако

колесо, ось вращения которого не параллельна дороге, не может катиться прямолинейно по той же причине, по какой не может катиться прямолинейно конус по плоскости. Колеса, установленные с развалом, стремятся катиться по расходящимся дугам, что вызывает появление сил, прижимающих их к наружным подшишкам, т. е. ликвидирующих действие развала.

Для устранения этих сил колеса устанавливаются не параллельно, а так, что расстояние между ними спереди меньше, чем сзади (рис. 119).

Углы установки шкворней и колес в процессе эксплуатации могут изменяться вследствие износа шарниров рулевых тяг, изгиба тяг и износа втулок проушины поворотных цапф и шкворней. Поэтому в конструкции передней подвески автомобиля предусмотрена возможность регулировки этих углов.

Углы наклона шкворня и угол развала колес регулируются при помощи эксцентрикового резьбового пальца *б* (рис. 112). Поворот эксцентрикового пальца *б* может вызывать, во-первых, перемещение верхнего конца стойки *б* по резьбе пальца, во-вторых, изменение наклона стойки *б* в плоскости, перпендикулярной продольной оси автомобиля. Первое изменяет наклон шкворня назад, второе — развал колес и наклон шкворня вбок.

Поворот эксцентрикового пальца на полный оборот не вызывает изменения развала колес и наклона шкворня вбок, изменяя только угол наклона шкворня назад на $1^{\circ}30'$. При вращении эксцентрикового пальца по ходу часовой стрелки угол наклона шкворня назад увеличивается, а при вращении против хода часовой стрелки уменьшается.

Поворот эксцентрикового пальца на угол, не равный 360° , вызывает одновременно изменение наклона шкворня назад, развала колес и наклона шкворня вбок.

Поворот из положения, показанного на рис. 112, на 90° вызывает изменение углов наклона шкворня вбок и развала на максимальную величину $48'$. При вращении пальцев *б* по ходу часовой стрелки угол развала левого колеса увеличивается, а правого уменьшается. Угол наклона шкворня назад изменяется при этом на $22^{\circ}30'$.

При сборке перед регулировкой палец *б* должен быть установлен в положение, показанное на рис. 112, а проушина стойки *б* должна располагаться симметрично по отношению к рычагам *8* и *9*.

Регулировать подвеску нужно в таком порядке:

1. Установить автомобиль на горизонтальной площадке, проверить и довести до нормальной величины давления в шинах.

2. Нагрузить автомобиль до полной загрузки, соответствующей весу двух пассажиров (примерно 140 кг) на переднем сиденье и трех пассажиров (примерно 210 кг) на заднем.

При этом нижние рычаги 30 подвески (рис. 109) должны располагаться параллельно полу.

3. Отрегулировать подшипники ступиц передних колес.

4. Установить колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению. При этом одна из спиц рулевого колеса должна быть внизу.

5. Проверить углы установки колес и шкворней.

6. Если необходима регулировка, то, отвернув масленку 58, ввернутую в резьбовую втулку 57 (рис. 112) проушины верхнего переднего рычага 8, вставить через отверстие этой масленки ключ в шестигранное отверстие в торце эксцентрикового пальца 6 и, отпустив болт 7, повернуть палец на величину, необходимую для получения нормального значения устанавливаемых углов.

7. Затянуть болт 7 и поставить масленку 58 на место.

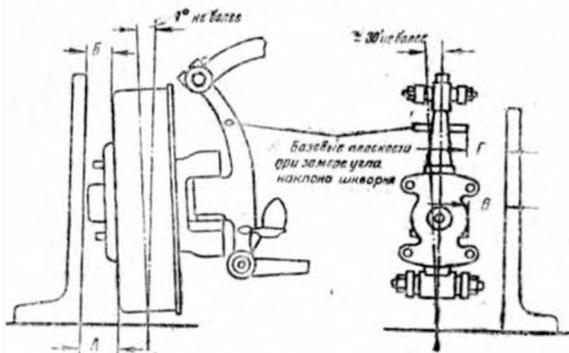


Рис. 120. Схема проверки развала колес

8. Проверить правильность произведенной регулировки обоих колес.

Каждое колесо регулируется отдельно. Разность углов наклона шкворня назад и углов развала для правого и левого колеса должна быть не более 30'.

Для измерения углов установки колес и шкворней лучше всего пользоваться специальными приспособлениями. При отсутствии специальных приспособлений углы можно проверить при помощи большого угольника.

Базовыми плоскостями при замере наклона шкворня назад должны служить две обработанные площадки на стойке,

а для замера развала колес — обработанные поверхности тормозного барабана.

К проверке автомобиль должен быть подготовлен, как было указано в пп. 1—3.

Для проверки углов при помощи угольника нужно подставить под опорную чашку 31 (рис. 109) домкрат и снять колесо. При этом нужно следить, чтобы нижние рычаги 30 подвески остались параллельными полу.

Угольник нужно установить, как показано на рис. 120.

При правильном развале размер *A* должен быть либо равен размеру *B* либо больше его на величину не свыше 3,5 мм.

При правильном угле наклона шкворня назад разница размеров *Г* и *В* не должна быть более 1,25 мм.

Во избежание ошибок перед измерением углов развала необходимо проверить биение тормозного барабана на подшипниках ступицы колеса. При измерении углов развала точка барабана, наиболее удаленная от продольной оси автомобиля, не должна находиться внизу или сверху.

Приблизительно замерить углы развала колес можно, используя в качестве базовой плоскости боковую поверхность шины. Разница расстояний от угольника до шины вверх и вниз в этом случае должна быть не более 7 мм (большее расстояние внизу).

Во избежание ошибок, связанных со случайными неровностями на боковых поверхностях шин, каждое колесо следует проверять в трех различных положениях.

При ремонте передней подвески необходимо перед ее разборкой точно отметить положение эксцентриковых пальцев 6 и проушины стойки 5 по отношению к рычагам 8 и 9.

При сборке проушины стойки и эксцентриковые пальцы должны быть установлены в прежнее положение.

Схождение колес можно проверить при помощи приспособления, состоящего из двух стоек высотой 300 мм и шнура длиной около 3 м.

Порядок проверки каждого колеса следующий:

1. Проверить затяжку пробок тяги сошки с обоих концов, и, если нужно, подтянуть их.

2. Установить колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению. При таком положении колес одна из спиц рулевого колеса должна быть направлена вниз, а тяга сошки расположена симметрично продольной оси автомобиля.

3. Закрепить руль или сошку.

4. Проверить развал колес, как указано выше.

5. Снять колпаки с задних колес.

6. Натянуть шнур на стойки так, чтобы он, не прогибаясь, слегка касался шины заднего колеса по всей ее плоскости и шины переднего колеса в задней ее части (рис. 121).

При правильно установленном сходе колес расстояние между шнуром и передней частью шины должно быть равно $0,75-1,5$ мм. Если это расстояние отличается от указанной величины, то отрегулировать сходжение колес.

Порядок регулировки (поочередно для каждого из колес) следующий:

1. Отпустить два хомута, стягивающих оба конца тяги (2 или 6) рулевого привода (рис. 87), отвернув гайки.

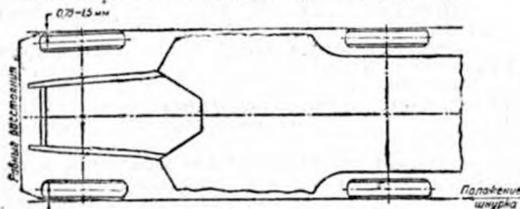


Рис. 121. Схема проверки схождения колес

2. Захватить тягу рулевой трапеции трубным ключом и, поворачивая ее, установить необходимую величину схождения колес.

3. Затянуть и зашплинтовать гайки хомутов. Болты должны располагаться горизонтально над тягами, гайками назад, чтобы не задевать за колеса при полном угле их поворота.

Этим способом следует регулировать сходжение колес в тех случаях, когда рулевые тяги не разбирались. Если же рулевые тяги были разобраны и неправильно собраны (разная длина крайних тяг), регулировать сходжение колес следует иначе.

Из-за разной длины крайних тяг руль не будет находиться в среднем положении даже при правильном сходе колес, т. е. не будет зацепления червяка с роликом без зазора при движении автомобиля по прямой, вследствие чего автомобиль не будет сохранять направления движения, и при наезде на неровности руль будет «бить». В этом случае нужно:

— расшплинтовать и отвернуть гайку левого крайнего наконечника рулевой тяги (у колеса) и выбить наконечник из рычага 12 (рис. 91);

— поднять левое переднее колесо домкратом (домкрат поставить под чашку пружины подвески) так, чтобы оно отделилось от земли;

— отпустить два хомута, стягивающих концы левой тяги;

— поставить переднее левое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению;

— опустить колесо;

- поднять правое колесо домкратом;
- поставить руль в среднее положение и закрепить его; средним положением будет такое, при котором рулевое колесо при вращении влево и вправо до упора сделает одинаковое число оборотов (около двух в каждую сторону);
- вращая левую тягу, отрегулировать ее длину так, чтобы конус снятого наконечника легко вошел в свое гнездо в поворотном рычаге, не изменяя положения руля и колеса;
- поставить на место гайку наконечника и зашплинтовать ее;
- опустить два хомута, стягивающих наконечники правой тяги;
- снять домкрат.

После этого отрегулировать сходжение колес.

Очень важно правильно затянуть подшипники передних колес.

Слишком тугая затяжка вызывает сильное нагревание подшипников, вытекание из них смазки и быстрый износ их.

При слабой затяжке подшипников ухудшается управляемость автомобиля.

Затяжку подшипников колес следует регулировать следующим образом:

1. Снять колпак 4 колеса и колпак 1 ступицы (рис. 113).
2. Поднять регулируемое колесо домкратом так, чтобы оно отделилось от земли.
3. Расшплинтовать гайку 2 и отпустить ее на $\frac{1}{8}$ оборота.
4. Проверить, свободно ли вращается колесо. Если получается задержка, то выяснить причину (задевание тормозным барабаном колодок или опорного диска, повреждение подшипников и т. д.) и устранить ее.
5. Затянуть гайку 2 поворотной цапфы доотказа усилием одной руки, пользуясь торцовым ключом длиной 200 мм, имеющимся в комплекте инструмента водителя.

После затяжки колесо должно с трудом проворачиваться рукой. Затягивая гайку, колесо надо все время поворачивать, чтобы шарики заняли правильное положение в подшипниках.

6. Отпустить гайку 2 так, чтобы ближайшая прорезь в ней совпала с отверстием для шплинта в цапфе. Гайка при этом должна быть повернута не менее чем на $\frac{1}{12}$ оборота (не менее чем на половину расстояния между соседними прорезями и не более чем на $\frac{1}{8}$ оборота).

7. Зашплинтовать гайку и поставить на место колпаки ступицы и колеса.

Окончательно проверить, правильно ли затянуты подшипники, следует в пути, по нагреву ступицы колеса. Небольшой нагрев ступицы не вреден, но если ступица нагревается настолько, что нельзя дотронуться рукой, то следует снова отрегулировать затяжку подшипников.

4. АМОРТИЗАТОРЫ

УСТРОЙСТВО АМОРТИЗАТОРОВ

Автомобиль снабжен четырьмя гидравлическими амортизаторами двустороннего действия. Передние и задние амортизаторы одинаковы по принципу работы, но различны по конструкции. Рычаги передних амортизаторов одновременно служат верхними рычагами подвески.

Чугунный корпус каждого из задних амортизаторов привернут к кронштейну 43 (рис. 102), приваренному к полу кузова.

В цилиндрических полостях *A* и *B* корпуса 3 (рис. 122) могут перемещаться чугунные поршни 7 и 13, стянутые двумя винтами 14.

Каждый винт свободно проходит через отверстие одного поршня и ввернут в другой. Головки винтов входят в выточки, сделанные в наружных торцах поршней, и опираются на пружины 15. Выточки поршней закрыты заглушками 17.

Во внутренние торцы поршней запрессованы стальные сухари 12 и 20, между которыми расположены кулачок 9, сидящий на мелких шлицах вала 10, установленного в двух бронзовых втулках 21 и 22 перпендикулярно оси цилиндра. При установке кулачка между поршнями они раздвигаются, сжимая пружины 15, подложенные под головки винтов 14. Поэтому при износе сухарей и кулачка зазор между ними автоматически устраняется в результате сближения поршней под действием пружин 15.

В днище каждого поршня имеется отверстие *a*, соединяющее полости *A* или *B* с полостью *C*, расположенной между поршнями и над ними. Отверстие *a* перекрывается впускным клапаном, смонтированным в каждом поршне.

Устройство клапанов, одинаковое для обоих поршней, показано на рис. 123.

Клапан *b* прижимается пружиной 5 к днищу поршня, перекрывая отверстие *a*. Пружина 5 удерживается кольцом 4, входящим в выточку поршня. Полости *A* и *B* соединяются каналами, выполненными в приливах *b* и *в* (рис. 122).

В каналах размещены рабочие клапаны сжатия и отдачи. Схема расположения каналов и клапанов дана на рис. 124.

Устройство рабочего клапана сжатия показано на рис. 125. В канал *г* с зазором *d* входит клапан 31, имеющий скошенный торец. На хвостовик клапана свободно надета шайба 28. Конец хвостовика развальцован. Между шайбой 28 и буртиком хвостовика клапана зажата слабая пружина 29. В шайбу 28 упирается пробка 26, ввернутая в прилив корпуса. В выточку в пробке входит хвостовик клапана. При завертывании

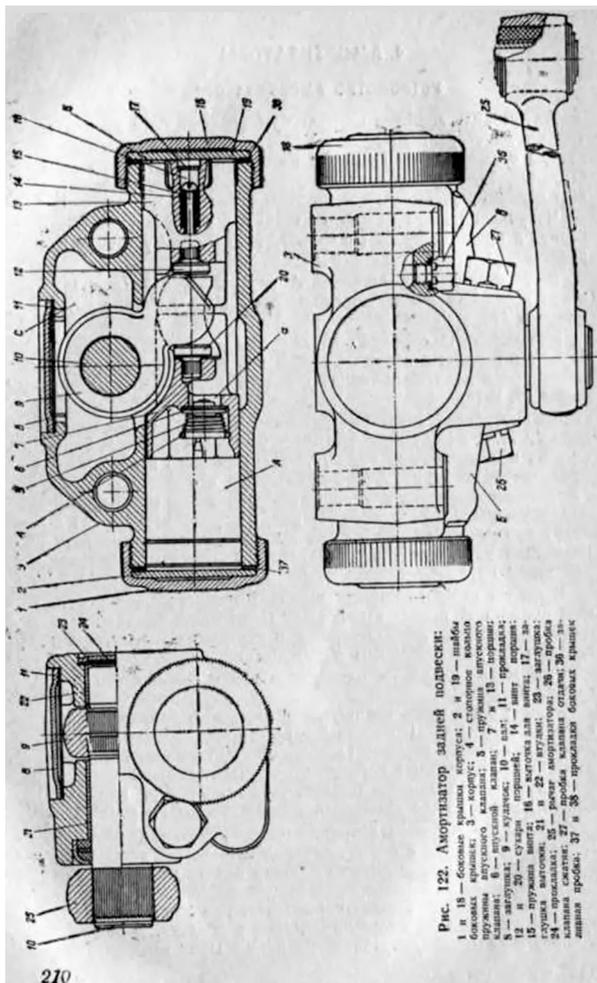


Рис. 122. Амортизатор задней подвески:
 1 и 18 — боковые крышки корпуса; 2 и 19 — шайбы боковых крышек; 3 — корпус; 4 — ступица колеса пружины впускного клапана; 5 — ступица колеса пружины выпускного клапана; 6 — корпус впускного клапана; 7 и 13 — пружины; 8 — шайба; 9 — кулисок; 10 — вал; 11 — пружина; 12 и 20 — ступица поршней; 14 — шайба; 15 — пружина шпильки; 16 — шпилька; 17 — шайба; 18 — пружина; 21 и 22 — кулисок; 23 — шайба; 24 — пружина; 25 — распылитель амортизатора; 26 — шайба; 27 — шайба; 28 — шайба; 29 — шайба; 30 — шайба; 31 и 32 — пружины боковых крышек; 33 — шайба; 34 — шайба; 35 — шайба; 36 — шайба; 37 и 38 — пружины боковых крышек.

пробки 26 шайба 28 несколько перемещается вдоль хвостовика, прижимая через пружину 29 тарелку *e* клапана к дну выточки прилива. Между тарелкой *e* и шайбой 28 установлена сильная пружина 30, длина которой в свободном состоянии меньше расстояния между тарелкой и шайбой при полностью завернутой пробке 26.

Устройство рабочего клапана отдачи показано на рис. 126. В канал ж плотно входит втулка 32, имеющая прямоугольный вырез з. Во втулку 32 вставлен клапан 37 переменного сечения. Левая часть *к* клапана входит во втулку с очень малым зазором; на этой части клапана сделана лыска *л*. Правая часть *м* клапана меньшего диаметра входит во втулку с большим зазором. На конце стержня приклепана шайба 35, в которую упирается пробка, ввернутая в прилив корпуса. Между шайбой и фланцем втулки зажата сильная пружина 33. При закручивании пробки 27 пружина 33, сжимаясь, прижимает фланец втулки 32 ко дну выточки прилива.

Клапаны амортизаторов маркированы, пружины их имеют отличительное покрытие.

На шайбах клапанов сжатия выбиты обозначения $K \frac{2,8}{12}$ 3, и пружины их никелированы.

На шайбах клапанов отдачи выбиты обозначения $A \frac{1}{10}$, и пружины их оцинкованы.

Буквы, стоящие впереди, обозначают назначение клапана (К — клапан сжатия, А — клапан отдачи). Цифра в числителе обозначает площадь проходного сечения в квадратных мил-

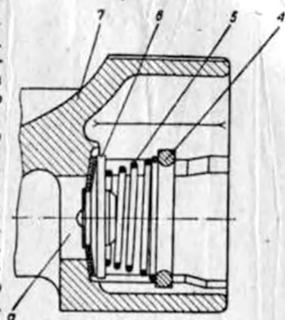


Рис. 123. Впускной клапан амортизатора:

4 — стопорное кольцо пружины клапана; 5 — клапан; 6 — пружина клапана; 7 — гильза амортизатора

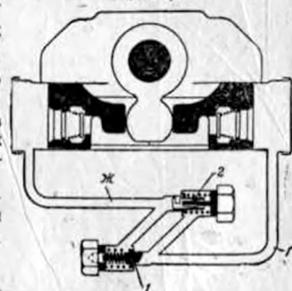


Рис. 124. Схема расположения каналов и клапанов:

1 — клапан сжатия; 2 — клапан отдачи; ж — канал отдачи

лиметрах в начале работы клапанов (когда пружины 30 и 33 не сжаты). Цифра в знаменателе у клапана сжатия обозначает силу в килограммах, необходимую для сжатия пружины 30 на 11 мм, а у клапана отдачи — рабочее усилие пружины; цифра 3 справа от дроби обозначает рабочее усилие слабой пружины 29 клапана сжатия.

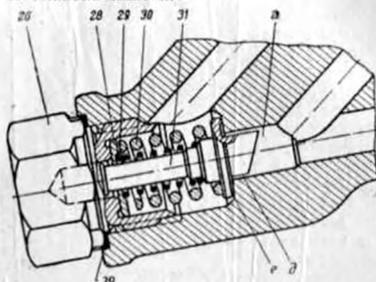


Рис. 125. Клапан сжатия:

26 — пробка клапана сжатия; 28 — штырь; 29 — слабая пружина; 30 — сильная пружина; 31 — клапан; 39 — прокладка пробок

При сборке клапан сжатия должен ставиться со стороны, противоположной рычагу 25 (рис. 122), а клапан отдачи — со стороны рычага.

Поршни устанавливаются через отверстия в торцах корпуса. Отверстия закрываются шайбами 2 и 19 и крышками 1

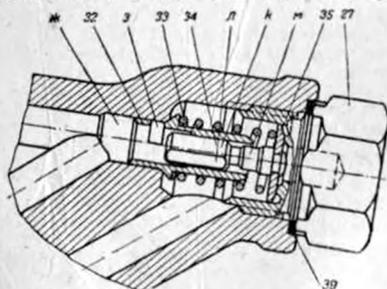


Рис. 126. Клапан отдачи:

27 — пробка клапана отдачи; 32 — гайка; 33 — пружина; 34 — клапан; 39 — прокладка пробок

и 18, накрученными на корпус. Между шайбами и корпусом установлены фибровые уплотнительные прокладки 37 и 38.

Кулачок устанавливается через отверстие, закрываемое заглушкой 8, запрессованной в выточку корпуса. Между заглушкой и корпусом установлена прокладка 11. Амортизаторная жидкость заливается в корпус через отверстие, закрываемое пробкой 36.

На мелкие шлицы наружного конца вала 10 напрессован рычаг 25, связанный посредством стойки 42 (рис. 102) с «солдатиком» 2 (рис. 127), привернутым к подкладке стремянок, крепящих рессору к заднему мосту.

В ушко «солдатика» 2 вставлена резиновая втулка 3, в которую впрессована латунная втулка 4, имеющая на внутренней поверхности небольшие прямоугольные углубления, заполненные графитом. При запрессовке латунной втулки в резиновую стенки последней несколько расширяются, вследствие чего между резиновой втулкой и «солдатиком», с одной стороны, и бронзовой втулкой, с другой, — возникает трение, препятствующее проворачиванию одной детали относительно другой.

В бронзовую втулку вставлена распорная трубка 5, имеющая возможность свободно проворачиваться в ней.

Трубка 5 болтом 6 зажата в вилке стойки 1. При повороте стойки относительно «солдатика» распорная втулка поворачивается вместе с вилкой относительно бронзовой и резиновой втулок.

Этот шарнир не требует смазки, так как трение между бронзовой втулкой и распорной трубкой уменьшается благодаря графитовой пленке, покрывающей трущиеся поверхности.

Резиновая втулка предохраняет шарнир от защемления при перекосах и смягчает толчки, передаваемые от «солдатика» к стойке. Конструкция верхнего шарнира аналогична конструкции нижнего.

Амортизаторы в передней подвеске автомобиля имеют особое важное значение, так как спиральные рессоры значительно в меньшей степени, чем листовые, способны гасить колебания автомобиля.

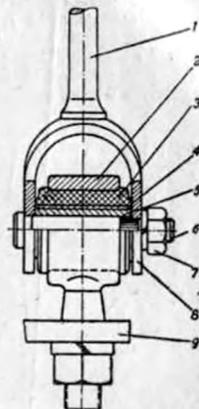


Рис. 127. Нижний шарнир стойки амортизатора:

- 1 — стойка амортизатора;
- 2 — «солдатик»; 3 — резиновая втулка; 4 — латунная втулка;
- 5 — распорная трубка; 6 — болт;
- 7 — гайка; 8 — пробка; 9 — подкладка рессоры

Чугунные корпуса 6 (рис. 128) амортизаторов привернуты ко второй поперечине рамы.

В цилиндрах *A* и *B* корпуса, расположенных один над другим, могут перемещаться поршни 8 и 13. В наружные торцы поршней впрессованы стальные опорные сухари 7 и 15, в которые упирается двусторонний кулачок 2, напрессованный на мелкие шлицы вала 1. На наружные торцы вала 1, также имеющие мелкие шлицы, напрессованы верхние рычаги 16 передней подвески. После напрессовки на вал 1 кулачка амортизатора рычаги 16 свариваются. Вал 1 кулачка 2 вращается в корпусе в двух бронзовых втулках 21.

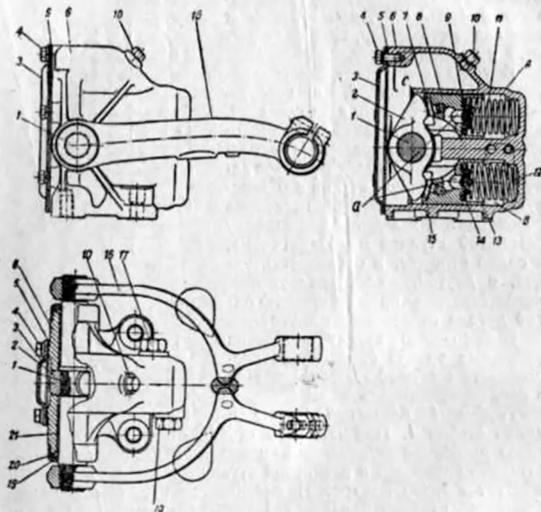


Рис. 128. Амортизатор передней подвески

1 — вал; 2 — кулачок; 3 — задняя крышка; 4 — болт крышки; 5 — прокладка крышки; 6 — корпус амортизатора; 7 и 15 — сухари; 8 и 13 — поршни; 9 и 14 — выпускные клапаны; 10 — пробка заднего отверстия; 11 и 12 — пружины поршней; 16 — рычаг амортизатора (верхний рычаг подвески); 17 — пробка клапана отдачи; 18 — пробка клапана сжатия; 19 — боковая крышка; 20 — уплотнение; 21 — втулка вала кулачка

Поршни 8 и 13 всегда прижимаются к кулачку возвратными пружинами 11 и 12. В днищах поршней имеются отверстия *a*, сообщающие полости *A* и *B* с полостью *C*, расположен-

ной в передней части корпуса. Отверстия *a* закрыты впускными клапанами 9 и 14.

Впускные клапаны обеих поршней одинаковы, устройство их показано на рис. 129. Гнездо 22 клапана удерживается в выточке днаща возвратной пружиной поршня. Слабая коническая пружина 24 прижимает к днищу поршня клапан 23, закрывающий отверстие *o*. При такой конструкции клапанов жидкость может свободно перетекать из полости *C* в полости *A* и *B*, но не может перетекать обратно. Полости *A* и *B* соединяются через карманы *a* и *b* (рис. 130) и каналы *v* и *г*. В каналах, соединяющих полости *A* и *B*, установлены рабочие клапаны сжатия и отдачи, одинаковые по устройству с рабочими клапанами амортизаторов задней подвески и отличающиеся от них лишь размерами диска и пружин.

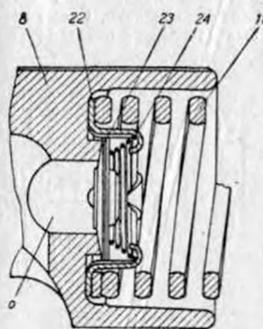


Рис. 129. Впускной клапан:
8 — поршень; 11 — пружина поршня;
22 — гнездо клапана; 23 — клапан;
24 — пружина клапана

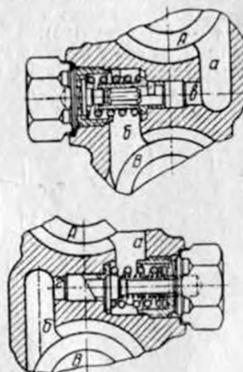


Рис. 130. Клапаны сжатия и отдачи переднего амортизатора

Рабочие клапаны амортизаторов передней подвески маркируются, пружины их имеют отличительное покрытие.

Клапан сжатия имеет маркировку $K \frac{1,4}{10}$ и устанавливается в канал *a*, расположенном со стороны рычага, в бошке которого имеется разрез.

Клапан отдачи имеет маркировку $A \frac{0,7}{0}$ и устанавливается в канал *b* со стороны рычага, имеющего бобышку с нарезкой. Пружины обоих клапанов оцинкованы.

Каналы *a* и *b* снаружи закрыты пробками 17 и 18 (рис. 128), повернутыми в корпус. Сверху в корпусе имеется заливное отверстие, закрываемое пробкой 10.

РАБОТА АМОРТИЗАТОРОВ

В момент толчка задний мост, приближаясь к кузову, через стойку 1 (рис. 127) и рычаг 25 (рис. 122) поворачивает кулак 9 против хода часовой стрелки. При этом поршни 7 и 13, перемещаясь вправо, перегоняют жидкость из полости *B* через канал *e* (рис. 124) и клапаны сжатия и отдачи в полость *A*. При слабых толчках (небольшие неровности, малые скорости автомобиля) перемещение поршней невелико, и жидкость, преодолевая сопротивление слабой пружины 29 (рис. 125) клапана сжатия, отодвигает клапан 31 влево и через зазор *d* перетекает в полость клапана, а оттуда в полость *A*. Одновременно с этим часть жидкости проходит через лыску *л* клапана отдачи (рис. 126). Сопротивление перетеканию жидкости через оба клапана в этом случае невелико. Схема работы амортизатора при слабых толчках показана на рис. 131, *a*.

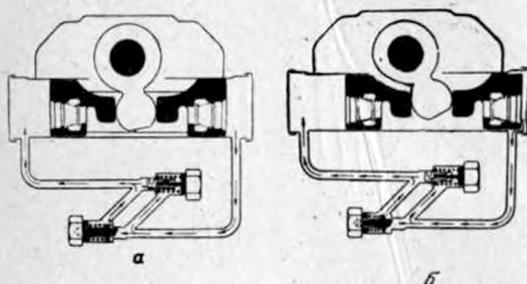


Рис. 131. Схема работы амортизатора при сжатии

При сильных толчках (большие неровности, большая скорость автомобиля) величина и скорость перемещения поршней получаются большими. Поэтому жидкость не успевает перетекать через зазор *d* (рис. 125), давление ее повышается и клапан 31, сжимая сильную пружину 30, перемещается влево до выхода его скошенного торца в выточку прилива (рис. 131, *b*).

Клапан отдачи при сильных толчках остается в том же положении, что и при малых, т. е. жидкость может проходить только через лыску *л* (рис. 126). Сопротивление перетеканию жидкости в этом случае значительно больше, чем при малых

толчках. После выхода скошенного торца стержня 31 в выточку прилива корпуса дальнейшее увеличение хода и скорости движения поршня мало изменяет сопротивление перетеканию жидкости, так как даже небольшое повышение давления значительно увеличивает проходное сечение клапана.

При отдаче расстояние между задним мостом и кузовом увеличивается, что вызывает поворот рычага и кулака по ходу часовой стрелки. При этом поршни, перемещаясь влево, перегоняют жидкость из полости А через канал ж (рис. 124) и клапан отдачи в полость В.

При малых толчках жидкость успевает перетекать через лыску л (рис. 126). Так как проходное сечение для жидкости в этом случае невелико, то сопротивление перетеканию ее получается большим. Схема работы амортизатора при отдаче после слабых толчков показана на рис. 132, а.

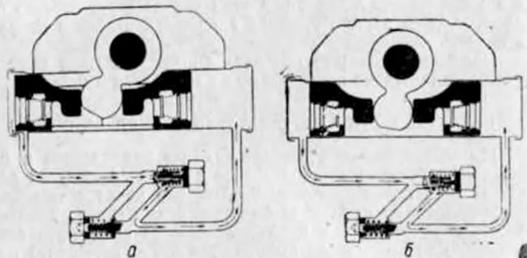


Рис. 132. Схема работы амортизатора при отдаче

При сильных толчках жидкость не успевает пройти через лыску л, давление ее повышается, и втулка 32, сжимая пружину 33, перемещается вправо так, что вырез з выходит в выточку прилива корпуса (рис. 132, б).

Сопротивление перетеканию жидкости в этом случае еще больше, чем при малых толчках.

После выхода выреза з (рис. 126) в выточку прилива корпуса дальнейшее увеличение хода и скорости движения поршня почти не изменяет сопротивления перетеканию жидкости, так как даже небольшое повышение давления значительно увеличивает проходное сечение клапана.

Таким образом, на хорошей дороге, когда раскачивание кузова невелико, сопротивление амортизатора в момент сжатия (т. е. в момент толчка) незначительно, раскачивание автомобиля гасится главным образом в момент отдачи.

На плохой дороге, когда кузов раскачивается сильно, для

быстрого прекращения колебаний сопротивление амортизатора как во время сжатия, так и во время отдачи возрастает.

Такая работа амортизаторов делает подвеску достаточно мягкой при движении автомобиля по хорошей дороге и в то же время быстро прекращает колебания при всех условиях движения. Работа передних амортизаторов происходит следующим образом. В момент толчка рычаг амортизатора, поднимаясь, поворачивает кулачок 2. При этом верхний поршень под действием кулачка перемещается назад, а нижний под действием пружины вперед. Жидкость из полости *A* через карман *a*, каналы *в* и *г* и клапаны сжатия и отдачи перетекает в карман *б*, а затем в полость *B*. Положение клапанов при малых толчках аналогично показанному на рис. 131, *a*, а при сильных толчках — показанному на рис. 131, *б*.

В момент отдачи верхний поршень перемещается вперед, а нижний назад. Жидкость в этом случае перетекает из полости *B* через карман *б*, канал *г* и клапан отдачи в канал *a* и полость *A*.

Положение клапанов при отдаче после слабых и сильных толчков аналогично показанному на рис. 132, *a* и *б*.

НЕИСПРАВНОСТИ АМОТИЗАТОРОВ И УХОД ЗА НИМИ

При неисправных амортизаторах или при заливке в них несоответствующей жидкости либо становится жесткой подвеска, либо происходит продолжительная качка автомобиля.

Надлежащим уходом за амортизаторами можно добиться безотказной работы их и хорошей комфортабельности автомобиля. Для автомобиля М-20, снабженного пружинной подвеской передних колес, хорошая работа амортизаторов имеет особое значение.

Уход за амортизаторами заключается:

а) в проверке крепления амортизаторов к раме и подтяжке, если требуется;

б) в проверке затяжки крышек и пробок;

в) в проверке состояния шарниров задних стоек амортизаторов;

г) в доливке амортизаторной жидкости;

д) в промывке амортизаторов и заполнении их амортизаторной жидкостью.

Ослабление крепления амортизатора к раме проявляется в виде скрипа и своеобразного «писка».

Ослабление затяжки крышек и пробок вызывает утечку амортизаторной жидкости и вследствие этого нарушение работы амортизаторов и всей подвески автомобиля.

Через каждые 6000 км, но не реже двух раз в год, следует проверять количество жидкости и, если нужно, доливать ее до нормального уровня.

Нормальным следует считать уровень жидкости, доходящий до нижнего края наливного отверстия при горизонтальном расположении корпуса амортизатора. При этом в корпус каждого заднего амортизатора должно войти 145 см³, а в корпус переднего 235 см³ жидкости.

Амортизаторы заполнять смесью из 40% трансформаторного и 60% турбинного масла. Жидкость необходимо содержать в чистой посуде и тщательно предохранять от пыли, грязи и воды.

Рабочая жидкость доливаеся в амортизатор, через заливное отверстие, закрываемое пробкой.

Перед доливкой весь амортизатор необходимо тщательно протереть. При доливке рычаг амортизатора следует покачивать (отъединив его от стойки), для того чтобы жидкость из полости С могла перетечь через впускные клапаны в полости А и В.

Для промывки амортизатора необходимо снять его с автомобиля, тщательно протереть, выпустить амортизаторную жидкость (через наливное отверстие или через отверстие клапанов) и вынуть рабочие клапаны. После разборки промыть амортизатор и его детали бензином и высушить. Не следует при промывке открывать крышки передних или задних амортизаторов. При ремонте задних амортизаторов крышки следует открывать только специальным ключом.

При установке рабочих клапанов на место нужно обращать внимание на их маркировку.

При установке на место крышек и пробок тщательно проверять состояние прокладок и поврежденные прокладки заменять новыми.

Жидкость в амортизатор лучше всего заливать из мерной мензурки. Залитая сверх нормы жидкость может вывести амортизатор из строя, так как, расширяясь при работе (от нагревания), она повредит уплотнительную прокладку у передних амортизаторов. У задних амортизаторов это неизбежно приведет к выбиванию верхней заглушки. При постановке рабочих клапанов необходимо ставить новые прокладки 39 (рис. 125 и 126) из алюминия, так как старые прокладки непригодны для вторичной установки.

5. ШИНЫ И КОЛЕСА

На автомобиле применяются шины низкого давления с прямооборотной покрышкой. Размер шин 6,00—16".

Нормальное давление воздуха в шинах 2 ат.

УХОД ЗА ШИНАМИ

С целью увеличения срока службы шин необходимо соблюдать следующие правила их эксплуатации:

1. Постоянно поддерживать в шинах нормальное давление.

Езда со слабо накачанными шинами вызывает сильный изгиб боковин покрышек и вследствие этого быстрый выход их из строя. Кроме того, при пониженном давлении управление автомобилем становится более тяжелым.

При повышенном давлении увеличивается опасность разрыва покрышек в момент резких толчков и вероятность проколов шин. Вследствие уменьшения площади соприкосновения шины с дорогой повышается износ средней части протектора. Ухудшается комфортабельность езды вследствие уменьшения способности шин поглощать толчки от мелких неровностей дороги, усиливается шум, производимый шинами при езде.

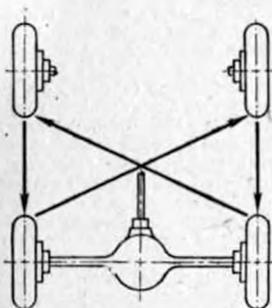


Рис. 133. Схема перестановки шин

Давление в шинах необходимо проверять перед выездом и в пути. Надо внимательно следить за автомобилем; если его тянет в сторону, обязательно остановиться, выяснить причину и устранить ее. В большинстве случаев причиной увода автомобиля в сторону является чрезмерное понижение давления в одной из шин.

2. Не допускать хотя бы кратковременного движения автомобиля на спущенных шинах.

3. Не допускать резкого трогания автомобиля с места и резкого переключения передач.

4. Не тормозить резко без особой надобности.
5. По возможности не допускать буксования колес.
6. Следить, чтобы крылья и другие части автомобиля не касались шин.
7. Не ездить по рельсовым путям, особенно в местах расположения стрелок.
8. Обезжать битое стекло, строительный мусор, острые камни и места, где разлиты нефтепродукты.
9. Предохранять шины от попадания на них нефтепродуктов (бензина, масла и т. д.).
10. При остановках ставить автомобиль по возможности в тень, чтобы на шины не попадали солнечные лучи.
11. Не перегружать автомобиль.
12. Применять цепи противоскольжения только в случае крайней необходимости. Надетая цепь должна надежно охватывать шину, она не должна висеть свободно, но и не должна

быть слишком сильно натянутой. Как только необходимость в применении цепей миновала, их необходимо снять.

13. Немедленно устранять даже незначительное повреждение шин, так как при эксплуатации поврежденная шина быстро приходит в негодность.

14. Не допускать, чтобы автомобиль стоял на спущенных шинах.

15. Проверять углы развала и схождения передних колес.

Для увеличения срока службы шин рекомендуется через каждые 5000—6000 км пробега менять их местами (рис. 133), так как задние шины изнашиваются обычно быстрее, чем передние, и правые быстрее, чем левые.

БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

Для обеспечения хорошей устойчивости автомобиля и долговечности подшипников ступиц колеса должны быть тщательно сбалансированы. С завода автомобиль выпускается с сбалансированными колесами, но в процессе эксплуатации эта балансировка может нарушиться.

Нарушение балансировки может произойти в результате неравномерного износа покрышек, изменения положения шины по отношению к ободу, изменения положения колеса по отношению к ступице и тормозному барабану, монтажа новой шины и т. д. Несбалансированное колесо при движении автомобиля будет «бить», вызывая повышенный износ подшипников.

Несбалансированность передних колес, кроме того, является одной из причин, вызывающих виляние автомобиля (шимми). Поэтому передние колеса балансируются особенно тщательно в сборе со ступицей и тормозным барабаном. Задние колеса могут балансироваться менее тщательно, отдельно от ступицы и тормозного барабана.

Для балансировки колес завод выпускает специальные грузики. Грузики удерживаются захватами на закраине обода колеса и прижимаются к ней шиной. Если давление шины значительно понижено, то грузики можно перемещать по окружности обода.

На каждом колесе, как правило, монтируется два грузика одинакового веса; грузики монтируются на внутренней стороне обода.

На задних колесах в виде исключения может быть установлено четыре грузика, по два на внутренней и наружной стороне обода. Для балансировки колес лучше всего пользоваться специальным балансировочным станком. При пользовании балансировочным станком колеса снимаются с автомобиля и устанавливаются на шпиндель станка.

При отсутствии станка балансировку можно производить на автомобиле, причем передние колеса балансируются на своих местах, а задние колеса для балансировки устанавливаются на цапфы передних. В этом случае следует балансировать сначала задние, потом передние колеса.

Подшипники ступиц передних колес перед балансировкой должны быть отрегулированы так, чтобы колеса вращались совершенно свободно, но без заметного люфта. Перед балансировкой колеса шины и тормозные барабаны необходимо тщательно очистить от грязи. Давление воздуха в шинах должно быть уменьшено до 1,2—1,3 ат, для того чтобы грузики можно было передвигать.

Для балансировки колес необходимо найти наиболее «легкое» место. Для нахождения «легкого» места нужно:

- слегка толкнув колесо, заставить его вращаться и после остановки отметить мелом высшую точку покрышки;
- толкнуть колесо в обратную сторону и после остановки снова отметить высшую точку покрышки; «легкое» место будет находиться посередине между метками.

В «легком» месте устанавливают два балансировочных грузика вплотную один к другому.

Дальнейшая балансировка заключается в том, что, равномерно раздвигая грузики в противоположных направлениях от «легкого» места, добиваются безразличного равновесия, при котором колесо может быть установлено в любое положение.

ГЛАВА 6

ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование автомобиля состоит из:

- 1) источников тока — генератора с реле-регулятором и аккумуляторной батареи;
- 2) потребителей тока — системы зажигания, системы освещения, системы сигнализации, контрольно-измерительных приборов, системы пуска, вспомогательных потребителей тока, (стеклоочиститель, прикуриватель, часы, обогреватель ветрового стекла);
- 3) проводов и предохранителей.

Принципиальная схема электрооборудования показана на рис. 134. Все приборы электрооборудования соединены по однопроводной системе, при которой вторым проводом служат металлические части автомобиля — масса.

Номинальное напряжение всех приборов электрооборудования 12 в.

1. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

УСТРОЙСТВО АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

На автомобиле установлена стартерная аккумуляторная батарея 6-СТЭ-50 (рис. 135). Номинальное напряжение батареи 12 в, емкость 50 а·ч при 20-часовом разряде и температуре электролита 25°С.

Эбонитовый бак 1 батареи разделен перегородками а на шесть не сообщающихся одна с другой банок.

В каждой банке помещены три положительные и четыре отрицательные пластины. Сверху каждая банка закрывается крышкой, имеющей четыре отверстия. Крайние отверстия служат для прохода штырей, одно из средних вентиляционное, другое наливное. Нижний обрез горловины наливного отверстия находится на расстоянии 15 мм от верхней кромки пластины. Наливное отверстие закрывается пробкой 3, имеющей с внутренней стороны углубление, в которое вставлена

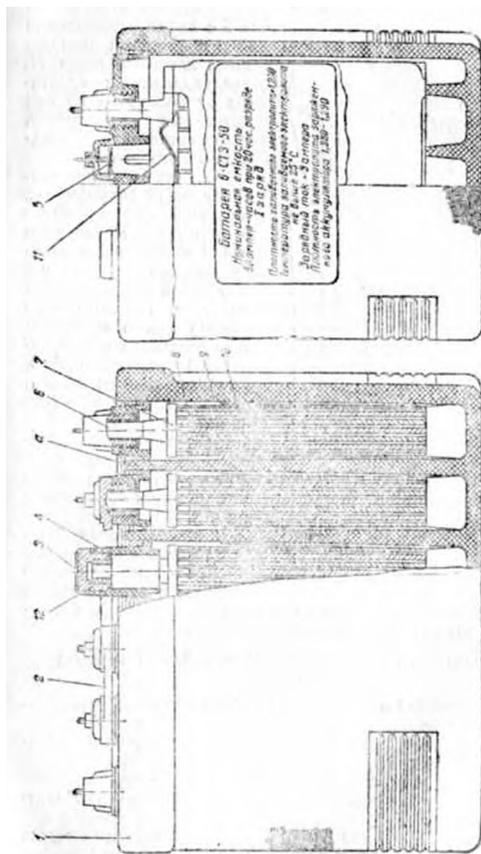


Рис. 135. Аккумуляторная батарея:

1 — бак; 2 — прокладка; 3 — пробка клапанного отверстия; 4 — отверстие; 5 — опора; 6 — опора; 7 — болты; 8 — опора; 9 — разделительная пластина; 10 — свинцовый аккумулятор; 11 — резиновый уплотнитель; 12 — резиновая шпунт клапанного отверстия

резиновая втулка 12. В вентиляционное отверстие вставлена абонитовая отражательная пластинка 5 с двумя вырезами для прохождения газов. Между крышкой и пластинами расположена защитная сетка 11, предохраняющая пластины от попадания на них случайных предметов, когда сняты пробки с наливных отверстий.

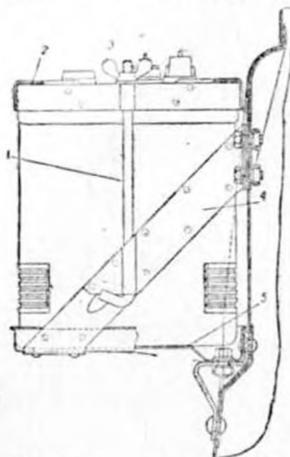


Рис. 136. Установка аккумуляторной батареи:

- 1 — шпилька; 2 — рама; 3 — гайка-бушона;
4 — усилитель кронштейна; 5 — кронштейн

Каждая банка представляет собой аккумулятор, имеющий емкость 50 а·ч и номинальное напряжение 2 в. Все шесть аккумуляторов соединены между собой последовательно, т. е. положительная клемма одного аккумулятора соединена с отрицательной клеммой другого. Крайние клеммы маркируются знаками «+» (положительная) и «-» (отрицательная), выдавленными на их торцах.

Положительная клемма проводом соединена с массой.

Аккумуляторная батарея установлена на кронштейне 5 (рис. 136), укрепленном с левой стороны

щитка передней части кузова под капотом двигателя, и удерживается рамкой 2, затягиваемой шпильками 1.

НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И УХОД ЗА НЕЙ

Для длительной и безотказной работы аккумуляторной батареи необходимо:

1. Поддерживать батарею в чистоте и не применять загрязненного электролита.
2. Поддерживать батарею в заряженном состоянии.
3. Поддерживать нормальный уровень и нормальную плотность электролита.

Загрязнение наружной поверхности батареи может вызвать замыкание ее клемм через пленки грязи или жидкости, покрывающей поверхность крышек, что приводит к саморазряду батареи.

Загрязнение и окисление клемм вызывают увеличение переходного сопротивления в них, а иногда и полное нарушение контакта.

Засорение вентиляционных отверстий делает невозможным выход газов, всегда выделяющихся при зарядке батареи, что может привести к разрыву бака.

При осмотре после каждой 1000 км пробега следует:

— протереть сухой тряпкой поверхность батареи, удалив с нее пыль и грязь;

— протереть крышку чистой тряпкой, смоченной в 10%-ном растворе нашатырного спирта (для нейтрализации кислоты, попавшей на поверхность батареи), а затем чистой сухой тряпкой вытереть насухо;

— очистить клеммы и межэлементные соединения от кислоты и окисла, плотно затянуть зажимы проводов и после этого смазать их тонким слоем технического вазелина;

— проверить, очистить и затянуть крепление провода, соединяющего батарею с массой автомобиля;

— прочистить вентиляционные отверстия, соединяющие внутреннюю полость батареи с атмосферой;

— проверить уровень электролита и состояние батареи нагретой вышкой в порядке, описанном ниже.

Через каждые 6000 км пробега нужно снять зажимы проводов батареи с клемм, очистить от окислов их контактные поверхности и, туго затянув болты зажимов после установки их на место, смазать тонким слоем технического вазелина.

Для составления электролита нужно применять только аккумуляторную кислоту и дистиллированную воду.

Хранить и составлять электролит нужно в стеклянной или керамической посуде.

При частом и продолжительном пребывании батареи в разряженном или даже полуразряженном состоянии на активной массе ее пластин образуются крупные кристаллы сернистого свинца (сульфатация). Сульфатированная часть активной массы не участвует в дальнейшей работе аккумулятора, вследствие чего емкость батареи падает, а внутреннее сопротивление ее возрастает.

Для предупреждения быстрой сульфатации нужно всегда поддерживать батарею в заряженном состоянии. Через каждые 6—7 дней проверять степень зарядки батареи.

Систематическая недозарядка батареи указывает на неисправность цепи зарядного тока (генератор, реле-регулятор, провода, соединяющие аккумуляторную батарею с реле-регулятором и массой, и т. д.).

Один раз в месяц, независимо от степени зарядки, батарею следует отправлять на зарядную станцию для подзарядки, а один раз в три месяца — для специальной перезарядки (контрольно-тренировочный цикл).

Разряженную батарею необходимо ставить на зарядку как можно быстрее.

Понижение уровня электролита до обнажения пластин также вызывает усиленную сульфатацию обнаженных частей. Уровень электролита должен быть на высоте нижней кромки наливного отверстия. Если уровень электролита ниже нормального, то доливать нужно только дистиллированную воду. В самых крайних случаях (в условиях эксплуатации) допускается доливка элементов батареи чистой дождевой водой, собранной в неметаллическую посуду. Доливка электролитом, а тем более серной кислотой, недопустима.

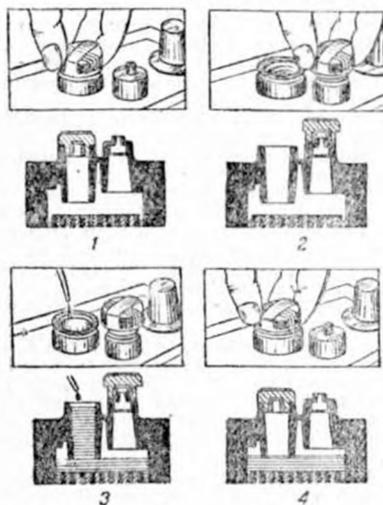


Рис. 137. Доливка дистиллированной воды в аккумуляторную батарею

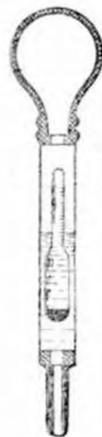


Рис. 138. Кислотомер

Для доливки дистиллированной воды (или электролита при первоначальном заполнении аккумуляторной батареи) нужно открутить наливную пробку, плотно надеть ее на носок вентиляционного отверстия, долить воду до верхней кромки наливного отверстия, снять пробку и вернуть ее на место (рис. 137).

Уровень электролита при этом автоматически установится на нужной высоте.

Зимой доливать дистиллированную воду нужно только непосредственно перед началом работы автомобиля, иначе вода может замерзнуть, не успев перемешаться с электролитом.

Степень зарядки батареи определяется либо по плотности электролита, либо по напряжению под нагрузкой, измеренному нагрузочной вилкой.

Плотность электролита можно измерить кислотометром, показанным на рис. 138. Для этого нужно засосать при помощи груши некоторое количество электролита в кислотометр и наблюдать за ареометром, находящимся в кислотометре. При наполнении кислотометра электролитом ареометр всплывает. Цифра шкалы кислотометра, совпадающая с уровнем электролита, показывает его плотность.

Плотность электролита в полностью заряженном аккумуляторе в зависимости от времени года и климатических условий должна соответствовать величинам, указанным в табл. 9.

Таблица 9

	Зима			Лето		
	Северные районы (морозы сильнее 40° С)	Центральные районы (морозы до 40° С)	Южные районы	Северные районы	Центральные районы	Южные районы
Плотность электролита	1,31	1,29	1,27	1,27	1,27	1,24

У полностью разряженной батареи плотность электролита падает до 1,16—1,14.

При определении степени зарядки аккумуляторной батареи и при заливке новой батареи электролитом следует учитывать влияние температуры электролита на его плотность и всегда вводить соответствующую поправку, т. е. приводить плотность к 25° С, пользуясь таблицами.

Если батарея разряжена на 50%, то ее необходимо отправить на подзарядку.

Иногда плотность электролита может быть ниже указанной в табл. 9 даже у полностью заряженного аккумулятора. Причиной этого может быть сильное разбавление электролита водой. В таком случае при подзарядке плотность электролита не может достигнуть нормальной величины. Чтобы довести плотность электролита до нормальной, в этом случае нужно отсосать некоторое количество электролита (не допуская при этом понижения уровня его до обнажения пластин) и долить электролита плотностью 1,385.

Долить электролит следует только в конце зарядки, не прекращая ее. После доливки необходимо продолжать зарядку в течение часа для лучшего перемешивания электролита.

Повышение плотности электролита сверх указанных в табл. 9 значений может быть причиной быстрого выхода из строя аккумуляторной батареи.

При проверке аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой степень зарядки определяется по показаниям вольтметра вилки при включении ее на отдельные элементы не больше чем на 5 секунд.

Аккумуляторная батарея считается заряженной, если напряжение ее по вольтметру равно 1,8 в и держится устойчиво в течение 5 секунд.

Если батарея разряжена на 50%, то напряжение равно 1,7 в и также держится устойчиво в течение 5 секунд.

При полностью разряженной батарее напряжение аккумулятора равно или меньше 1,7 в и быстро падает в процессе измерения.

2. ГЕНЕРАТОР

УСТРОЙСТВО ГЕНЕРАТОРА

На автомобиле устанавливается шунтовой двухполюсный генератор Г-20 (рис. 139), работающий с реле-регулятором РР-12. Номинальное напряжение генератора 12 в, максимальная сила тока 18 а.

Генератор крепится к двигателю двумя болтами, проходящими через отверстия в ушках его крышек и ушках кронштейна, перевернутого к блоку, а также натяжной планкой, прикрепленной к корпусу водяного насоса.

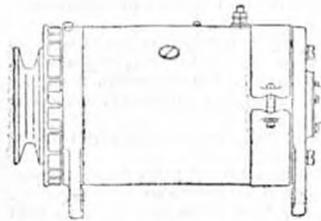


Рис. 139. Генератор

Вал якоря генератора приводится во вращение клиновидным ремнем от шкива, укрепленного на переднем конце коленчатого вала.

Ремень служит одновременно для привода вентилятора и водяного насоса.

Натяжение ремня производится поворотом генератора вокруг болтов, проходящих через его ушки.

Вал якоря опирается на два шариковых подшипника, установленных в крышках корпуса генератора.

На переднем конце вала якоря укреплены приводной шкив и крыльчатка вентилятора, просасывающего через генератор воздух для охлаждения его во время работы. Воздух входит через отверстия в задней крышке и выходит через отверстия в передней.

С внутренней стороны к корпусу генератора привернуты два полюсных башмака электромагнитов, обмотка возбуждения которых одним концом присоединена к массе, а другим — к изолированной клемме, выходящей наружу корпуса. Клемма эта обозначена буквой «Ш», выбитой на корпусе.

На заднем конце вала якоря укреплен коллектор, к которому прижимаются две щетки. Положительная щетка соединена с массой, а отрицательная с клеммой, выходящей наружу корпуса и обозначенной буквой «Я» (якорь), выбитой на корпусе. Клеммы «Ш» и «Я» соединяются проводами с одноименными клеммами реле-регулятора.

УХОД ЗА ГЕНЕРАТОРОМ

Уход за генератором заключается в поддержании плотности крепления и чистоты его клемм, поддержании надлежащего состояния и чистоты коллектора и щеток, в периодической смазке подшипников вала якоря и регулировке натяжения приводного ремня.

Не сильно загрязненный коллектор следует очищать тряпочкой, слегка смоченной в бензине. При сильном загрязнении, небольшом обгорании и шероховатости коллектор зачищать стеклянной бумагой. Нельзя зачищать коллектор наждачной бумагой, так как частицы наждака, попавшие между пластинами, могут вызвать замыкание секций обмотки якоря.

При появлении на коллекторе выбоин и выгоревших мест генератор нужно отправить в мастерскую для проточки коллектора и последующей выборки слюды, проложенной между ламелями (коллекторными пластинами) на глубину до 0,8 мм.

Одновременно с очисткой коллектора необходимо очищать рабочие поверхности щеток, пользуясь тряпкой, слегка смоченной в бензине.

При неполном соприкосновении щеток с коллектором или замене изношенных щеток новыми необходимо притереть их. Для этого надо наложить на коллектор полоску стеклянной бумаги так, чтобы она охватывала не менее половины его окружности. К обращенной наружу рабочей стороне стеклянной бумаги прижать щетку и, двигая бумагу взад и вперед, притереть щетку так, чтобы она равномерно и полностью прилегала к коллектору. После притирки щеток прокрутить генератор.

Периодически проверять усилие пружин, прижимающих щетки к коллектору. Усилие должно быть равно 1200—1500 г. По мере износа щеток можно допустить снижение усилия до 800 г.

Подшипники вала якоря смазывать, как указано в карте смазки (рис. 166).

3. РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР РР-12

УСТРОЙСТВО РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА

Реле-регулятор (рис. 140), установленный под капотом двигателя на левом брызговике крыла, представляет собой совокупность трех приборов: реле обратного тока, регулятора напряжения и ограничителя тока, смонтированных на одной панели и закрытых общей крышкой.

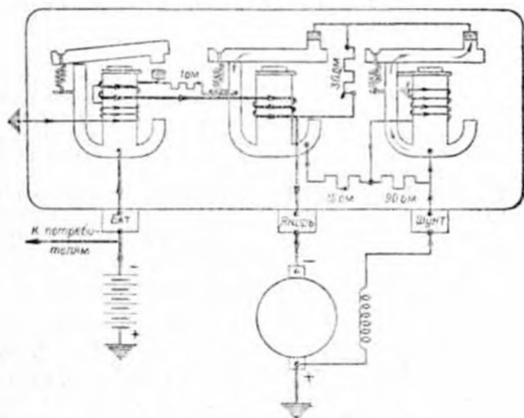


Рис. 140. Схема реле-регулятора

Панель реле-регулятора имеет три изолированные от массы клеммы, обозначенные: «Шунт», «Якорь» и «Бат». Клеммы «Шунт» и «Якорь» соединены с одноименными клеммами генератора, а клемма «Бат» (батарея) — с потребителями. Корпус реле-регулятора соединен проводом с корпусом генератора.

Реле обратного тока служит для автоматического включения генератора в сеть, когда напряжение его становится выше напряжения аккумуляторной батареи, и для отключения от сети, когда напряжение его делается меньше напряжения батареи.

Схема реле обратного тока показана на рис. 140 (крайний левый прибор).

На сердечник намотаны две обмотки — серийная и шунтовая.

Серийная обмотка одним концом соединена с серийной обмоткой ограничителя тока и через нее с клеммой «Якорь», соединенной с минусовой щеткой генератора, а вторым — с неподвижным контактом реле обратного тока и через сопротивление 1 ом — с якорем ограничителя тока.

Один конец шунтовой обмотки соединен с массой, а другой с серийной обмоткой.

Контактная система реле обратного тока рассчитана на значительную нагрузку и поэтому выполнена в виде двух пар контактов, работающих параллельно.

Над неподвижными контактами находятся подвижные, укрепленные на пластинке, называемой якорем реле. Якорь шарнирно связан с ярмом и не изолирован от него.

Ярмо соединено с клеммой «Бат» панели.

Якорь реле оттягивается пружиной в положение, при котором контакты разомкнуты.

При небольших оборотах двигателя, когда напряжение генератора меньше 13 в , контакты реле разомкнуты, и ток проходит последовательно через шунтовую и серийную обмотки реле обратного тока и серийную обмотку ограничителя тока. Сила притяжения сердечника в этом случае недостаточна, чтоб замкнуть контакты.

При повышении числа оборотов коленчатого вала двигателя примерно до 650 об/мин (что соответствует скорости движения автомобиля на прямой передаче около 15 км/час) напряжение генератора достигает $13\text{—}14 \text{ в}$. Сила тока в обмотках реле становится при этом достаточной для замыкания контактов.

После замыкания контактов реле обратного тока ток из генератора идет через серийные обмотки ограничителя тока и реле обратного тока к потребителям и на зарядку батареи.

Серийная обмотка намотана так, что направление тока в ней совпадает с направлением тока в шунтовой обмотке. Согласно действующим обих обмоток контакты замыкаются плотно и надежно.

Когда напряжение генератора становится ниже напряжения батареи, ток из батареи идет в генератор и, проходя через серийную обмотку реле обратного тока в направлении, проти-

в противоположном направлении тока в шунтовой обмотке, ослабляет силу притяжения сердечника.

При обратном токе 0,5—6 а контакты реле размыкаются, и генератор отключается от потребителей тока и аккумуляторной батареи.

Регулятор напряжения поддерживает напряжение генератора в пределах, необходимых для нормальной работы в эксплуатационных условиях, независимо от числа оборотов якоря и нагрузки.

Схема регулятора показана на рис. 140 (правый прибор).

На сердечник намотана шунтовая обмотка, соединенная одним концом с массой, а другим через сопротивления 15 ом, ярмо ограничителя тока, сопротивление 1 ом и сердечные обмотки реле обратного тока и ограничителя тока — с клеммой «Я».

К ярму регулятора напряжения шарнирно прикреплен якорь с подвижным контактом. Якорь не изолирован от ярма. Подвижный контакт пружиной прижимается к расположенному над ним неподвижному контакту, соединенному с неподвижным контактом ограничителя тока и через сопротивление 30 ом — с клеммой «Я».

Ярмо регулятора напряжения через сопротивления 90 и 15 ом соединено с ярмом ограничителя тока.

Когда генератор не работает, контакты регулятора напряжения и ограничителя тока замкнуты.

Как только якорь генератора начнет вращаться, через обмотку регулятора напряжения пойдет ток. Величина тока в обмотке зависит от напряжения генератора.

При небольшом напряжении генератора сила притяжения сердечника недостаточна для того, чтобы разомкнуть контакты, и ток в обмотке возбуждения идет, как показано на рис. 140, через контакты. Сопротивление цепи обмотки возбуждения в этом случае невелико.

При повышении напряжения примерно до 14,3 в контакты регулятора напряжения размыкаются, и ток в обмотке возбуждения вынужден замыкаться по пути, показанному на рис. 141, через сопротивления 15 и 90 ом.

Вследствие включения большого сопротивления сила тока в обмотке возбуждения уменьшается, а поэтому резко падает напряжение генератора. В результате падения напряжения генератора ослабевает магнитное поле сердечника регулятора напряжения, и контакты его вновь замыкаются.

Так как при замкнутых контактах напряжение снова возрастает, то процесс замыкания и размыкания контактов будет повторяться и величина напряжения генератора будет колебаться около 14,3 в.

¹ Начиная с некоторого числа оборотов якоря.

Замыкание и размыкание контактов происходят очень быстро, поэтому колебания напряжения весьма малы и не отражаются на работе потребителей.

Напряжение генератора, поддерживаемое регулятором РР-12, несколько увеличивается при понижении температуры окружающего воздуха и уменьшается при повышении ее.

Это происходит потому, что сердечник в верхней части соединен с ярмом специальным магнитным шунтом, изготовленным из материала, магнитная проводимость которого изменяется при колебаниях температуры.

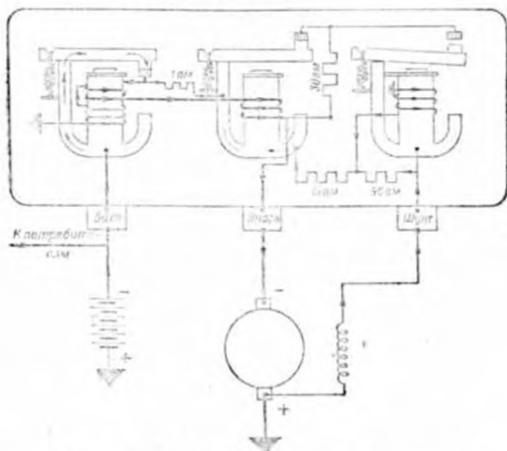


Рис. 141. Схема работы реле-регулятора при разомкнутых контактах регулятора напряжения

При повышении температуры магнитная проводимость шунта уменьшается. Шунт, отводя часть магнитных силовых линий от сердечника к ярму, уменьшает силу притяжения сердечника.

При низких температурах магнитная проводимость шунта увеличивается, в результате чего сила притяжения сердечника уменьшается больше, чем при нормальной и повышенной температуре.

Поэтому чем ниже температура, тем при большем напряжении генератора размыкаются контакты.

При изменении температуры от 50 до 10° С напряжение изменяется от 14,3 до 14,5 в.

Увеличение напряжения генератора при понижении температуры улучшает условия зарядки аккумуляторной батареи, так как при низкой температуре внутреннее сопротивление батареи повышается и, кроме того, в зимних условиях эксплуатации увеличивается расход энергии аккумуляторной батареи (трудный запуск двигателя, длительная езда со светом).

Ограничитель тока предохраняет генератор от перегрузки, ограничивая силу отдаваемого им тока величиной 17—19 а.

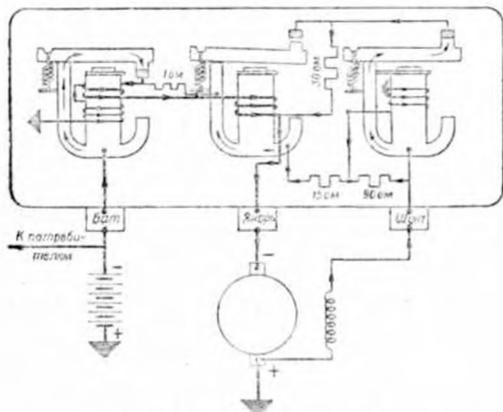


Рис. 142. Схема работы реле-регулятора при разомкнутых контактах ограничителя тока

Схема ограничителя тока показана на рис. 140 (средний прибор). На сердечник намотана сериесная обмотка, соединенная одним концом с обмоткой реле обратного тока и через нее с клеммой «Бат», а другим с клеммой «Якорь» и через сопротивление 30 ом с неподвижными контактами.

К ярму ограничителя тока шарнирно прикреплен якорь с подвижным контактом. Якорь не изолирован от ярма. Подвижный контакт под действием пружины прижимается к неподвижному.

Когда якорь генератора вращается и контакты реле обратного тока замкнуты, весь ток генератора идет через сериесную обмотку.

Пока сила тока меньше 17—19 а, сила притяжения сердечника недостаточна для размыкания контактов ограничителя тока, и он не оказывает никакого влияния на работу генератора. Путь тока в обмотке возбуждения для этого случая показан на рис. 140 и 141.

При увеличении тока сверх указанной величины сила притяжения сердечника возрастает настолько, что контакты размыкаются, и цепь тока возбуждения, показанная на рис. 140, разрывается. Вследствие этого ток возбуждения вынужден идти по цепи, показанной на рис. 142, через сопротивление 30, 15 и 90 ом. Включенное в цепь обмотки возбуждения сопротивление уменьшает напряжение генератора.

Вследствие уменьшения напряжения генератора уменьшается ток серпесной обмотки, в результате чего контакты ограничителя замыкаются.

Размыкание и замыкание контактов продолжается до тех пор, пока действует причина, вызывающая повышение тока свыше 17—19 а (короткое замыкание, чрезмерная нагрузка и т. д.).

Сопротивление 1 ом, включенное в цепь шунтовой обмотки генератора (между серпесной обмоткой реле обратного тока и ярмом ограничителя тока), уменьшает оборотание контактов в момент размыкания регулятора напряжения.

На автомобилях, выпущенных до второй половины 1948 г., устанавливался реле-регулятор, отличающийся от описанного тем, что у регулятора напряжения имеется дополнительная, а у ограничителя тока ускоряющая обмотка, а также тем, что сопротивление 1 ом между серпесной обмоткой реле обратного тока и ярмом ограничителя тока в нем не включено.

НЕИСПРАВНОСТИ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА

О неисправности реле-регулятора можно судить по показаниям амперметра, установленного в комбинации приборов автомобиля. Если реле-регулятор и другие приборы электрооборудования исправны, то при движении со скоростью выше 15 км/час амперметр должен показывать зарядку.

Величина зарядного тока, показываемого амперметром, в значительной степени зависит от состояния аккумуляторной батареи. Если батарея полностью заряжена, то сила зарядного тока может быть очень низкой, а при сильно разряженной батарее сила зарядного тока может достигать 18—19 а. Когда батарея полностью заряжена, то стрелка отклоняется на такую незначительную величину, что иногда создается впечатление, что зарядного тока нет. Для проверки реле-регулятора в этом случае следует при движении со средней скоростью включить фары. Если стрелка амперметра вздрогнет, но не покажет разрядки, то реле-регулятор исправен, а аккумуляторная батарея полностью заряжена.

Если при движении автомобиля со скоростью выше 15 км/час зарядного тока нет или ток слишком мал даже при разряженной батарее, то следует проверить реле-регулятор. Перед проверкой реле-регулятора необходимо убедиться, что причиной отсутствия зарядного тока не является неисправность каких-либо других приборов. Причиной отсутствия зарядного тока может быть неисправность не только реле-регулятора, но и амперметра, проводки, соединяющей реле-регулятор с генератором и батареей, и генератора.

Чтобы проверить, исправен ли амперметр, нужно при работающем двигателе включить фары; если стрелка амперметра покажет разрядку, то амперметр исправен.

Для проверки исправности генератора нужно отделить провода от клемм «Якорь» и «Шунт» реле-регулятора и во время работы двигателя на средних оборотах соединить их между собой; если амперметр покажет зарядку, то генератор исправен, и причиной отсутствия зарядного тока является неисправность реле-регулятора.

Указанным способом нельзя проверять исправность генератора, когда двигатель не работает, так как в этом случае аккумуляторная батарея будет разряжаться через якорь генератора и обмотка его может сгореть. Если во время проверки двигатель заглохнет, то указанные выше провода необходимо немедленно разъединить. Во время проверки не допускать работы двигателя на больших оборотах, не включать каких-либо электроприборов и следить за показаниями амперметра. Если амперметр показывает силу тока более 18 а, нужно прекратить проверку.

Определив неисправность реле-регулятора, можно приступить к проверке его отдельных приборов. Чтобы проверить регулятор напряжения, нужно отделить провода от клемм «Шунт» и «Якорь» и при работающем на средних оборотах двигателе соединить их между собой; если амперметр покажет зарядку, то регулятор напряжения неисправен.

Чтобы проверить реле обратного тока, нужно в тех же условиях соединить между собой провода, отделившиеся от клемм «Бат» и «Якорь»; если амперметр покажет зарядку, то неисправно реле обратного тока.

При неисправности хотя бы одного прибора реле-регулятор необходимо отправить для ремонта в мастерскую. Если повреждение реле-регулятора произошло в пути, то временно можно воспользоваться следующим методом.

Отделить провода от клемм «Якорь» и «Шунт» реле-регулятора и соединить их между собой через 12-вольтовую лампочку с силой света 15 св. При таком соединении генератор будет нормально работать при средних оборотах двигателя. При первой же возможности реле-регулятор необходимо отремонтировать или заменить исправным.

4. СТАРТЕР

УСТРОЙСТВО СТАРТЕРА

Автомобиль снабжен электрическим стартером СТ-9 (рис. 143).

Стартер представляет собой четырехполюсный электродвигатель с последовательным возбуждением.

Шестерня стартера вводится в зацепление с зубчатым венцом маховика принудительно. Механизм зацепления стартера снабжен муфтой свободного хода (рис. 144).

На шлицы заднего конца вала якоря стартера надета втулка 3, по наружной поверхности которой может перемещаться муфта 1.

Муфта удерживается на втулке стопорным кольцом и через пружину 2 и шайбу 4 упирается в буртик втулки 3. Втулка 3 при помощи муфты свободного хода соединена с шестерней 9. Ввод шестерни в зацепление и включение стартера осуществляются при помощи привода, показанного на рис. 145.

К полу кузова привернут кронштейн, состоящий из деталей 7 и 8, внутри которых проходит стержень 10 педали. На нижнем конце стержня укреплены опорная шайба 5 и резиновый буфер 6, а на верхнем головка 11, облицованная резиной. На стержень 10 надета пружина 13, один конец которой упирается в головку 11, а другой в дно нижней части кронштейна 7. Пружина закрыта направляющей втулкой 9, направленной на наружную поверхность головки и входящей в отверстие верхней части кронштейна 8.

При нажатии на головку стержня педали нижний конец стержня упирается в верхний конец рычага 4, укрепленного в задней крышке стартера 1. Нижний конец рычага 4 выполнен в виде вилки, которая, передвигая муфту 1 (рис. 144), через пружину 2 передвигает втулку 3 вдоль вала якоря стартера. При этом зубья шестерни 9 входят в зацепление с зубьями венца маховика.

Для облегчения включения торцы зубьев шестерни и венца маховика заострены.

После полного зацепления шестерни 9 с венцом маховика, при дальнейшем нажатии на педаль приводится в действие посредством винта 3 (рис. 145) включатель стартера 2, замыкающий цепь якоря и обмотки возбуждения стартера на аккумуляторную батарею. Якорь начинает вращаться, приводя во вращение через муфту свободного хода маховик и коленчатый вал двигателя. Удар зубьев шестерни и венца, возможный при резком нажатии на головку стержня педали, смягчается пружиной 2 (рис. 144). Эта же пружина дает возможность включить стартер в случае, если зуб шестерни при включении попадает на зуб венца и упирается в него. Тогда при даль-

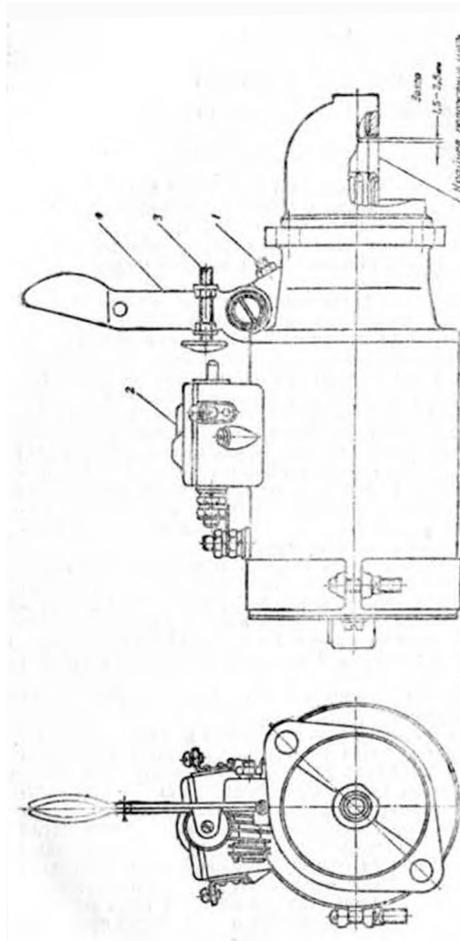


Рис. 143. Стартер:
 1 — винт для регулировки положения вращающегося вала; 2 — корпус двигателя; 3 — винт для регулировки момента замыкания контактов вала; 4 — паз для включения стартера

Размер 15-20 мм

нейшем нажатии на педаль муфта 1, сжимая пружину 2, скользит по втулке 3, и рычаг 4 (рис. 145) приводит в действие включатель стартера. В момент замыкания контактов вклю-

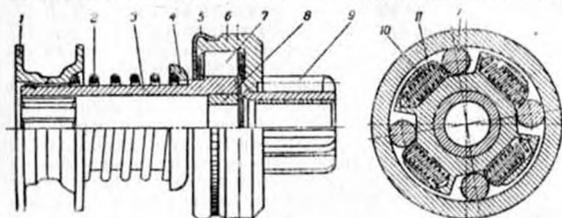


Рис. 144. Механизм зацепления шестерни стартера с венцом маховика:
1 — муфта; 2 — пружина; 3 — втулка; 4 — шайба пружины; 5 — кожух наружной ободки; 6 — наружная ободка; 7 — ролик; 8 — вкладки втулки; 9 — шестерня; 10 — толкатель; 11 — пружина толкателя

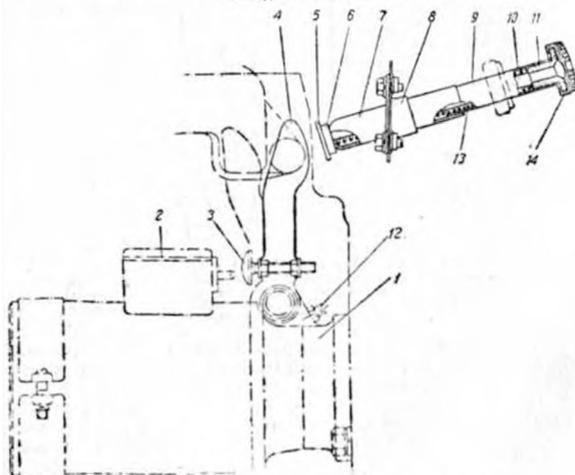


Рис. 145. Привод включения стартера:

1 — стартер; 2 — включатель стартера; 3 — винт для регулировки момента замыкания контактов аккумулятора; 4 — рычаг включения стартера; 5 — опорная шайба; 6 — резиновый буфер; 7 и 8 — крошечей толкатель; 9 — направляющая втулка; 10 — сторона педали; 11 — соловка педали; 12 — винт для регулировки положения шестерни; 13 — пружина педали; 14 — облицовка педали

чателю вал стартера начинает вращаться, и шестерня 9 вместе с муфтой свободного хода под действием пружины 2 сдвигается вдоль вала и входит в зацепление.

Если двигатель дал вспышку, но не начал работать, то после замедления вращения коленчатого вала шестерня 9 будет продолжать вращать его без повторного включения. Не следует, однако, держать стартер включенным более 10 секунд во избежание порчи аккумуляторной батареи.

Если двигатель начал работать, а водитель продолжает нажимать на педаль, то венцы маховика будут вращать шестерню стартера с большим числом оборотов. Это при правильном пользовании стартером не причинит вреда якорю (если муфта свободного хода исправна), так как передача усилия от шестерни 9 к валу якоря невозможна благодаря свойству муфты свободного хода передавать усилие только в одну сторону.

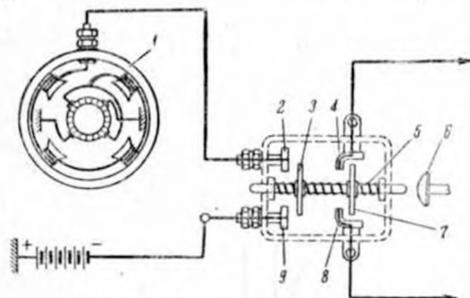


Рис. 146. Схема включателя стартера:

- 1 — стартер; 2 и 9 — контакты; 3 — контактная пластина включателя стартера; 4 и 8 — контакты дополнительного сопротивления индукционной катушки; 5 — стержень контактных пластин; 6 — винт включателя; 7 — контактная пластина дополнительного сопротивления.

Муфта свободного хода не рассчитана на длительную работу, поэтому, как только двигатель начнет работать, надо немедленно прекратить нажатие на педаль.

При отпускании педали стержень ее возвращается в первоначальное положение пружиной 13 (рис. 145), а рычаг и все детали механизма зацепления — пружиной, сидящей на оси рычага 4.

Включатель 2 (рис. 145) смонтирован на корпусе стартера. Схема его показана на рис. 146.

Цепь стартера замыкается пластиной 3, укрепленной на стержне 5, в которую при нажатии на педаль упирается винт 6

(см. также 3 на рис. 145). На стержне 5 установлена также пластина 7, замыкающая при включении стартера контакты 4 и 8 и закорачивающая сопротивление индукционной катушки.

РЕГУЛИРОВКА СТАРТЕРА

Регулировка стартера заключается в согласовании моментов включения шестерни и замыкания контактов включателя. Перед регулировкой стартер надо снять с двигателя. Порядок регулировки:

1. Нажать на рычаг 4 стартера (рис. 143) доотказа и замерить зазор между торцом шестерни и упорной шайбой. Зазор должен быть в пределах 1,5—2,5 мм.

При измерении зазора шестерню следует слегка отжимать в сторону коллектора для того, чтобы выбрать люфт между приводом и рычагом.

Если зазор выходит за указанные выше пределы, отрегулировать его регулировочным винтом 1, отвернув контргайку. Если зазор больше 2,5 мм, то нужно вывертывать винт 1, если зазор меньше 1,5 мм, — ввертывать. После регулировки затянуть контргайку винта 1.

2. Нажимая на рычаг 4, найти положение шестерни, соответствующее началу замыкания основных клемм включателя стартера. Этот момент можно определить, включив контрольную лампочку.

3. Оставив рычаг в указанном положении, измерить зазор между торцом шестерни и упорной шайбой. Величина зазора должна быть на 0,5—1,5 мм больше той, которую замерили (п. 1) при перемещении рычага доотказа. При измерении этого зазора следует также отжимать шестерню в сторону коллектора.

4. Отрегулировать момент замыкания основных клемм включателя, для чего отвернуть обе контргайки регулировочного винта 3, расположенного на рычаге стартера, подвернуть винт в нужном направлении и вновь его законтрить.

5. Медленно перемещая рычаг 4, проверить при помощи контрольной лампочки, согласованы ли моменты замыкания основных и дополнительных клемм включателя. В правильно собранном включателе дополнительные клеммы, служащие для закорачивания добавочного сопротивления индукционной катушки, должны замыкаться одновременно с основными или несколько ранее их. Если указанное условие не соблюдается, включатель следует снять и отправить в мастерскую для переборки.

УХОД ЗА СТАРТЕРОМ

Уход за стартером сводится к регулярной очистке щеток и коллектора от металлической пыли, которая, являясь проводником электричества, замыкает пластины коллектора

между собой или на массу, в результате чего стартер уменьшает свою мощность. Кроме того, надо следить за тем, чтобы внутрь стартера не попадали вода и масло, чтобы изолированные от щеток провода не терлись о соседние детали и не нарушалась их изоляция.

Увеличение сопротивления в цепи стартера уменьшает его мощность, поэтому надо следить за чистотой контактов, а также за чистотой места соприкосновения фланца стартера с картером двигателя, так как стартер имеет однопроводную систему питания и масса служит его вторым проводом.

Если стартер не в состоянии провернуть двигатель, то при включении его портится наряду с батареей (из-за чрезмерно большого разрядного тока) и коллектор стартера. В этом случае сильный электрический ток, поступающий со щетки все время на одну и ту же пластину коллектора, раскаляет ее и выжигает поверхность, щетки начинают искрить и окончательно приводят коллектор в негодность.

Искрения щеток нельзя допускать. Надо следить, чтобы они свободно двигались в щеткодержателях и хорошо прилегали к поверхности коллектора. Поверхность коллектора должна быть все время гладкой, без выбоин и выступов.

Передний подшипник стартера необходимо смазывать в соответствии с картой смазки.

5. СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

В систему освещения автомобиля входят фары 2 и 3 (рис. 134), подфарники 1 и 4, задние фонари 15 и 49, фонарь 52 освещения номерного знака, плафон 11 внутреннего освещения, лампы 21 освещения спидометра, лампы 32 и 45 щитка приборов, лампа 13 часов, подкапотная 19 и переносная 46 лампы.

Управление наружным освещением (фары, подфарники, задние фонари, фонарь освещения номерного знака) осуществляется центральным переключателем света 25.

Переключение фар с дальнего света на ближний и наоборот производится ножным переключателем 48.

Управление лампами освещения щитка приборов, спидометра и часов осуществляется специальным выключателем 27, расположенным под панелью приборов. Питание к указанному выключателю подводится через центральный переключатель света только тогда, когда включено какое-либо наружное освещение. Переключатель освещения щитка приборов имеет, кроме положения «выключено», два положения, обеспечивающих две степени яркости освещения шкал приборов.

Плафон, подкапотная лампа и розетка переносной лампы соединены с источниками тока, минуя центральный переключатель. Плафон включается выключателем 10, установленным

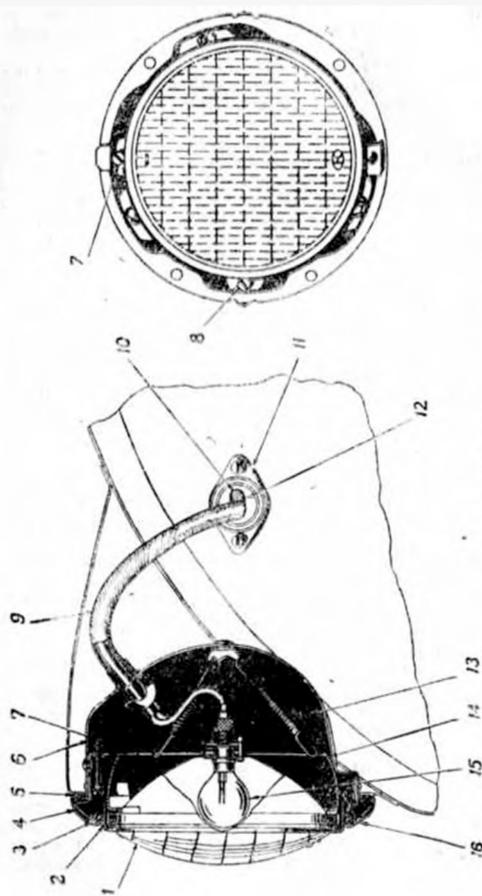


Рис. 147. Фара:

1 — оптический элемент; 2 — ободок оптического элемента; 3 и 4 — проволока ободкового обода; 4 — ободковый ободок; 5 — покрытие фары; 6 — оптический элемент; 7 и 8 — регулировочные листы; 9 — проволока, соединяющая лампу с источниками тока; 10 — ободка защитного стекла; 11 — лампочка; 12 — ободка защитного стекла; 13 — лампа; 14 — проволока ободкового обода; 15 — винт ободкового обода; 16 — винт ободкового обода

на правой центральной стойке кузова, и дверными выключателями 9, автоматически зажигающими плафон при открывании левой передней или правой задней двери кузова.

Переносная лампа загорается при включении выключателя ее в розетку 47. Все приборы освещения, кроме подкапотной и переносной лампы, защищены плавкими или тепловым биметаллическим предохранителями.

Фара. Корпус 6 фары (рис. 147) крепится винтами к переднему крылу. В корпусе 6 помещен установочный ободок 14, сферическая поверхность которого упирается в три выступа, выштампованных в корпусе. Ободок удерживается в корпусе тремя пружинами 13 и двумя регулировочными винтами 7 и 8. Винт 7, расположенный над рефлектором, предназначен для регулировки направления света в вертикальной плоскости, а винт 8, расположенный сбоку, — в горизонтальной плоскости.

В установочном ободке 14 при помощи ободка 2 закреплен разборный оптический элемент 1, состоящий из металлического рефлектора и стеклянного рассеивателя, между которыми помещается уплотнительная пробковая прокладка.

Фара снабжена фланцевой лампой 15 с двумя нитями накала в 50 и 21 св.

Нижняя нить лампы, дающая свет силой 50 св, расположена в фокусе рефлектора и дает сильный луч света — так называемый дальний свет.

Верхняя нить, дающая свет силой 21 св, помещена выше горизонтальной оси рефлектора, т. е. сдвинута с его фокуса. Эта нить дает направленный вниз так называемый ближний свет.

Снаружи к корпусу винтами 16 крепится хромированный облицовочный ободок 4.

Нужное направление света фар достигается регулировкой положения оптического элемента регулировочными винтами.

Для регулировки фар необходимо:

1. Установить автомобиль без пассажиров на ровном горизонтальном полу перпендикулярно специально размеченному экрану так, чтобы расстояние между экраном и фарами было равно 7,6 м. При отсутствии экрана разметку можно сделать на стене, окрашенной светлой краской. При регулировке фар давление в шинах должно быть нормальным (2 ат).

2. Отвернуть винты 16, крепящие облицовочные ободки 4 фар и снять ободки.

3. Полностью вытянуть клемку центрального переключателя фар и, действуя ножным переключателем света, убедиться, что провода соединены правильно и в обеих фарах одновременно загорятся нити дальнего или ближнего света.

4. Включить дальний свет.

5. Закрывать левую фару куском темной ткани.

6. Регулируемыми винтами 7 и 8 отрегулировать направление пучка света у правой фары в горизонтальной и вертикальной плоскостях так, чтобы световое пятно расположилось на экране, как показано на рис. 148. Центр яркой зоны пятна на экране должен быть в точке пересечения вертикальной и горизонтальной линий экрана. Резко обрисованные края пятна должны дать эллипс с большой осью, расположенной горизонтально.

7. Закрывать куском ткани правую фару и таким же способом отрегулировать левую фару.

8. Убедиться, что верхние края световых пятен обеих фар находятся на одном уровне.

9. Надеть облицовочные ободки фар и закрепить их винтами. Необходимо следить за тем, чтобы рассеиватели обеих фар не были перевернуты или перекошены. Поперечные прямые линии «рисунка» рассеивателя должны быть всегда расположены горизонтально, а надпись «верх» на рассеивателе должна быть вверху.

Установку фар следует проверять не менее двух раз в месяц и после каждой смены перегоревшей лампы.

Во время движения автомобиля с зажженными фарами придерживаться следующих правил:

1. При движении за городом со скоростью свыше 35 км/час пользоваться дальним светом, но при встречах с автомобилями, идущими в противоположном направлении, обязательно переключать фары на ближний свет.

Ближний свет не будет слепить водителей встречных машин, и в то же время дорога будет освещена.

2. При езде на плохой ухабистой дороге следует пользоваться ближним светом.

3. При езде в туман (если туман вообще позволяет движение) пользоваться только ближним светом. Дальний свет, отражаясь от частиц тумана, будет слепить самого водителя.

4. При езде по городу пользоваться ближним светом.

Необходимо следить за чистотой рефлекторов, ламп и рассеивателей фар.

Периодически (в зависимости от условий эксплуатации) рассеиватель и лампу следует протирать ватой, смоченной в спирте.

Для чистки рефлекторов следует применять смесь lamp-поя с чистым спиртом. Этой смесью осторожно протирать

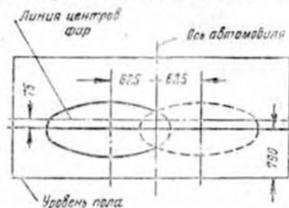


Рис. 148. Расположение светового пятна при регулировке света фар

рефлектор в направлении от его центра к краям (а не кругообразными движениями). Для протирки пользоваться совершенно чистой мягкой тканью.

Если рефлектор приходится чистить часто, следует сменить пробковую прокладку между рассеивателем и рефлектором фары.

Необходимо также обращать внимание на плотность посадки облицовочных ободков, чтобы не допускать проникновения грязи и влаги в корпус фары.

Подфарники 1 и 4 и задние фонари 15 и 49 (рис. 134) служат для обозначения габаритов автомобиля.

Подфарники установлены в передних крыльях, а задние фонари — в задних.

Конструкция подфарников и задних фонарей одинакова и видна из рис. 149.

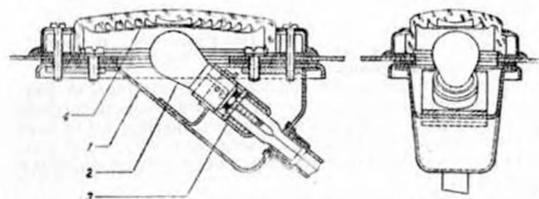


Рис. 149. Подфарник и задний фонарь:
1 — корпус; 2 — лампа; 3 — патрон; 4 — рассеиватель.

Каждая лампа 2 имеет две нити. Габаритный свет обеспечивается нитью силой света 6 св.

Нити с силой света 21 св служат для сигнализации поворота.

Доколы ламп 6×21 св, применяемых в подфарниках и задних фонарях, имеют несимметрично расположенные штифты. Благодаря этому лампу можно установить в патрон только в одном определенном положении, что предотвращает неправильное включение нитей лампы.

Рассеиватели 4 у подфарников имеют белый цвет, а у задних фонарей рубиновый. Центральная часть рассеивателей выполнена в виде линзы.

Такое устройство помогает видеть сигнал поворота на большом расстоянии.

Центральный переключатель (рис. 150) расположен на панели приборов.

На центральном переключателе размещен тепловой биметаллический предохранитель.

К клемме 3 центрального переключателя крепятся провода, питающие лампочки освещения приборов и часов, а также провод, питающий габаритные лампы задних фонарей и фонарь освещения номерного знака.

К клемме 4 присоединен провод, питающий (через ножной переключатель) фары, а к клемме 2 — провод, питающий габаритные лампы подфарников.

К центральному переключателю ток подводится по проводу, присоединенному к клемме 1. К клемме 5 крепятся провода, питающие лампы сигнализации поворота, плафон и стоп-сигнал. Эти приборы включаются независимо от положения кнопки центрального переключателя.

Кнопка центрального переключателя по мере ее вытягивания имеет три следующих фиксированных положения.

Положение 1 — кнопка полностью вдвинута, все приборы, управляемые центральным переключателем, выключены.

Положение 2 — кнопка вытянута наполовину, включены габаритные лампы подфарников и задних фонарей, а также фонарь освещения номерного знака.

Положение 3 — кнопка вытянута полностью — включены фары, габаритные лампы задних фонарей и фонарь освещения номерного знака. Кроме того, в положении 2 и 3 при помощи дополнительного переключателя могут быть включены лампочки освещения приборов, часов и спидометра.

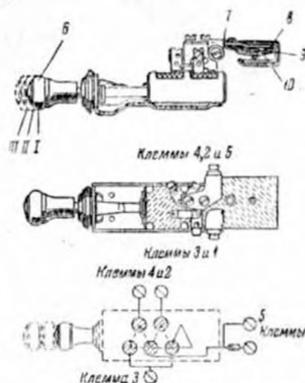


Рис. 180. Центральный переключатель света:

1 — питающая клемма; 2 — клемма габаритных ламп подфарников; 3 — клемма для освещения приборов, задних фонарей и фонаря номерного знака; 4 — клемма фар; 5 — клемма для сигнализации поворота, плафона и стоп-сигнала; 6 — кнопка центрального переключателя; 7 — токовосвободная пластина; 8 — неподвижный контакт; 9 — подвижный контакт; 10 — биметаллическая пластина

6. СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ

На автомобиле имеются следующие приборы сигнализации: двухтональный комплект звуковых сигналов вибрационного типа, указатель поворота, индикаторные лампы указателя

поворота (правая и левая), индикаторная лампа дальнего света фар и стоп-сигнал.

Оба звуковых сигнала (низкого и среднего тона) размещены перед радиатором системы охлаждения и укреплены посредством рессорных крошителей на облицовочном колпаке радиатора.

Сигналы включаются кнопкой (рис. 151), расположенной в центре рулевого колеса, через специальное реле, включающее оба сигнала.

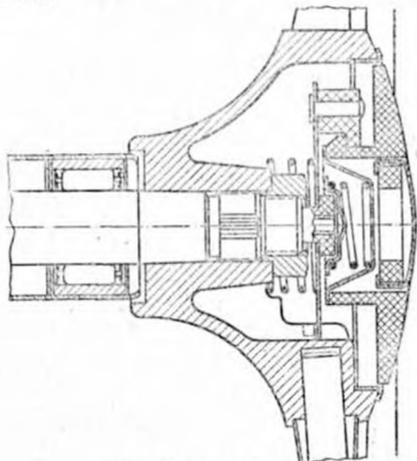


Рис. 151. Кнопка сигнала

Реле расположено под облицовочным колпаком радиатора, ближе к сигналам. Доступ к клеммам реле возможен через люк в колпаке радиатора, закрываемый крышкой.

Реле предохраняет контакты кнопки сигнала от обгорания, так как ток, необходимый для включения реле и проходящий через кнопку, значительно меньше общего тока, потребляемого обоими сигналами.

Схема реле сигналов показана на рис. 152. Сердечник элекромагнита реле имеет обмотку 3, один конец которой присоединен к клемме К, связанной с кнопкой, а другой через стойку 5 к пластине подающего контакта 2. Контакт 2 расположен над неподвижным контактом 1, связанным через клемму С с сигналами. Стойка 5 через клемму В соединена с источниками тока. Контакты 1 и 2 размыкаются пружиной 4.

Если нажать на кнопку сигнала, то через обмотку 3 потечет ток, намагничивающий сердечник электромагнита. Электромагнит заставит замкнуться контакты 1 и 2, вследствие чего сигналы соединятся с источниками тока и зазвучат.

Сигнализация поворота осуществляется лампами, установленными в задних фонарях и подфарниках. Эти лампы включаются перед поворотом специальным выключателем (рис. 153), расположенным на панели приборов.

При повороте выключателя сразу загораются лампы с правой стороны, а при повороте влево — с левой. Ток, подводимый к лампам, проходит через специальный прерыватель 17 (рис. 134), поэтому лампы горят мигающим светом, что делает сигнал поворота более заметным.

Прерыватель указателя поворота соединен с источниками тока через замок зажигания, поэтому лампы указателя поворота могут гореть независимо от положений центрального переключателя, но только при включении замка зажигания.

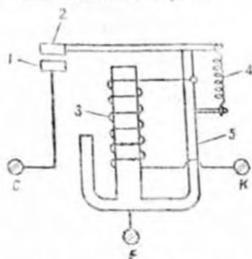


Рис. 152. Реле сигналов:
1 — неподвижный контакт; 2 — подвижный контакт; 3 — обмотка; 4 — возвратная пружина; 5 — стойка

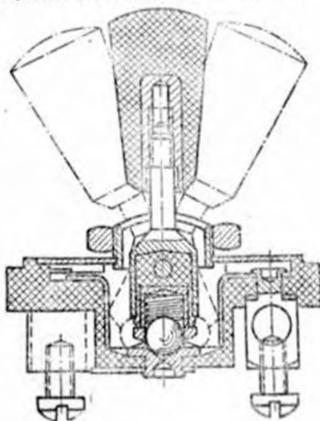


Рис. 153. Выключатель указателей поворота

На автомобилях, выпущенных в 1946—1947 гг., прерыватель указателя поворота соединен непосредственно с источниками тока.

Одновременно с включением ламп указателя поворота загорается и начинает мигать одна из индикаторных ламп (соответственно правая или левая), расположенных в комбинации приборов. При этом ярко освещается стрелка 38 или 33 (рис. 3).

Горение индикаторных ламп при повороте выключателя показывает что цепь указателя по

ворота исправна и лампы соответствующей стороны горят. Если индикаторная лампа при повороте выключателя не горит, то следует предположить, что цепь указателя поворота неисправна, и сигнал поворота должен быть подан другим способом (рукой, дверью и т. д.).

По окончании поворота автомобиля следует вернуть выключатель в нейтральное (вертикальное) положение и тем самым выключить указатели поворота.

Стоп-сигнал установлен в одном корпусе с фонарем освещения номерного знака и размещен на крышке багажника. В этом фонаре установлены две лампы. Лампа с силой света 3 св освещает номерной знак, а лампа с силой света 21 св загорается при торможении автомобиля.

Корпус фонаря сзади закрывается стеклом рубинового цвета, вверху имеется окно, закрытое бесцветным стеклом, через которое освещается номерной знак.

Выключатель стоп-сигнала приводится в действие при нажатии на тормозную педаль. Рычаг выключателя 10 (рис. 97) поворачивается и замыкает цепь лампы стоп-сигнала.

На автомобилях, выпускаемых со второй половины 1948 г., цепь лампы стоп-сигнала замыкается контактной пластиной гидравлического выключателя.

Стоп-сигнал может гореть независимо от положения центрального переключателя и замка зажигания.

7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Масляный манометр (рис. 154) состоит из датчика, корпус которого ввернут в корпус фильтра грубой очистки, и указателя, расположенного в комбинации приборов.

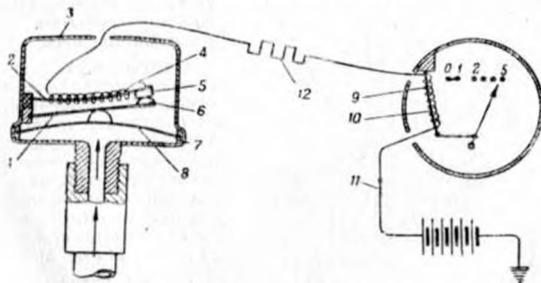


Рис. 154. Схема работы манометра.

1 и 2 — пластины контактов; 3 — корпус датчика; 4 — спираль датчика; 5 — контакт биметаллической пластины; 6 — непользованный контакт; 8 — диафрагма; 9 — спираль указателя; 10 — биметаллическая пластина указателя; 11 — стрелка указателя

В корпусе 3 датчика укреплены две пластины 1 и 2, изолированные от массы.

На свободных концах пластин укреплены контакты 5 и 6. Под пластиной 1 в корпусе датчика зажата металлическая диафрагма 8, соединенная с массой.

Полость под диафрагмой сообщена с масляной магистралью.

На биметаллическую пластину 2 намотана спираль 4, один конец которой соединен с контактом 5, а другой через изолированную от корпуса клемму с указателем.

В корпусе указателя укреплена биметаллическая пластина 10, обмотанная спиралью 9. Один конец спирали 9 соединен с датчиком, а другой через замок зажигания и плавкий предохранитель — с источниками тока.

Биметаллическая пластина 10 связана со стрелкой указателя.

Шкала указателя градуирована в килограммах на квадратный сантиметр.

При отсутствии давления масла диафрагма находится в крайнем нижнем положении, и цепь тока разомкнута. Стрелка указателя в этом случае стоит на нуле.

При наличии давления в системе смазки диафрагма выгибается и выступом, расположенным в ее центральной части, приподнимает пластину 1, замыкая контакты 5 и 6. Ток, проходящий по спирали 4, нагревает биметаллическую пластину 2, которая вследствие этого изгибается и размыкает контакты 5 и 6. После размыкания контактов ток прекращается, пластина 2, охлаждаясь, выпрямляется и вновь замыкает контакты.

Таким образом, при наличии давления масла в системе спираль 9 указателя то включается в цепь источника тока, то выключается из нее. Частота включений и их продолжительность зависят от величины давления в масляной магистрали. Чем выше давление масла, тем сильнее выгибается диафрагма и тем больше должна изогнуться пластина 2 для того, чтобы разомкнуть контакты 5 и 6.

Таким образом, по мере увеличения давления масла продолжительность включения спирали 9 в цепь источников тока увеличивается.

В зависимости от продолжительности включения спирали 9 пластина 10 нагревается в большей или меньшей степени. Изгибаясь при нагревании, пластина 10 поворачивает стрелку указателя вправо. Чем выше давление масла, тем сильнее изгибается пластина 10 и тем больше отклоняется стрелка.

Датчик и указатель масляного манометра рассчитаны на напряжение 6 в, поэтому питание их от источников тока, имеющих напряжение 12 в, производится через сопротивление, расположенное в комбинации приборов над клеммами указателя.

Масляный манометр не требует никакого ухода и смазки. Ремонт указателя и датчика в эксплуатационных условиях невозможен; в случае выхода приборов из строя следует только проверить, исправны ли провода и правильно ли они соединены; если они в порядке, сменить датчик или указатель.

При ремонте электропроводки или при смене приборов не допускать замыкания клемм указателя или включения датчика на полное напряжение 12 в, минуя дополнительное сопротивление.

Термометр системы охлаждения (рис. 155) работает по тому же принципу, что и манометр.

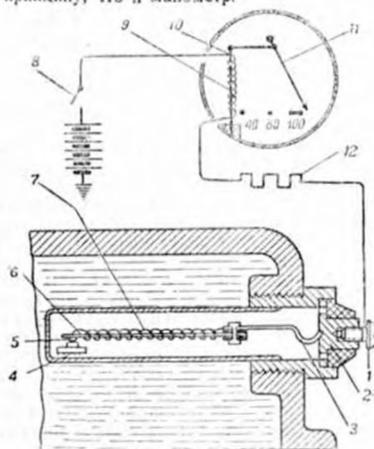


Рис. 155. Схема работы термометра:

1 — винт; 2 — клемма; 3 — латунная пластина; 4 и 5 — контакты; 6 — биметаллическая пластина; 7 — нагревательная обмотка; 8 — замок зажигания; 9 — нагревательная обмотка; 10 — биметаллическая пластина указателя; 11 — стрела указателя; 12 — сопротивление

Датчик термометра установлен в головке блока, а указатель — в комбинации приборов.

Шкала указателя градуирована в пределах 40—100° С.

В датчике термометра установлена биметаллическая пластина 6, изолированная от массы. На пластину 6 намотана обмотка 7, один конец которой присоединен к контакту 5, а другой через клемму датчика — к проводу, идущему в указателю.

Когда замок зажигания не включен, контакт 5 прижимается к контакту 4, соединенному с массой, но тока в обмотке 7 нет, и стрелка прибора стоит в крайнем левом положении (на штихе 100°). Если включить замок зажигания, то проходящий по обмотке 7 ток нагреет пластину 6, которая изогнется и разомкнет контакты.

Частота размыканий и замыканий зависит от температуры воды, окружающей датчик. Чем холоднее вода, тем быстрее будет остывать пластина после размыкания и тем дольше будут оставаться замкнутыми контакты.

Таким образом, чем холоднее вода, тем больше ток в спирали 9 и тем сильнее изгибается пластина 10. При изгибании пластины 10 стрелка указателя перемещается влево, показывая более низкую температуру. По мере увеличения температуры пластина 10 изгибается меньше, и стрелка перемещается вправо.

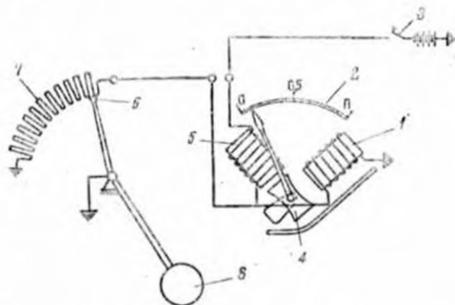


Рис. 156. Указатель уровня бензина:

1 и 5 — электромагниты; 2 — шкала указателя; 3 — замок зажигания;
4 — стрелка указателя; 6 — ползушка реостата; 7 — реостат; 8 — поплавок

Термометр, так же как и масляный манометр, включен в цепь 12 в через сопротивление. Все сказанное относительно масляного манометра относится также и к термометру.

Указатель уровня бензина (рис. 156) состоит из реостата, установленного в корпусе, перевернутом к бензобаку, и указателя, установленного в комбинации приборов. На шкале указателя имеются деления «0», «0,5» и «П», что означает пустой бак, наполовину наполненный и полный.

Изменение сопротивления реостата 7 связано с положением поплавка 8, плавающего на поверхности топлива. С поплавком связана ползушка 6 реостата, соединенная с массой.

Если бензобак полон, то сопротивление реостата включено полностью. С понижением уровня топлива сопротивление реостата уменьшается.

Указатель состоит из двух электромагнитов *1* и *5*, между которыми установлена стрелка *4*, связанная с якорем. Обмотки электромагнитов *1* и *5* соединены между собой и с реостатом *7*. Второй конец обмоток у электромагнита *5* соединен с источником тока, а у электромагнита *1* — с массой.

Если замок зажигания *3* не включен, то стрелка *4* удерживается в крайнем левом положении, показывая 0. Если замок зажигания включить, то по обмоткам электромагнитов *1* и *5* потечет ток.

Когда бензобак пустой, ползавок реостата, находится в крайнем нижнем положении и ползушка *6* полностью выключает реостат.

В этом случае через обмотку электромагнита *1* течет очень малый ток, так как она закорочена ползушкой. Ток в обмотке электромагнита *5* в этом случае наибольший, так как сопротивление цепи, в которую включена обмотка электромагнита *5*, наименьшее. Поэтому якорек стрелки притягивается электромагнитом *5*, и стрелка показывает 0.

При повышении уровня бензина ползавок поднимается и перемещает ползушку так, что сопротивление в цепи обмотки электромагнита *5* увеличивается. Вследствие этого сила тока в обмотке электромагнита *5* уменьшается, а сила тока в обмотке электромагнита *1* возрастает. В результате якорек стрелки перемещается от электромагнита *5* к электромагниту *1*, а стрелка от деления с отметкой «0» к делению с отметкой «П». Изменение напряжения источника тока, питающего обмотки, мало влияет на точность показания прибора, так как положение якорька зависит от разности токов в обмотках электромагнитов *5* и *1*, а эта разность мало зависит от напряжения источника тока.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Часы (рис. 157), установленные на панели приборов, имеют специальный электромагнитный механизм, производящий их подзаводку (натяжение пружины часов), и никакого ухода не требуют.

Механизм подзаводки часов связан через замок зажигания непосредственно с источниками тока и работает как при включенном, так и при выключенном зажигании. Часы могут остановиться либо при перегорании предохранителя, установленного в цепи механизма подзаводки, либо при повреждении проводки, либо, наконец, при повреждении самого механизма подзаводки.

Если часы неправильно показывают время, то стрелки можно перевести, повертывая головку 1, расположенную на наружной стороне корпуса (под цифрой 6 циферблата).

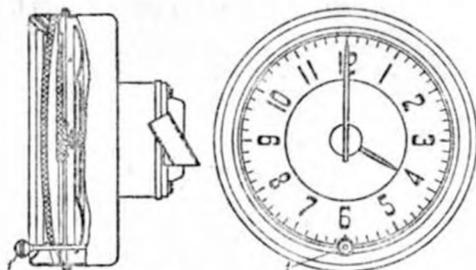


Рис. 157. Часы

Для проверки хода часов, когда они спешат или отстают, следует пользоваться винтом, расположенным на их внутренней стороне. Если часы отстают, винт следует повернуть по направлению к букве «У», если спешат, — к букве «П».

Прикуриватель состоит из корпуса, укрепленного в панели приборов, и патрона, снабженного спиралью накаливания.

Патрон удерживается в корпусе невключенным, и его можно легко вынуть из корпуса.

Для пользования прикуривателем следует нажать пальцем на рукоятку его патрона (вдоль оси рукоятки) доотказа и отпустить палец.

После нагрева спирали прикуриватель автоматически выключается, и его патрон возвращается в первоначальное положение, что сопровождается характерным щелчком.

После щелчка патрон можно вынуть из корпуса и использовать по назначению.

Нельзя удерживать рукой включенный патрон, так как это неизбежно приведет к перегоранию его спирали.

9. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Все провода, соединяющие источники тока с приборами и переключателями, объединены в три основных пучка.

Каждый из пучков заключен в оплетку из хлопчатобумажной ткани.

В пучок № 1 (рис. 158), расположенный на брызговике левого крыла (рис. 159), включены провода, питающие фары,

подфарники и сигнал, а также провод, соединяющий реле-регулятор с аккумуляторной батареей.

Задний конец пучка, пройдя через резиновый уплотнитель в щитке передней части кузова, подводится под панель приборов. Провода, выходящие из заднего конца пучка № 1, кре-

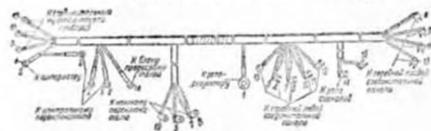


Рис. 158. Пучок проводов № 1

пятся к амперметру, центральному и ножному переключателям, предохранителю и муфтам, соединенным с индикаторными лампами дальнего света и указателями поворота.

Провода, выходящие из переднего конца пучка, присоединены к левой и правой передним соединительным панелям и к реле сигналов.

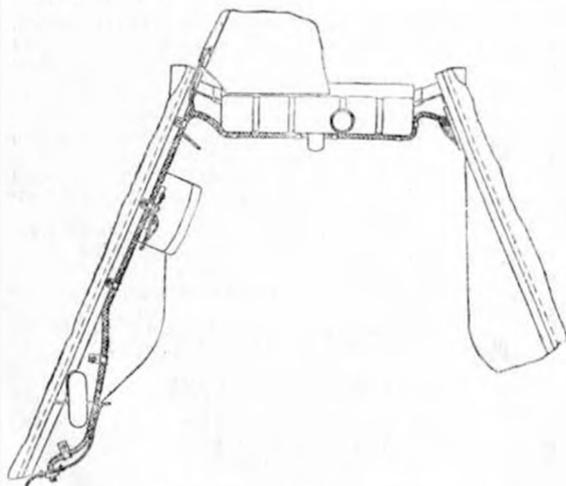


Рис. 159. Расположение пучка проводов № 1

Левая и правая соединительные панели представляют собой текстолитовые пластины, укрепленные на брызговиках крыльев. От каждой соединительной панели отходит по четыре провода к фарам и подфарникам.

Провод, выходящий из средней части пучка № 1, крепится к клемме «Бат» реле-регулятора. Передний конец пучка № 1 на участке между правой и левой соединительными панелями проложен по верхнему бачку радиатора, а два провода, присоединяемых к реле сигнала, — под колпаком облицовки радиатора.

Назначение и расцветка проводов пучка указаны в табл. 10.

Таблица 10

№ по рис. 108	Назначение провода	Цвет
1	От амперметра к клемме „Бат“ реле-регулятора	Красный
2	От амперметра к центральному переключателю	Красный с черными полосками
3	От центрального переключателя к левой передней соединительной панели (свет стоянки)	Коричневый
4	От левой к правой соединительной панели (свет стоянки)	То же
5	От центрального к ножному переключателю	Белый
6	От ножного переключателя к левой панели (дальний свет)	Красный с черными полосками
7	От ножного переключателя к соединительной муфте (индикаторная лампа дальнего света)	То же
8	От левой к правой соединительной панели (дальний свет)	Красный с черными полосками
9	От ножного переключателя к левой панели (ближний свет)	Желтый с черными полосками
10	От левой к правой панели (ближний свет)	То же
11	От ответвительной муфты к левой панели (указатель правого поворота)	Желтый
12	От ответвительной муфты к правой панели поворота	Белый
13	От блока предохранителей к реле сигналов	То же
14	От реле сигналов к соединительной муфте (кнопка сигнала)	Желтый

№ по рис. 160	Назначение провода	Цвет
2	От замка зажигания к блоку предохранителей (приборы)	Зеленый
3	От замка зажигания к индукционной катушке	Красный с черными полосками
4	От стартера к индукционной катушке	Желтый с черными полосками
5	От стартера к индукционной катушке	То же
6	От прерывателя-распределителя к индукционной катушке	То же
7	От стартера к амперметру	Красный с черными полосками
8	От стартера к штепсельной розетке (питание переносной лампы)	Коричневый
9	От замка зажигания к соединительной муфте (подкапотная лампа)	То же
10	От амперметра к блоку предохранителей (питание сигналов)	Белый
11	От блока предохранителей к указателю масляного манометра	Зеленый
12	От указателя манометра к датчику	Коричневый
13	От указателя температуры воды к датчику	Белый
14	От центрального переключателя к выключателю стоп-сигнала	Зеленый
15	От выключателя стоп-сигнала к задней соединительной муфте (питание стоп-сигнала)	Зеленый
16	От центрального переключателя к прерывателю указателей поворота	Желтый
17	От центрального переключателя к выключателю освещения приборов	То же
18	От центрального переключателя к замку зажигания	Красный

В пучок проводов № 3 (рис. 162), прикрепленный к левой рейке крышки кузова (под обивкой, рис. 163), включены провода, питающие задние фонари, фонарь бокового знака, стоп-сигнал, плафон и реостат указателя бензина.

Передний конец пучка подведен под панель приборов. Провода заднего конца крепятся к задним соединительным панелям (правой и левой).

Соединительные панели установлены на распорках боковой кузов (внутри багажника).

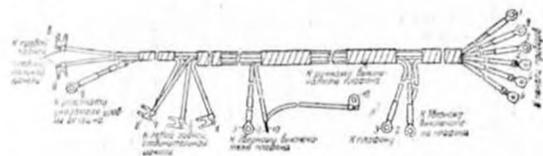


Рис. 162. Пучок проводов № 3

От левой задней соединительной панели отходят четыре провода, из которых два, пропущенные через резиновый уплотнитель левого брызговика, присоединяются к клеммам левого заднего фонаря, и два по крышке багажника подводятся к фонарю стоп-сигнала и номерного знака. От правой задней панели отходят два провода, присоединяемые к правому заднему фонарю.

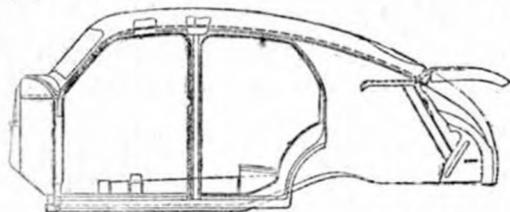


Рис. 163. Расположение пучка проводов № 3

Назначение и расцветка проводов указаны в табл. 12.

Таблица 12

№ по рис. 162	Назначение провода	Цвет
1	От центрального переключателя к дверному выключателю плафона	Желтый с черными полосками
2	От дверного выключателя плафона к ручному выключателю плафона	То же

№ по рис. 162	Назначение провода	Цвет
3	От зернового выключателя плафона к плафону	Желтый
4	От соединительной муфты к левой задней соединительной панели (указатель левого поворота)	То же
5	От соединительной муфты к левой задней соединительной панели (стоп-сигнал)	Зеленый
6	От соединительной муфты к правой задней соединительной панели (указатель правого поворота)	Белый
7	От блока предохранителей к левой задней соединительной панели (задний фара)	Черный
8	От левой задней соединительной панели к правой задней соединительной панели (задний фара)	Черный
9	От указателя уровня бензина к реостату	Желтый
10	От ручного выключателя плафона к зерному выключателю плафона	Желтый

Однопроводная система проводки требует особенно внимательного наблюдения за изоляцией проводов и за их креплением.

Из-за повреждения изоляции происходит короткое замыкание проводов, приводящее к перегоранию предохранителей; если при этом предохранители несоответствующего качества, то портятся приборы, обугливается изоляция и даже может произойти пожар.

Уход за электропроводкой. 1. Через каждые 6000 км тщательно проверять всю проводку, заменяя поврежденные и подтягивая провисшие провода.

Осматривать и, если нужно, зачищать и подтягивать места крепления проводов к панелям, приборам и соединительным муфтам.

2. Не допускать попадания масла и бензина на изоляцию проводов, так как масло и бензин смывают лаковое покрытие изоляции и разъедают ее резиновую оболочку.

3. Применять предохранители, рассчитанные на ту силу тока, которая рекомендована заводом (см. раздел «Предохранители»).

10. ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Для предохранения от повреждения при коротком замыкании почти все приборы электрооборудования автомобиля, кроме приборов системы зажигания, подкапотной и переносной лампы, защищены предохранителями.

В системе электрооборудования установлены один тепловой и шесть плавких предохранителей.

Тепловой предохранитель установлен на центральном переключателе и защищает приборы, присоединяемые к клеммам переключателя (фары, подфарники, фонарь освещения номерного знака, задние фонари, лампы освещения приборов, спидометра и часов). Устройство и принцип работы теплового предохранителя видны из рис. 150.

Провод, подводящий ток от амперметра к центральному переключателю, присоединяется к клемме 1, связанной с токонесущей пластиной 7. К токонесущей пластине приварен слегка изогнутый биметаллический диск 10, несущий на свободном конце контакт 9. Упругим диском 10 контакт 9 прижимается к контакту 8, через который ток подводится к центральному переключателю.

Таким образом, весь ток, подводимый к центральному переключателю, проходит через биметаллический диск 10, нагревая его.

Так как металл, обладающий большим коэффициентом расширения, расположен с верхней стороны диска, то при нагревании диск стремится выпрямиться и разомкнуть контакты. Размыкание контактов происходит при силе тока, превышающей 20 а.

После размыкания контактов ток прерывается, и диск, охладившись, снова замыкает контакты, а после нагревания снова размыкает их. Размыкание и замыкание контактов продолжаются все время, пока сила тока превышает 20 а. На чрезмерное увеличение тока указывает мигание ламп и характерные щелчки, издаваемые предохранителем.

Плавкие предохранители установлены в блоке предохранителей, расположенном слева под панелью приборов (на щитке передней части кузова), и в проводах, питающих часы и стеклоочиститель и мотор вентилятора обогревателя ветрового стекла.

В блоке устанавливаются три предохранителя, два из них рассчитаны на силу тока 10 а и один на 20 а.

Левый предохранитель (10 а) защищает контрольно-измерительные приборы (термометр, манометр, указатель уровня бензина), средний (20 а) установлен в цепи сигналов, правый (10 а) — в цепи заднего света и ламп номерного знака.

Предохранитель часов рассчитан на силу тока 2 а, предохранитель стеклоочистителя — на силу тока 10 а.

ГЛАВА 7 КУЗОВ

1. УСТРОЙСТВО КУЗОВА

Кузов цельнометаллический, несущий, типа седан¹. Все основные детали кузова — крыша, пол, боковины, передняя часть, задняя часть — отштампованы из листовой стали и сварены.

Детали оперения — крылья, облицовка радиатора, капот, — а также брызговики, съемные, крепятся к остальной части кузова болтами или винтами.

Пол кузова имеет ряд выемок. По наружному периметру к полу приварены коробчатые лонжероны, в передней части — две поперечины и туннель, внутри которого проходит карданный вал.

Такое устройство увеличивает жесткость пола.

Задняя поперечина используется для установки заднего сиденья.

В задней части пола (в багажнике) имеется окно, в которое входит верхняя часть бензобака, прикрепленного к полу болтами.

Снизу к полу прикреплены кронштейны задних рессор и кронштейны задних амортизаторов, а в передней части привернута рама, состоящая из двух коробчатых лонжеронов и трех поперечин. Первая поперечина рамы приварена, а вторая и третья привернуты к лонжеронам.

Крепление рамы к кузову усиливается распорками, приваренными к лонжеронам рамы и привернутыми к передней части кузова.

К раме крепятся: радиатор, рулевой механизм, двигатель вместе со сцеплением и коробкой передач, передняя подвеска, кронштейны стабилизатора и брызговики.

К передним концам лонжеронов рамы приварены уши для буксирного троса.

¹ Завод выпускает также автомобили с кузовами типа кабриолет.

Передние крылья крепятся винтами к брызговикам (сверху), к передней части кузова (сзади) и к облицовке радиатора (спереди).

Для предохранения от вибрации между крыльями и брызговиками установлены распорки.

Задние крылья привернуты к центральной стойке, к арке боковины и к спинке задней части кузова. Между стенками задней части кузова и крыльями за задними колесами привернуты листы, предохраняющие крылья от повреждения предметами, отбрасываемыми колесами при движении автомобиля, и увеличивающие жесткость крепления крыльев.

Капот — аллигаторного типа, шарнирно прикреплен к кронштейнам, привернутым к передней части кузова, снабжен уравновешивающими пружинами.

При опускании капот автоматически запирается замком, расположенным в верхней части облицовки радиатора.

Чтобы открыть капот, нужно потянуть кнопку, расположенную под панелью приборов справа. При этом капот под действием уравновешивающих пружин немного приподнимется, но полностью не откроется, так как задерживается предохранителем. Чтобы открыть капот полностью, нужно через образовавшуюся щель пальцами утопить защелку, находящуюся в передней части капота, и приподнять его на нужную высоту. Такое устройство не позволяет капоту случайно открыться на ходу.

Неисправный замок капота или его предохранитель нужно немедленно отремонтировать, так как при движении автомобиля с неисправным замком капот может открыться, что приведет к аварии.

Благодаря уравновешивающему действию пружин капот может быть установлен в любом положении.

Багажник находится в задней части кузова. В нижнюю часть багажника выходит бензобак, над которым на специальном кронштейне укреплено запасное колесо. Над запасным колесом установлена деревянная площадка, служащая полом багажника.

Передней стенкой багажника служит спинка заднего сиденья. Багажник закрывается крышкой, которая при опускании автоматически запирается специальным замком. Чтобы открыть крышку багажника, нужно повернуть расположенную на ней ручку. Ручку можно выключить. Для этого нужно вставить ключ зажигания в замочную скважину ручки и повернуть его по ходу часовой стрелки. Открытая крышка багажника удерживается специальным телескопическим держателем. Чтобы закрыть крышку, ее нужно немного приподнять, а затем опустить вниз.

Над багажником расположено заднее окно.

К каждой боковине приварены центральная и передняя стойки. К стойкам крепятся двери, по две с каждой стороны. Внутри дверей расположены замки и стеклоподъемники. Открываются двери за ручки; каждая дверь имеет две ручки, одну с внутренней стороны, другую с наружной.

Чтобы открыть дверь, нужно потянуть на себя наружную ручку или повернуть книзу внутреннюю.

Наружная ручка может выключаться специальной кнопкой, расположенной внутри на нижней стороне рамки стекла дверей. Если утопить кнопку, то наружная ручка будет поворачиваться, не отпирая замка двери. Чтобы включить наружную ручку, нужно повернуть внутреннюю ручку или вытянуть кнопку.

Наружная ручка правой передней двери может быть выключена снаружи. Для этого нужно вставить в замочную скважину, расположенную под ручкой, ключ замка зажигания и повернуть его по ходу часовой стрелки.

Такое устройство позволяет полностью запереть кузов. Для этого нужно выключить изнутри все наружные ручки, кроме ручки правой передней двери, выйти через эту дверь и выключить ручку снаружи ключом.

В верхней части дверей имеются окна. Каждое окно состоит из двух частей. В окнах дверей установлены стекла, имеющие возможность поворачиваться вместе с рамкой. При повороте стекол вентилируется кузов.

Стекла, расположенные в задней части окон передних дверей и передней части задних дверей, могут опускаться стеклоподъемником. Для опускания стекол нужно вращать рукоятку стеклоподъемника, расположенную под окном на внутренней стороне двери.

Переднее сиденье установлено на специальных салазках (рис. 164). Правая и левая обоймы салазок прикреплены к кронштейнам 1 и 12, укрепленным на полу. Вдоль обойм могут перемещаться ползуны 3, опирающиеся на ролик 10 и зубчатку 4. К ползунам 3 крепится подушка переднего сиденья. Пружины 11, прикрепленные одним концом к кронштейну 1, а другим к ползунам, всегда стремятся оттянуть ползуны вместе с сиденьем в крайнее переднее положение, но этому препятствует стопор 6, входящий в вырезы *a* обоймы. Стопор расположен в нижней передней части сиденья. Если нажать на рукоятку стопора, то под действием пружин сиденье будет перемещаться вперед. Назад сиденье перемещается усилием ног и корпуса водителя.

Перекоś ползунов салазок в обоймах исключается благодаря тому, что зубчатки 4, зубья которых входят в отверстия 6 ползунов, связаны между собой валом 5. Задний кронштейн выше переднего, поэтому, перемещаясь назад, сиденье одновременно несколько приподнимается.

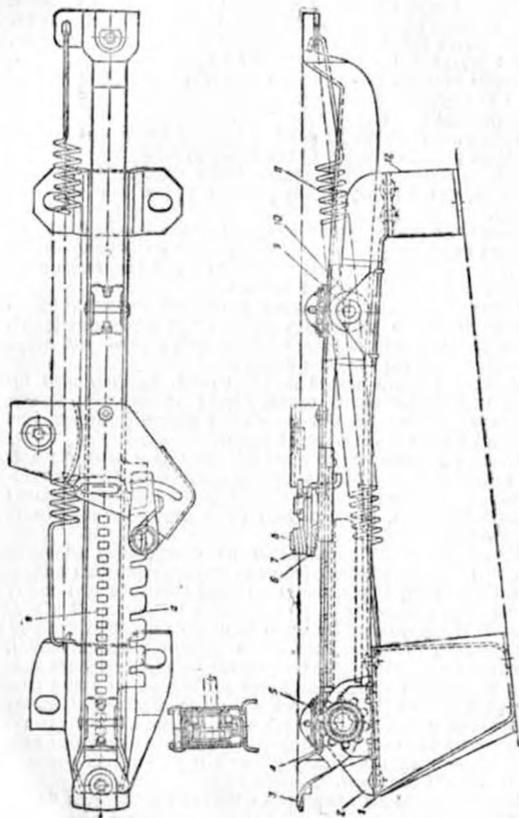


Рис. 164. Салазки переднего сцепления:
 1 и 12 — кронштейны; 2 — салазки; 3 — ролики; 4 — направляющая зубчатка; 5 — ось ролика; 6 — створ; 7 — пружина створов; 8 — стержень створов; 9 — ось ролика; 10 — ролик; 11 — пружина створов;

Отопитель и обогреватель ветрового стекла. Кузов снабжен отопителем водяного типа и обогревателем ветрового стекла. Отопитель и обогреватель установлены под панелью приборов (рис. 165) и состоят из радиатора 3, воздухопровода 5 обогревателя ветрового стекла, воздушного фильтра 4 вентилятора 11 обогревателя ветрового стекла, электромотора 10 вентилятора и трубопроводов 8 и 9, соединяющих радиатор отопителя с системой охлаждения двигателя. Радиатор 3 установлен под люком вентиляции кузова и трубопроводом 9 через кран 7 соединен с водяной рубашкой блока цилиндров, а трубопроводом 8 — с водяным насосом. На кожухе 12 радиатора смонтирован вентилятор 11, приводимый

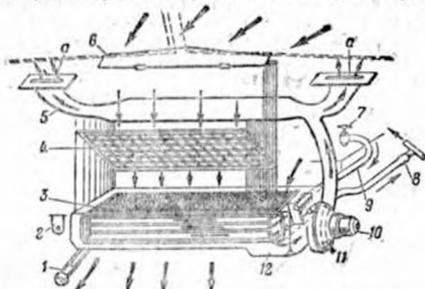


Рис. 165. Схема отопителя кузова и подогревателя ветрового стекла:

1 — рукоятка вентиляционного люка; 2 — рукоятка реостата электромотора обогревателя ветрового стекла; 3 — радиатор отопителя; 4 — воздушный фильтр отопителя; 5 — воздухопровод обогревателя ветрового стекла; 6 — крышка вентиляционного люка; 7 — кран для регулировки подачи горячей воды к радиатору отопителя; 8 и 9 — трубопроводы, соединяющие радиатор отопителя с системой охлаждения двигателя; 10 — электромотор обогревателя ветрового стекла; 11 — вентилятор обогревателя ветрового стекла; 12 — кожух радиатора отопителя

во вращение электромотором 10. Электромотор 10 вентилятора через реостат 52 (рис. 134), предохранитель 55 и замок зажигания 18 соединен с источниками тока. Электромотор 10 (рис. 165) включается рукояткой 2 реостата, расположенной под панелью приборов. Крышка 6 люка вентиляции кузова может открываться рукояткой 1.

Когда крышка 6 люка открыта, то при движении автомобиля встречный воздух входит в люк и, пройдя через фильтр 4, попадает в радиатор, подогревается в нем и поступает в кузов. При открытом люке в кузове создается небольшое избыточное давление. Это предотвращает попадание в кузов холодного или пыльного воздуха.

Избыточный воздух выходит из кузова через различные неплотности дверей, пола и т. д.

Интенсивность подогрева можно регулировать при помощи рукоятки 1 и крана 7. Изменяя рукояткой степень открытия вентиляционного люка, можно изменять количество воздуха, проходящего через радиатор 3. Краном 7 можно изменять скорость циркуляции воды в радиаторе 3 и тем самым степень подогрева воздуха. При движении по городу кран 7 следует держать открытым полностью, а для регулирования температуры в кузове пользоваться только рукояткой.

При длительных загородных поездках, если температура получается слишком высокой даже с прикрытым вентиляционным люком, следует прикрыть кран 7. При этом надо сначала завернуть краник доотказа (вращая по ходу часовой стрелки), а затем отвернуть его на 3—4 оборота. В дальнейшем следует подбирать величину открытия крана так, чтобы получить желаемую температуру в кузове.

Отопитель кузова хорошо работает только при нормальной температуре охлаждающей воды в головке блока (около 80° С). При понижении температуры до 60° С отопитель не дает уже должного эффекта.

Обогреватель ветрового стекла предотвращает обмерзание стекла. После включения рукояткой 2 реостата электромотора 10 вентилятор 11 просасывает воздух через радиатор и по воздухопроводу 5 нагнетает его через щели а в рамке ветрового стекла.

Интенсивность обдува ветрового стекла можно регулировать реостатом электромотора. При повороте рукоятки 2 реостата вправо увеличиваются число оборотов электромотора 10 и интенсивность обогрева. Перед началом движения автомобиля в морозную погоду обязательно следует включить вентилятор обогревателя стекла.

После того как стекло оттает, нужно уменьшить число оборотов вентилятора до минимальных, однако так, чтобы стекло не замерзло. Если стекло не обмерзает, вентилятор должен быть выключен.

Летом отопитель выключается при помощи крана 7, а крышкой 6 люка пользуются для вентиляции кузова.

2. УХОД ЗА КУЗОВОМ

Уход за кузовом заключается в поддержании чистоты обивки, в уходе за окрашенными и хромированными поверхностями, в смене разбитых и потускневших стекол, в смене или ремонте неисправных механизмов (замки, стеклоподъемники и т. д.) и в смазке петель дверей, замков и т. п.

Уход за обивкой заключается в удалении с нее пыли, грязи и пятен.

Спинки сиденья и подушки полезно выколачивать и чистить венчиком или щеткой.

Для предохранения обивки от загрязнения рекомендуется пользоваться чехлами, сшитыми по форме сидений и натягиваемыми на них. Чехлы нужно шить из светлой, прочной, легко стирающейся ткани. На одну машину желательно иметь два комплекта чехлов: пока один находится в работе, другой — в стирке.

При ремонте обязательно надевать чехлы не только на сиденья, но и на рулевое колесо и на внутренние панели передних дверей.

Всю работу в кузове следует производить в чистой спецодежде и чистыми руками.

Не следует обдуть пыльную обивку струей сжатого воздуха из воздушной линии, так как этот воздух содержит частицы воды, масла и смолы, которые легко могут испачкать обивку.

Кузов, капот и крылья автомобиля окрашиваются красками, дающими гладкую красивую и блестящую поверхность.

С течением времени под действием солнечных лучей, атмосферных осадков и грязи пленка краски постепенно разрушается, и окрашенная поверхность становится матовой.

Уход за окрашенными поверхностями кузова состоит в своевременном мытье автомобиля водой и в периодической протирке полировочной водой и специальными пастами.

Перед мытьем автомобиля необходимо плотно закрыть все двери и поднять стекла, чтобы вода не могла попасть внутрь. При мытье следить за тем, чтобы вода через радиатор не попала на двигатель. Если вода попадет на свечи, запуск двигателя может затрудниться.

Мыть кузов следует в тени, так как на солнце высыхающие капли воды оставляют пятна. Не следует никогда мыть кузов на морозе или выезжать на мороз с мокрым или только что вымытым кузовом, так как вода, замерзая, способствует растрескиванию краски.

Мыть автомобиль следует из шланга слабой струей холодной или теплой воды. Мыть струей с большим напором нельзя, так как при этом твердые частицы смываемой пыли и грязи могут легко поцарапать краску. Безусловно, вредна горячая вода, разрушающая нитрокраску.

При отсутствии водопровода следует устроить водонапорный бак, поместив его на высоте 4—5 м над уровнем земли. При мытье автомобиль должен стоять на деревянном помосте или на чистой асфальтовой площадке, чтобы струи воды, падающие на площадку, не обдавали кузов грязными брызгами.

Окрашенные поверхности необходимо мыть немедленно после поездки, пока грязь еще не засохла. Если по какой-либо причине этого сделать не удалось и грязь успела за-

сохнуть, то удалять ее надо очень осторожно и терпеливо, постепенно отмачивая. Засохшую грязь следует несколько раз смочить слабой струей воды, под действием которой грязь постепенно размокнет и легко отстанет. Соскабливание или стирание грязи тряпкой неизбежно портит краску.

На поверхности кузова, после того как с него смыты грязь и пыль, остается еще слой тонкого «ила», который также надо удалить, иначе на высохшем кузове останутся серые подтеки. Ил удаляется замшей (или мягкой чистой тряпкой), которой протирают кузов, непрерывно поливая на нее воду. Протирать кузов следует сверху вниз по всей лакированной поверхности (без «пропусков»), так как иначе на кузове местами останутся грязные полосы. Затем замшу надо отжать и быстро протереть ею насухо весь кузов, не давая высохнуть отдельным каплям воды, от которых могут остаться пятна.

Окончательно протирается окрашенная поверхность куском чистой сухой фланели.

Нельзя стирать с окрашенных поверхностей пыль всухую. От этого краска быстро теряет блеск, так как на ее поверхности образуются мелкие царапины. Нельзя пользоваться при промывке и протирке грубыми тряпками и ветошью. Запрещается при мытье применять соду, керосин, бензин и минеральные масла.

Если приходится случайно мыть кузов там, где нет шланга, то следует смывать грязь и пыль, обильно поливая кузов водой из садовой лейки или ведра. Если нет достаточного количества воды, то лучше не мыть кузов, чтобы не испортить краску.

После некоторого времени эксплуатации автомобиля на его окрашенной поверхности образуется налет, трудно смываемый обыкновенной водой. Для удаления этого налета можно периодически промывать кузов автомобиля мыльным раствором.

Регулярного мытья автомобиля все же недостаточно для того, чтобы сохранить в течение длительного времени блеск и хороший внешний вид окрашенной поверхности. Для этого необходимо периодически протирать окрашенную поверхность полировочной водой и специальными пастами. Полировочной водой следует протирать окрашенную поверхность не реже 1—2 раз в месяц.

Перед протиркой надо тщательно перемешать полировочную воду и небольшим чистым тампоном из марли или мягкой тряпки нанести тонким слоем на предварительно тщательно вымытую и протертую окрашенную поверхность. Через 20—30 минут после нанесения тщательно протереть поверхность чистой сухой фланелью до зеркального блеска.

Кроме протирки поверхности полировочной водой, рекомендуется для увеличения срока службы краски периодически применять специальные автомобильные восковые пасты.

При применении восковых паст на пленку краски нарастает восковой слой, и она таким образом получает защиту от действия лучей солнца и других вредных атмосферных влияний. Состав восковой полировочной пасты:

воск (лучшего качества) 1 часть (по весу);
парафин 2 части (по весу);
скинидар 7 частей (по весу).

Воск и парафин в указанном соотношении надо положить в сухое чистое ведро и поставить на огонь. После того как воск и парафин расплавятся (плавление, во избежание воспламенения, необходимо проводить осторожно, все время перемешивая и не перегревая), снять ведро с огня. Продолжая перемешивать расплавленный воск и парафин, влить скинидар. После остывания паста готова.

В настоящее время выпущена в продажу восковая паста для полировки автомобилей, изготовленная на заводах.

Восковыми полировочными пастами рекомендуется пользоваться не реже одного раза в месяц.

Пасту следует нанести на поверхность отдельными участками, а затем тампоном из фланели и туго свернутого куска ваты тщательно натереть всю поверхность до зеркального блеска.

Если после длительного срока службы автомобиля поверхность его стала сильно матовой и трудно поддается действию полировочной воды и восковой пасты, можно применить для полировки пасту № 290 производства Ярославского завода «Победа рабочих».

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

Сохраняя окрашенную поверхность автомобиля в чистоте и периодически применяя полировочную воду и пасты, можно значительно продлить срок службы краски и сохранить ее первоначальный блеск и внешний вид.

После мытья кузова надо протереть стекла чистой сухой замшей или тряпкой.

Не следует наклеивать на ветровое стекло (и на все другие стекла) пропусков, табличек с дорожными знаками и т. д. при помощи гуммиарабика (канторского клея). Этот клей чрезвычайно трудно смывается и надолго оставляет пятна. Такие наклейки лучше делать мучным клейстером, легко смываемым водой.

Нельзя протирать сухое грязное ветровое стекло сухой тряпкой (или щеткой стеклоочистителя), так как можно поцарапать стекло. Царапины ухудшают видимость. Перед протиркой ветровое стекло обязательно смочить водой.

Капли бензина, попавшие при заправке автомобиля на заднее крыло около горловины бака, нужно немедленно удалить сухой фланелью.

Уход за хромированными деталями. Хромированные детали надо протирать чистой тряпкой, слегка смоченной в керосине; при этом следить, чтобы керосин не попадал на окрашенные панели кузова. Затем хромированные детали протереть чистой тряпкой, смоченной водой, и, наконец, вытереть насухо чистой мягкой тряпкой.

Ржавчину, появившуюся на переднем или заднем бамперах (в местах, где слой хрома поврежден), необходимо осторожно удалить и очищенное место покрыть прозрачным лаком (или парафином), чтобы предупредить дальнейшее распространение ржавчины.

Чтобы удалить ржавчину, нужно протереть поржавленное место мелом, нанесенным на мягкую сухую тряпку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТЕКОЛ КУЗОВА

Снятие стекла двери. 1. Отвернуть наконечник кнопки выключателя ручки и утопить ее стержень.

2. Вывернуть винты, расположенные в верхней и боковой частях двери, и снять облицованную рамку стекла. Вместе с рамкой вынимается поворотное стекло, верхняя опора которого находится в рамке.

3. Вывернуть винты, крепящие подлокотники, и снять последние.

4. Снять внутреннюю ручку замка и ручку стеклоподъемника. Для этого нужно, нажимая на розетки ручек, через образовавшуюся между розетками щель выдавить штифт, удерживающий ручку на стержне.

5. Снять обшивку двери, укрепленную на пистонах.

6. Надеть ручку стеклоподъемника на стержень (без розетки и штифта) и опустить стекло в крайнее нижнее положение.

7. Через люк, расположенный на внутренней стороне двери, отделить нижнюю обшивку стекла от рычага стеклоподъемника.

8. Поднять стекло в крайнее верхнее положение и, сдвинув в сторону снятого поворотного стекла, снять его.

Установка стекла двери производится в обратном порядке.

Снятие ветрового стекла. 1. Отвернув винты, снять отделочную рамку, находящуюся на внутренней стороне окна.

2. Отвернуть винты, крепящие обшивку резинового желобка центральной стойкой ветрового стекла.

3. Отгибая язычок резинового желобка и одновременно слегка надавливая на стекло внутрь кузова, вынуть его вместе с резиновым желобком.

Каждая половина ветрового стекла вынимается самостоятельно.

4. Вынуть стекло из резиновых желобков.

Установка ветрового стекла. 1. Вставить стекло в резиновый желобок.

2. Задолжить в выемку язычка резинового желобка шнур по всему периметру.

3. Вставить желобок вместе со стеклом в раму. Концы шнура при этом должны находиться на стороне рамки.

4. Потянув одновременно за оба конца шнура, заставить язычок желобка «оседлать» выступ рамки.

5. Привернуть отделочную рамку и обойму желобка к центральной стойке.

Таким же образом снимается и устанавливается заднее стекло.

Через каждые 1000 км проверять, плотно ли присоединены шланги радиатора отопителя и в случае необходимости подтягивать.

ГЛАВА 8

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ

Заправка водой

Систему охлаждения двигателя заправлять чистой мягкой водой.

Загрязнение системы происходит тем быстрее, чем чаще производится доливка или смена воды. Частая доливка воды при закрытой системе охлаждения требуется главным образом вследствие неисправности системы (утечка воды через неплотности соединений, неисправность или отсутствие пробки радиатора и т. д.).

Не следует спускать воду из системы охлаждения без особой надобности.

Зимой, когда приходится спускать воду часто, следует собирать ее в чистую посуду и вновь использовать для заправки.

Отвертывая пробку для доливки воды в перегретый двигатель, необходимо принимать меры предосторожности для предохранения рук и лица от ожогов паром, который при этом может образоваться в значительном количестве вследствие резкого понижения давления в системе.

Зимой для предохранения системы охлаждения от замерзания следует вместо воды заливать низкозамерзающие смеси (антифризы). Этиленгликолевые низкозамерзающие смеси при нагревании сильно расширяются, поэтому заливать их в систему охлаждения нужно на 1 л меньше, чем воды.

Заправка маслом

Смену масла в картере двигателя и агрегатах трансмиссии следует производить в сроки, указанные в карте смазки (рис. 166). Карта смазки расположена под капотом на колпачке радиатора.

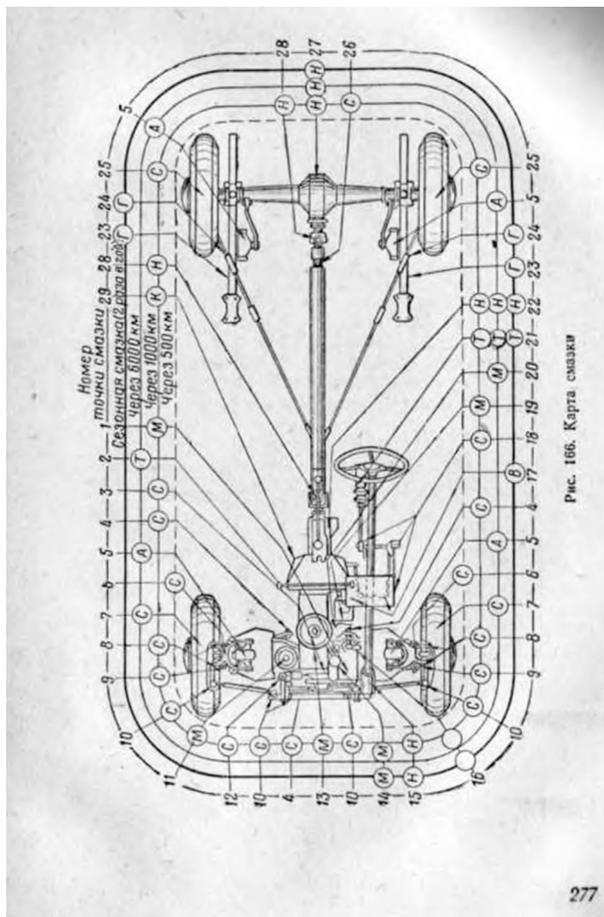


Рис. 166. Карта смазки

Таблица 13

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СМАЗОК, УКАЗАННЫХ В КАРТЕ
СМАЗКИ

Условное обозначение	Смазки, применяемые летом	Смазки, применяемые зимой
М	Машинное масло СУ (или ЭЛ, ЭУ, ЭН). Заменитель автола 6	Смесь масла СУ (или ЭЛ, ЭУ, ЭН) и 30% веретенного ЭТ или турбинного Л. Заменитель автола 4 или 6.
Н	Нигрол автотракторный	Авиационное масло МЗ или МЗС. Заменитель смесь 60% нигрола и 40% автола 4 или 6.
С	Солидол М или Т	Солидол Л или М
Т	Тормозная жидкость (смесь 40% касторового масла и 60% диэтилового или изоамилового спирта)	
А	Жидкость для амортизаторов (смесь 60% трансформаторного масла и 40% турбинного масла Л)	
Г	Графитовая смазка для рессор или смесь 30% солидола, 30% графита чешуйчатого и 40% нигрола	
В	Технический вазелин	

Таблица 14

НОМЕРА И НАЗВАНИЕ ТОЧЕК СМАЗКИ, УКАЗАННЫХ В КАРТЕ
СМАЗКИ

№ точки смазки	Название точки смазки	Количество точек смазки	Способ смазки
1	Подшипники генератора	2	Залить 6—8 капель
2	Подшипники вала акселератора	2	Залить 2—3 капли
3	Подшипник водяного насоса	1	Нагнетать, пока смазка не начнет выходить через контрольное отверстие
4	Резьбовые втулки нижних рычагов передней подвески	4	
5	Амортизаторы передние и задние	4	Через 6000 км пробега доливать. Один раз в год разбирать, промывать и наполнять свежей жидкостью
6	Шкворни поворотных цапф	2	
7	Подшипники передних колес	2	Через 6000 км пробега смазку менять
8	Втулки верхнего резьбового пальца стойки передней подвески	4	

№ точки смазки	Название точки смазки	Количество точек смазки	Способ смазки
9	Втулки нижнего резьбового пальца стойки передней подвески	2	
10	Тяги рулевого управления	6	
11	Масляный фильтр тонкой очистки	1	См. раздел «Система смазки» главы 2
12	Втулка оси маятникового рычага	1	
13	Воздушный фильтр	1	См. раздел «Система питания» главы 2
14	Картер двигателя	1	Проверить и доливать ежедневно, заменять через каждые 3000 км
15	Рулевой механизм	1	Проверить и доливать через каждые 1000 км. Менять по сезону.
16	Фильтр грубой очистки	1	См. раздел «Система смазки» главы 2
17	Клеммы батареи	2	Смазывать после очистки и подтяжки через каждую 1000 км
18	Валик педали и привода сцепления	3	
19	Подшипник стартера	1	Залить 6—8 капель
20	Распределитель		Через 6000 км повернуть на один оборот колачковую масленку. Пустить 1—2 капли масла на ось рычага прерывателя и на фитиль над ротором
21	Главный тормозной цилиндр	1	Проверить уровень жидкости и, если нужно, долить
22	Коробка передач	1	Доливать через 1000 км, сменить через 6000 км и по сезону
23	Рессоры	2	Смазывать по мере надобности, но не реже двух раз в год
24	Тросы привода ручного тормоза	2	
25	Подшипники ступиц задних колес	2	Поворачивать колачковую масленку
26	Шлицы карданного вала	1	
27	Главная передача	1	Проверить через каждую 1000 км пробега, менять через каждые 6000 км пробега и по сезону
28	Карданные шарниры	2	Нагнетать, пока смазка не начнет выходить через контрольное отверстие
29	Подшипник включения сцепления	1	Поворачивать колачковую масленку на один оборот

Пользоваться заменителями следует только в исключительных случаях. При сильном загрязнении картера двигателя промыть его маловязким маслом. Нельзя промывать картер двигателя керосином.

Для промывки надо залить в картер двигателя 3 л промывочного масла, вывернуть свечи и быстро вращать коленчатый вал заводной рукояткой в течение 2—3 минут. Слить промывочное масло и залить масло, указанное в карте смазки. Если двигатель изношен и из-за пропуска газов кольцами давление в картере повышается, летом в качестве заменителя следует применять автол 10 вместо автола 6.

Если при смене масла в картере двигателя одновременно сменяется фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки, то после заполнения картера до метки «П» на щупе следует запустить двигатель и, дав ему поработать 15—20 минут, для того чтобы фильтр наполнился маслом, вновь долить масло до метки «П».

Картеры коробки передач и главной передачи заполнять шприцем через заливные отверстия, закрываемые пробками, до уровня этих отверстий. Во время заполнения не следует проворачивать трансмиссию автомобиля, так как масло налипают на шестерни и его входит в картер больше, чем нужно. Излишек смазки выбрасывается через сальники.

Сроки смены смазки, указанные в карте смазки, можно немного увеличить в том случае, когда можно совместить смену с сезонной сменой смазки.

Карданные шарниры наполнять смазкой до тех пор, пока она не покажется из предохранительного клапана. **Применение солидола, консталлина или других консистентных смазок ведет к быстрому выходу из строя игольчатых подшипников и шипов крестовин карданных шарниров.**

Пальцы передней подвески, шарниры рулевых тяг и все детали, смазываемые через прессмасленки, следует смазывать до тех пор, пока солидол не начнет выходить наружу через зазоры между деталями, под резиновые уплотнители или из кожаной упорной подшипника шкворней.

Для смазки ступиц колес необходимо снять колеса, тщательно очистить от грязи и обмыть ступицы колес и тормозные барабаны, снять ступицы, промыть ступицы, подшипники и цапфы керосином.

Подшипники смазываются перед установкой ступиц на место.

Смазка обязательно должна быть во всех промежутках между роликами и шариками, на кожаных манжетах сальников и в колпачках ступиц передних колес.

1) Не следует заполнять смазкой всю полость между подшипниками, так как это приведет к замасливанию фрикционных обшивок тормозов. В ступицу переднего колеса следует

вводить около 125 см³, а в ступицу заднего — около 100 см³ смазки.

Рессоры смазываются при изготовлении и поэтому длительное время не требуют дополнительной смазки.

Однако со временем смазка выдавливается, и между листами рессор возникает сухое трение, увеличивающее жесткость рессоры и вызывающее неприятный скрип.

При появлении скрипа рессоры необходимо смазывать (но не реже двух раз в год).

Если рессора не имеет чехла, то для смазки ее необходимо снять с автомобиля, очистить от грязи, разобрать, промыть в керосине и тщательно смазать каждый лист графитовой смазкой.

После сборки рессору следует тщательно оттереть снаружи.

При наличии чехлов рессоры можно смазывать, не снимая с автомобиля.

Смазка вводится шприцем со специальным наконечником через отверстия, имеющиеся в нижней стороне чехлов, с обеих сторон рессоры (рис. 167).

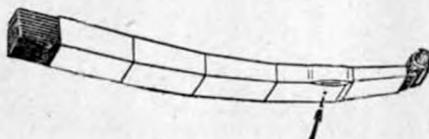


Рис. 167. Смазка рессор с чехлами

При смазке наконечник должен обязательно проколоть парусину, в которую завернута рессора, и смазка должна быть введена под парусину. Введение смазки между чехлом и парусиной бесполезно. Чтобы смазка легче проникла в зазоры между листами, рессору рекомендуется разгрузить.

Заправка топливом

Для автомобиля следует употреблять автобензин с октановым числом 70.

При работе на бензине с меньшим октановым числом, но не ниже 65, двигатель при установке более позднего зажигания работает еще удовлетворительно. Снижение мощности и перерасход бензина при этом невелики.

При работе на бензине с октановым числом ниже 65 повышается расход топлива, падает мощность и значительно увеличивается износ двигателя.

Заправка топливом производится через горловину бензобака, выведенную в лок под левое заднее крыло. Люк закрыт крышкой. Перед заправкой необходимо очистить от грязи крышку люка и пробку горловины.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Система технического обслуживания является плано-предупредительной и предусматривает обязательное проведение всех видов технического обслуживания в объеме и в сроки, указанные в данной главе.

Все замеченные в результате проверки автомобиля неисправности (слабая затяжка гаек, винтов и болтов, ненормальные зазоры и люфты, шум шестерен, ненормальная работа механизмов и т. д.) должны быть устранены в процессе обслуживания, если неисправности могут быть исправлены в пределах текущего ремонта (без снятия агрегатов автомобиля). Если в результате технического обслуживания выявляются неисправности, требующие среднего или капитального ремонта, автомобиль должен быть отправлен в ремонт.

Контрольный осмотр перед выходом из парка

1. Проверить уровень воды в системе охлаждения и убедиться в отсутствии течи из радиаторов, патрубков и соединительной системы охлаждения.
2. Проверить уровень и качество масла в картере двигателя, а также нет ли течи масла в пробках, сальниках и в плоскости разъема картера.
3. Проверить качество топлива в бензобаке и не подтекает ли топливо в бензопроводах, бензонасосе и карбюраторе.
4. Проверить, работают ли приборы освещения и сигнализации.
5. Проверить величину свободного хода педали сцепления.
6. Проверить люфт рулевого колеса, крепление и шплинговку тяг рулевого управления.
7. Проверить крепление аккумуляторной батареи и крепление проводов к клеммам батареи.
8. Проверить, нет ли течи в картерах коробки передач, главной передачи, рулевого механизма и амортизаторов.
9. Проверить крепление колес и давление воздуха в шинах.
10. Проверить наличие инструмента водителя, шанцевого инструмента, а также принадлежностей, необходимых в пути.
11. Проверить крепление запасного колеса.
12. Проверить крепление номерных знаков.
13. Запустить двигатель, прогреть его и прослушать работу на разных оборотах.

14. При выезде проверить работу сцепления, коробки передач, главной передачи, рулевого управления, тормозов, контрольных приборов и стеклоочистителей.

Контрольный осмотр в пути (на привалах и остановках)

1. Немедленно после остановки автомобиля проверить наощупь температуру ступиц колес, тормозных барабанов, картера коробки передач и главной передачи.

2. Проверить температуру воды в системе охлаждения и убедиться в отсутствии течи из радиатора, патрубков и соединений системы охлаждения.

3. Проверить уровень смазки в картере двигателя, а также нет ли течи в пробке, сальниках и в плоскости разъема картера.

4. Проверить (при помощи шупа) количество топлива в бензобаке, а также нет ли течи в бензопроводах, топливном насосе и карбюраторе.

5. Проверить состояние подвески, состояние шин и давление в них, состояние тяг и шарниров рулевого привода.

Ежедневное техническое обслуживание

1. Немедленно после остановки автомобиля проверить наощупь температуру ступиц, колес, тормозных барабанов, картеров коробки передач и главной передачи.

2. Проверить, нет ли подтекания воды, масла, бензина.

3. Вымыть автомобиль, протереть двигатель, картеры коробки передач и главный тормозной цилиндр, прочистить вентиляционные отверстия сапунов главной передачи.

4. Проверить крепление двигателя, коробки передач, вилки карданной передачи, амортизаторов, картера рулевого механизма, кронштейнов рессор, стремянок, крепление заднего моста, пальцев передней подвески, глушителя.

5. Проверить натяжение вентиляторного ремня.

6. Проверить крепление и состояние аккумуляторной батареи и крепление проводов к клеммам.

7. Проверить исправность электропроводки и плотность контактов проводов системы зажигания.

8. Проверить действие центрального и ножного переключателя света и работу системы сигнализации.

9. Проверить состояние и крепление воздушного фильтра. При эксплуатации на особо пыльных дорогах промыть фильтрующий элемент и сменить масло в корпусе воздушного фильтра.

10. Проверить работу привода от стартера к фильтру грубой очистки.

11. Проверить состояние шарниров ручного привода тормозов и тяг рулевого привода.

12. Осмотреть гидравлический тормозной привод.
 13. Проверить правильность затяжки подшипников колес.
 14. Проверить крепление колес, состояние покрышек и давление воздуха в шинах.
 15. Проверить работу стеклоподъемников и дверных ручек, а также состояние замка капота и привода к нему.
 16. Произвести смазку автомобиля согласно карте смазки.
 17. Заправить автомобиль бензином и водой (летом) или лизкозамерзающей смесью (зимой) до нормы.
- После остановки автомобиля на стоянку необходимо убедиться, что все приборы электрооборудования выключены.

Техническое обслуживание № 1

(выполняется через 900—1000 км пробега автомобиля)

Запустить двигатель, прогреть его до нормальной температуры, прослушать работу на разных оборотах, проверить работу контрольных приборов и органов управления. Проверить, нет ли прорыва газов через прокладки головки блока и коллектора. После этого остановить двигатель и выполнить следующие операции:

1. Вымыть кузов, протереть двигатель, картеры коробок передач, главной передачи и рулевого механизма, корпуса амортизаторов и главного тормозного цилиндра.
2. Проверить, не подтекает ли вода, масло, бензин, тормозная и амортизаторная жидкости.
3. Проверить крепление двигателя, радиатора, коробки передач, вилок карданных шарниров, амортизаторов, кронштейнов задних рессор и нижних рычагов передней подвески, главного тормозного цилиндра, картера рулевого механизма и рулевой колонки.
4. Проверить крепление генератора, водяного насоса, топливного насоса, крышки распределительных шестерен, фильтров тонкой и грубой очистки, впускного и выпускного коллекторов, карбюратора, воздушного фильтра, глушителя, шлангов и патрубков системы охлаждения, трубок вентиляции картера, нижней части картера двигателя, картера маховика, стартера.
5. Проверить затяжку гаек: головки блока, стремянок, подвески заднего моста, пальцев рессор и рычагов подвески, стоек задних амортизаторов, стоек стабилизаторов, полуосей.
6. Проверить затяжку винтов крышек коробки передач, главной передачи, амортизаторов (передних), главного тормозного цилиндра.
7. Проверить (нажимая пальцем) работу клапанов пробки радиатора и бензобака, а также наличие и состояние прокладок пробок.
8. Проверить натяжение вентиляторного ремня.

9. Проверить работу карбюратора на холостом ходу и работу приводов к дроссельной и воздушной заслонкам.

10. Очистить от нагара свечи и проверить зазоры между их электродами.

11. Проверить состояние контактов прерывателя и величину зазора между ними.

12. Проверить состояние конденсатора, ротора и крышки прерывателя-распределителя.

13. Проверить установку зажигания.

14. Проверить уровень и плотность электролита, степень зарядки аккумуляторной батареи, а также чистоту клемм и плотность крепления наконечников проводов к клеммам.

15. Проверить крепление и работу приборов освещения и сигнализации.

16. Проверить свободный ход педали сцепления и работу возвратной пружины педали.

17. Проверить свободный ход тормозной педали и работу возвратной пружины педали.

18. Проверить работу ножной и ручной систем тормозов, уровень жидкости в главном тормозном цилиндре и состояние трубок тормозной системы.

19. Проверить люфт рулевого колеса.

20. Проверить, правильно ли затянуты подшипники колес.

21. Проверить биение и балансировку колес, крепление колес, состояние ободов колес.

22. Проверить состояние шин и давление воздуха в них.

23. Зимой проверить работу системы отопления кузова и плотность крепления трубопроводов, соединяющих радиатор отопителя с системой охлаждения двигателя.

24. Проверить крепление крыльев, брызговиков, работу стеклоподъемников, замков дверей и багажника замка капота и привода к нему.

25. Проверить состояние жалюзи радиатора и привода к ним.

26. Проверить наличие и состояние инструмента водителя.

27. Произвести смазку автомобиля и промывку масляных и воздушных фильтров согласно карте смазки. После обслуживания запустить двигатель, прогреть его до нормальной температуры, прослушать работу двигателя на различных оборотах и сделать короткий пробег, во время которого проверить приемистость двигателя, работу контрольных приборов, работу сцепления, работу коробки передач и главной передачи, действие тормозов, работу рулевого управления и работу стеклоочистителя.

Техническое обслуживание № 2

(проводится через 2700—3000 км пробега)

При обслуживании № 2 провести все операции, проводимые при техническом обслуживании № 1 и, кроме того:

1. При наличии стука в клапанах проверить и отрегулировать зазор между клапанами и толкателями.
2. Проверить свечи на искробразование под давлением.
3. Снять защитные ленты генератора и стартера, проверить состояние коллекторов и щеток, продуть генератор и стартер, протереть коллекторы тряпкой, смоченной в бензине.
4. Проверить люфт шкворней.
5. Проверить состояние карданного вала и карданных шарниров.

После обслуживания запустить двигатель, прогреть его до нормальной температуры и произвести проверку, как и при техническом обслуживании № 1.

Техническое обслуживание № 3

(проводится через 5400—6000 км пробега)

При техническом обслуживании № 3 выполнить операции, проводимые при техническом обслуживании № 2, и, кроме того:

1. Проверить компрессометром давление в цилиндрах в конце такта сжатия.
2. Проверить зазоры в подшипниках коленчатого вала.
3. Проверить работу водяного насоса.
4. Прочистить трубки вентиляции картера.
- 5*. Снять головку блока цилиндров, счистить нагар со стенок камер сгорания, днищ поршней и головок клапанов.
- 6*. Очистить впускной и выпускной коллекторы от смолистых отложений и нагара.
- 7*. Снять с двигателя и тщательно очистить фильтр грубой очистки масла.
- 8*. Снять и продуть трубки фильтра тонкой очистки.
- 9*. Снять нижнюю часть картера двигателя, очистить внутреннюю поверхность верхней и нижней частей картера.
10. Проверить работу топливного насоса.
11. Произвести чистку и проверку генератора и стартера.
12. Зачистить наконечники проводов высокого напряжения и гнезда для них в крышке прерывателя-распределителя и индукционной катушки.
13. Проверить состояние и работу реле-регулятора (не срывая пломбы).
14. Проверить работу и крепление индукционной катушки.
15. Снять аккумуляторную батарею и произвести полную проверку и зарядку ее.
16. Проверить состояние и крепление всех проводов электрооборудования.
17. Зачистить контакты сигналов, проверить работу реле сигналов.
18. Проверить установку фар.

19. Промыть керосином тормозные барабаны и щиты тормозов (колеса должны быть сняты).

20. Разобрать главный и рабочие цилиндры тормозной системы. Промыть спиртом или тормозной жидкостью все детали главного и рабочих цилиндров, а также трубопроводы системы. Перед сборкой смазать поршни касторовым маслом, заполнить тормозную систему жидкостью.

21*. Отвернуть болты крепления карданных шарниров к фланцам коробки передач и главной передачи, расшплинтовать и подтянуть гайки крепления этих фланцев к вторичному валу коробки передач и валу ведущей шестерни главной передачи.

22*. Промыть керосином привод включения стартера и отрегулировать, если необходимо.

23. При неодинаковом износе протекторов шин переставить колеса.

24. Проверить состояние поворотных цапф, втулок и шкворней.

25. Проверить углы установки передних колес и шкворней.

26. Промыть керосином подшипники передних и задних колес. Проверить состояние сальников ступиц.

27. Подтянуть резьбовые втулки передней подвески: на осях нижних рычагов, в рычагах амортизаторов, в маятниковом рычаге и в стойке подвески.

28. При наличии скрипа в рессорах смазать их графитовой смазкой.

29. Проверить работу амортизаторов.

30. Произвести смазку автомобиля, как указано в карте смазки.

После обслуживания проверить автомобиль пробегом, так же как после технического обслуживания № 1 и 2.

Примечание. Операции, отмеченные звездочками, проводятся через 12 000 км.

Подготовка автомобиля к весенне-летней или осенне-зимней эксплуатации

При подготовке автомобиля к весенне-летней или осенне-зимней эксплуатации необходимо провести очередное техническое обслуживание и, кроме того:

1. Промыть топливный бак, сетчатые фильтры системы питания, бензопроводы и отстойник топливного насоса.

2. Произвести перестановку заслонки подогрева рабочей смеси (если не установлен автоматически действующий термостат) с зимней на летнюю (или наоборот).

3. Снять, разобрать и промыть карбюратор, протарировать жиклеры, отрегулировать уровень бензина в поплавковой камере, проверить плотность игольчатых клапанов поплавковой

камеры и ускорительного насоса. Собрать карбюратор и отрегулировать его соответственно наступающему сезону.

4. Промыть систему охлаждения.

5. Промыть аккумуляторную батарею и залить свежий электролит.

6. Сменить жидкость в гидравлическом приводе тормозной системы.

7. Зачистить соединения и контакты всех проводов.

8. Произвести сезонную смену смазки согласно карте смазки.

ОБКАТКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

В новом автомобиле, как бы тщательно он ни был изготовлен, трущиеся детали еще не приработаны одна к другой, и силы трения, возникающие между ними, значительно больше, чем у обкатанного автомобиля.

Выделяющееся при трении тепло приводит к нагреванию трущихся деталей, уменьшению зазоров между ними, разжижению и выдавливанию смазки с трущихся поверхностей.

Если в этот период заставить автомобиль двигаться с большой скоростью или работать с большой нагрузкой, то ухудшение условий смазки и уменьшение зазоров может привести к заеданию трущихся деталей. Даже если полного заедания и не произойдет, то поверхности трущихся деталей могут быть испорчены, что в дальнейшей эксплуатации приведет к быстрому их износу, повышенному расходу топлива и повышенному нагреву отдельных частей автомобиля.

Поэтому срок службы автомобиля, а также надежность и экономичность его в значительной степени зависят от соблюдения правильного режима эксплуатации в период обкатки, когда происходит приработка трущихся деталей основных агрегатов и механизмов.

Для автомобиля М-20 обкаточный период установлен в 1000 км.

В период обкатки автомобиля необходимо соблюдать следующие условия:

1. Не развивать на прямой передаче скорость более 45 км/час; на второй — более 30 км/час и на первой — более 20 км/час.

2. Не перегружать автомобиль. Число пассажиров должно быть не более четырех (включая водителя). Избегать езды по грязи, песку, крутым подъемам.

3. Устанавливать несколько повышенные обороты холостого хода, так как новый двигатель вращается туго и на малых оборотах работает неустойчиво.

4. Наблюдать за температурой тормозных барабанов. В случае значительного перегрева их производить регулировку, пред-

варительно дав им остыть. Следует иметь в виду, что до приработки колодок тормозы не дают полного эффекта.

5. Применять всегда бензин с октановым числом не менее 65. Применять наиболее жидкое (зимнее) масло из числа указанных в карте смазки, независимо от времени года, в течение которого обкатывается автомобиль.

Перед первым выездом следует:

1. Ознакомиться с инструкцией по уходу за автомобилем.
2. Проверить, есть ли вода в радиаторе.
3. Проверить давление воздуха в шинах.
4. Проверить уровень масла в двигателе.
5. Смазать все точки автомобиля, подлежащие в нормальной эксплуатации смазке через 1000 км.
6. Проверить, есть ли масло в масляном резервуаре воздушного фильтра.
7. Проверить, не подтекает ли топливо, смазка, вода и тормозная жидкость. Для этого полезно осмотреть место стоянки автомобиля.

После 250 км пробега следует:

1. Подтянуть гайки шпильки головки блока (только на холодном двигателе).
2. Расшплинтовать гайки полуосей, подтянуть их и вновь зашплинтовать. Подтянуть гайки крепления колес.
3. Подтянуть клеммы аккумулятора и смазать их вазелином.
4. Подтянуть гайку рулевой сошки.
5. Подтянуть гайки стремянок рессор, предварительно нагрузив автомобиль.

После 500 км пробега следует:

1. Подтянуть гайки шпильки головки блока.
2. Проверить уровень электролита в батарее и, если надо, долить дистиллированной водой.
3. Проверить натяжение ремня вентилятора и, если надо, отрегулировать его.
4. Сменить смазку в двигателе, промыв картер жидким маслом (не промывать керосином).
5. Смазать все точки автомобиля, подлежащие в нормальной эксплуатации смазке через 1000 км.
6. Слить отстой из фильтров тонкой и грубой очистки.
7. Слить отстой из отстойника бензинового насоса.
8. Подтянуть гайки полуосей.

По окончании обкатки, т. е. после пробега автомобилем первой тысячи километров, необходимо произвести техническое обслуживание № 1 и, кроме того:

1. Слить отстой из фильтра тонкой очистки. Промыть корпус фильтра и сменить фильтрующий элемент.
2. Снять фильтр грубой очистки и промыть его.

3. Сменить смазку в двигателе, промыв картер жидким маслом. Сорт масла для двигателя взять из числа указанных в карте смазки, в зависимости от времени года.

4. Смазать все точки автомобиля, подлежащие в нормальной эксплуатации смазке через 1000 км.

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

6. Сменить масло в воздушном фильтре.

7. Проверить плотность и уровень электролита и, если надо, долить дистиллированной воды.

8. Очистить отстойник бензинового насоса и, если необходимо, сменить прокладку.

9. Отрегулировать карбюратор на малые обороты холостого хода.

10. Спустить отстоявшиеся в бензиновом баке грязь и воду.

11. Продуть генератор воздухом, а коллектор протереть тряпкой, смоченной в бензине.

После этого автомобиль может поступить в нормальную эксплуатацию.

2. ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

ТРОГАНИЕ С МЕСТА И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ

Начинать движение следует лишь после полного прогрева двигателя, на первой передаче.

При трогании с места необходимо:

1. Выключить сцепление, нажав до отказа педаль сцепления.

2. Включить первую передачу в коробке передач.

3. Освободить ручной тормоз, нажав на защелку рычага тормоза и переместив рычаг вперед.

4. Плавно отпуская педаль сцепления и нажимая на педаль акселератора, постепенно увеличивать подачу рабочей смеси в цилиндры.

Подачу рабочей смеси нужно увеличивать не одновременно с началом отпускания педали сцепления, а лишь тогда, когда в результате увеличения нагрузки обороты двигателя начнут падать.

Нужно добиваться, чтобы автомобиль начинал двигаться плавно, без рывка, так как рывки вредно действуют на трансмиссию и вызывают быстрый износ шин.

Нельзя также допускать длительной пробуксовки сцепления, чтобы предотвратить быстрый износ фрикционных накладок.

При переключении передач необходимо:

1. Дать автомобилю разгон, резко (но не рывком) нажимая на педаль акселератора до полного открытия дроссельной заслонки.

2. Быстро выключить сцепление и одновременно полностью отпустить педаль акселератора.

3. Поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение и, выждав 2—3 секунды, включить вторую передачу.

4. Повторив операции, указанные в пп. 1, 2, 3, включить прямую передачу.

Двигаться надо всегда на возможно высшей передаче. Эту передачу включать сразу, как только позволяет состояние пути. Движение автомобиля на более низкой, чем возможно, передаче вызывает потерю скорости и перерасход горючего, либо перегрев и повышенный износ двигателя вследствие чрезмерно большого числа оборотов коленчатого вала.

При первых признаках перегрузки двигателя (потеря скорости, рывки, стук) нужно переходить на ближайшую низшую передачу.

При переключении с высшей передачи на низшую нужно:

1. Быстро выжать педаль сцепления и одновременно с этим отпустить педаль акселератора.

2. Быстро выключить высшую передачу и, не задерживаясь в нейтральном положении, включить низшую передачу.

3. Быстро (но не рывком) включить сцепление и одновременно с этим, нажимая на педаль акселератора, установить нужную скорость автомобиля.

Задний ход можно включать лишь после полной остановки автомобиля.

ОСТАНОВКА АВТОМОБИЛЯ

Для остановки автомобиля нужно:

1. Снизить скорость движения автомобиля, уменьшив подачу рабочей смеси.

2. За несколько метров до места остановки выключить сцепление с таким расчетом, чтобы автомобиль подошел к намеченному месту по инерции.

3. Если при подъезде к намеченному месту автомобиля скорость движения велика, притормозить его.

Тормозить нужно плавно. Пользоваться тормозами для остановки автомобиля следует по возможности реже, так как частое торможение повышает расход горючего, увеличивает износ шин и накладок тормозных колодок.

4. После остановки автомобиля нужно перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение, отпустить педаль сцепления и затянуть ручной тормоз.

ТОРМОЖЕНИЕ

В случае необходимости быстро остановить автомобиль нужно:

1. Полностью отпустить педаль акселератора (сбросить газ).

2. При движении по сухой скользкой дороге выключить сцепление и затормозить автомобиль до полной остановки, не допуская движения юзом.

Давление на тормозную педаль увеличивать по возможности плавно.

На скользкой дороге следует тормозить, не выключая сцепления почти до полной остановки автомобиля. Нельзя в этом случае доводить колеса до движения юзом, так как это может повлечь занос и даже опрокидывание автомобиля. При начавшемся заносе следует прекратить торможение, сбросить газ и повернуть руль в сторону заноса.

ВОЖДЕНИЕ НА ПОДЪЕМАХ И СПУСКАХ

Небольшие подъемы на свободной дороге следует преодолевать с разгона на возможно высшей передаче.

На длинных подъемах необходимо сразу же включить такую передачу, на которой автомобиль в состоянии преодолеть весь подъем.

Если в начале подъема ошибочно была установлена более слабая, чем нужно, передача и двигатель на подъеме начинает работать с переборами и глохнуть, следует быстро, чтобы не вызвать остановки автомобиля, перейти на более сильную (более низкую) передачу. При трогании с места на подъеме нужно, проверив затяжку ручного тормоза, выключить сцепление, включить первую передачу и, плавно отпуская педаль сцепления, постепенно увеличивать подачу рабочей смеси, одновременно отпуская ручной тормоз.

При остановке на подъеме нужно выключить сцепление, не выключая передачи, затянуть ручной тормоз, выключить передачу и включить сцепление. При остановке на крутых подъемах, особенно в тех случаях, когда необходимо произвести какую-либо работу под машиной, нужно под колеса сзади подложить камни, поленья и т. д. Если при остановке автомобиля на подъеме глушится двигатель, необходимо после остановки двигателя включить передачу в коробке.

При длительных, но не особенно крутых спусках торможение следует производить двигателем. Для этого нужно сбросить газ и установить такую передачу в коробке, при которой скорость спуска не была бы слишком высокой.

Чем круче спуск, тем более низкая передача должна быть включена в коробке.

Если спуск крутой и скорость автомобиля увеличивается даже после включения первой передачи, нужно время от времени снижать ее, пользуясь тормозами.

При торможении двигателем не следует выключать зажигания. Рабочая смесь, попадающая в цилиндры даже при

полностью отпущенной педали акселератора, конденсируясь на стенках цилиндров, будет смывать с них при выключенном зажигании смазку, что вызовет повышенный их износ.

ВОЖДЕНИЕ НА ПОВОРОТАХ

Повороты необходимо делать на небольшой скорости. В городе скорость движения при повороте ограничена правилами уличного движения и не должна превышать 5 км/час.

За городом скорость автомобиля на повороте должна быть тем меньше, чем круче поворот.

Если поворот совершается на большой скорости, то центробежная сила, действующая в этом случае на автомобиль, может вызвать занос или даже опрокидывание его. Особенно осторожно нужно делать повороты на скользкой дороге. Торможения при поворотах следует по возможности избегать.

ВОЖДЕНИЕ ПО СКОЛЬЗКИМ ДОРОГАМ

Чтобы избежать заноса при движении по скользкой дороге, необходимо придерживаться следующих правил:

1. Не допускать движения на большой скорости.
 2. Не поворачивать резко рулевое колесо даже на небольшой угол.
 3. Пользоваться тормозами как можно реже и не тормозить резко, не тормозить на поворотах, применять торможение двигателем.
 4. Не нажимать резко на педаль акселератора.
 5. Не двигаться накатом.
- При начавшемся заносе нужно сбросить газ и выровнять автомобиль, повернув руль в сторону заноса.

6. Трогаться с места нужно на очень малом газу и по возможности на второй передаче во избежание пробуксовки колес.

7. При невозможности тронуться с места из-за буксования колес нужно подсыпать под колеса песок. Несправный автомобиль М-20 буксируется при помощи мягкого буксира (троса, каната), зацепленного за специальные ушки, находящиеся в передней части кузова, под двигателем.

КОМПЛЕКТ ИНСТРУМЕНТА ВОДИТЕЛЯ

К каждому автомобилю М-20 прилагается комплект инструмента водителя, состоящий из следующих предметов:

1. Ключ гаечный 10×12 мм.
2. Ключ гаечный 11×14 мм.
3. Ключ гаечный 14×17 мм.
4. Ключ гаечный 17×19 мм.
5. Отвертка большая.
6. Ключ торцовый свечной 22×26 мм с воротком.
7. Ключ торцовый для гаек колес.
8. Ключ для регулировки углов установки передних колес.
9. Ключ накидной для гаек головки блока и болтов выпускного коллектора.
10. Ключ для гаек рессорных стоек.
11. Ключ накидной для головки опорных пальцев колодок тормозов.
12. Ключ накидной для гаек опорных пальцев колодок тормозов.
13. Ключ для регулировочного винта вала рулевой сошки.
14. Ключ для маслосливной и сливной пробки заднего моста.
15. Ключ для внутреннего колпачка ступицы колеса и гайки поворотной цапфы передней оси.
16. Ключ гаечный разводной.
17. Плоскогубцы автомобильные.
18. Боронок 4 мм.
19. Зубило 14×60°×150.
20. Отвертка малая.
21. Отвертка пробок рулевой вилки.
22. Отвертка для винтов с крестообразной прорезью.
23. Лопатка для шин большая.
24. Лопатка для шин малая.
25. Рукоятка пусковая.
26. Молоток слесарный 0,5 кг.
27. Насос ручной для накачки шин.
28. Домкрат реечный.
29. Ворток реечного домкрата.
30. Шприц тавотный с дополнительным наконечником для смазки карданных шарниров.
31. Манометр для шин с чеком.
32. Ключ торцовый с воротком для гаек головки блока.
33. Шланг для прокачивания тормозной системы со штуцером.
34. Сумка инструментальная большая.
35. Масленка для жидкой смазки.
36. Сумка инструментальная малая.
37. Ключ золотника вентиля камеры.

	<i>Стр.</i>
ОГЛАВЛЕНИЕ	
Введение	3
Глава 1	
Общая характеристика автомобиля	
1. Техническая характеристика автомобиля	5
2. Органы управления и контрольные приборы	13
Глава 2	
Двигатель	
1* Кривошипно-шатунный механизм	25
2. Распределительный механизм	38
3. Система охлаждения	43
4. Система смазки	53
5. Система питания	69
6. Система зажигания	101
7. Подвеска двигателя к раме	118
8. Запуск и остановка двигателя	120
9. Неисправности двигателя	123
Глава 3	
Силовая передача	
1. Сцепление	132
2. Коробка передач	141
3. Карданная передача	149
4. Главная передача, дифференциал и полуоси	152
Глава 4	
Механизмы управления	
1. Рулевое управление	160
2. Тормозная система	169
Глава 5	
Ходовая часть	
1. Задний мост	189
2. Задняя подвеска	—
3. Передняя подвеска	195
4. Амортизаторы	209
5. Шины и колеса	219
*	
	295

Глава 6

Электрооборудование

1. Аккумуляторная батарея	223
2. Генератор	230
3. Реле-регулятор РР-12	232
4. Стартер	239
5. Система освещения	244
6. Система сигнализации	249
7. Контрольно-измерительные приборы	252
8. Дополнительные приборы электрооборудования	256
9. Электропроводка	257
10. Предохранители	263

Глава 7

Кузов

1. Устройство кузова	265
2. Уход за кузовом	270

Глава 8

Эксплуатация автомобиля

1. Техническое обслуживание автомобиля	276
Заправка автомобиля	—
Обслуживание автомобиля	282
Обкатка нового автомобиля	286
2. Вождение автомобиля	289
Трогание с места и переключение передач	—
Остановка автомобиля	291
Торможение	—
Вождение на подъемах и спусках	292
Вождение на поворотах	293
Вождение по скользким дорогам	—
Приложение. Комплект инструментов водителя	294