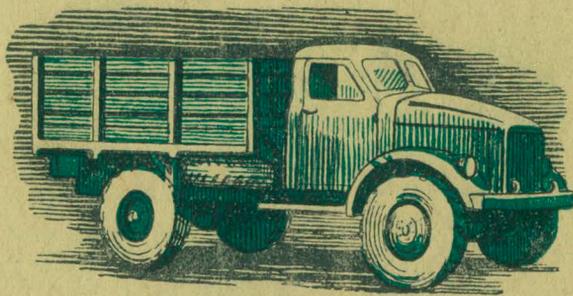


АВТОМОБИЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР



АВТОМОБИЛЬ

ГАЗ-63

РУКОВОДСТВО

1948

АВТОМОБИЛЬ
ГАЗ-63

АВТОМОБИЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР

АВТОМОБИЛЬ ГАЗ-63

РУКОВОДСТВО

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва — 1943

В настоящем Руководстве дано описание устройства и изложены правила вождения и технического обслуживания автомобиля ГАЗ-63.

Описание конструкции автомобиля дано по образцу первого выпуска.

Изменения, внесенные заводом в конструкцию автомобиля после сдачи рукописи в производство,—установка модернизированного карбюратора К-49А, замена индукционной катушки Б-18 катушкой Б-21, установка фильтрующего элемента в бензиновом отстойнике, изменение устройства масляного фильтра тонкой очистки и устройства октан-корректора—отразить в данном Руководстве не представилось возможным.

Руководство составлено по заданию АВТУ ВС доцентом инженер-полковником Л. Ф. Рудakovым.

Редактор инженер-подполковник *Можелев В. А.*

Технический редактор *Кузьмин И. Ф.*

Корректор *Павлова О. М.*

Г-78649.

Подписано к печати 25.8.48

Объем 15 $\frac{1}{2}$ п. л. + 1 вкл. $\frac{2}{3}$ ш. л.

Уч. изд. л. 16,105.

В 1 п. л. 48000 тип. зн.

Изд. № 10/1563.

Зак. № 5

ГЛАВА I

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобиль ГАЗ-63 выпускается Горьковским автозаводом им. Молотова. Конструкция автомобиля ГАЗ-63 выполнена на базе автомобиля ГАЗ-51 и отличается от него в основном наличием переднего ведущего моста, раздаточной коробки и карданной передачи к переднему мосту. Такое конструктивное решение позволило достигнуть взаимозаменяемости большей части деталей обоих автомобилей, что значительно облегчает как организацию ремонта, так и обслуживание автомобилей.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Общие данные

Грузоподъемность	1500 — 2000 кг*
Вес автомобиля в снаряженном состоянии без нагрузки	3280 кг
Вес автомобиля с нагрузкой 2000 кг, с водителем и пассажиром в кабине	5420 кг
Распределение веса автомобиля по осям:	
без груза: на переднюю ось	1650 кг
на заднюю ось	1630 кг
с грузом 2000 кг: на переднюю ось	1940 кг
на заднюю ось	3480 кг
Габаритные размеры:	
длина	5525 мм
ширина	2200 мм
высота (по кабине, без нагрузки)	2185 мм
Внутренние размеры платформы:	
длина	2940 мм
ширина	1990 мм
высота	890 мм

* Полезная нагрузка 1500 кг — при эксплуатации автомобиля на грязных дорогах или в условиях бездорожья.

Число осей:	
всего	2
ведущих	2
База (расстояние между осями)	3307 мм
Колея передних колес (по грунту)	1588 мм
Колея задних колес	1600 мм
Клиренс (с нагрузкой):	
по картеру переднего моста	273 мм
по картеру заднего моста	273 мм
по картеру раздаточной коробки	490 мм
Угол въезда (с нагрузкой)	48°
Угол съезда (с нагрузкой)	30°
Глубина преодолеваемого брода (с твердым грунтом)	0,7 м
Радиус поворота	9 м

Двигатель

Тип двигателя	четырехтактный, бензиновый, карбюраторный
Число цилиндров	6
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4
Диаметр цилиндра	82 мм
Ход поршня	110 мм
Рабочий объем	3,48 л
Степень сжатия	6,2
Мощность с регулятором	70 л. с. при 2800 об/мин
Максимальный крутящий момент	20,5 кгм при 1600 об/мин
Минимальный удельный расход топлива	270 г/э.л.с.ч.
Число опор коленчатого вала	4
Фазы распределения:	
открытие впускного клапана	9° до ВМТ
закрытие впускного клапана	51° после НМТ
открытие выпускного клапана	47° до НМТ
закрытие выпускного клапана	13° после ВМТ
Привод распределительного вала	шестеренчатый
Система смазки	комбинированная: под давлением и разбрызгиванием

Система охлаждения	водяная, с принудительной циркуляцией
Система зажигания	батарейная
Напряжение в первичной цепи	12 в

Силовая передача

Сцепление	сухое, однодисковое, полувцентробежное
Коробка передач	механическая с четырьмя передачами вперед и одной назад

Передаточные отношения коробки передач:

первая передача	6,40 : 1
вторая передача	3,09 : 1
третья передача	1,69 : 1
четвертая передача	1,00 : 1
задний ход	7,82 : 1

Раздаточная коробка	двухступенчатая
-------------------------------	-----------------

Передаточные отношения раздаточной коробки:

высшая (прямая) передача	1,00 : 1
низшая передача	1,96 : 1

Карданная передача	карданные валы трубчатые, открытые; карданы с игольчатыми подшипниками
------------------------------	--

Задний мост:

главная передача	одинарная, коническая, шестерни со спиральными зубьями
----------------------------	--

передаточное отношение главной передачи	7,6 : 1
---	---------

дифференциал	конический с четырьмя сателлитами
------------------------	-----------------------------------

полуоси	полностью разгруженные
-------------------	------------------------

Передний мост:

главная передача	одинарная, коническая, шестерни со спиральными зубьями
передаточное отношение главной передачи .	7,6: 1
дифференциал	конический с четырьмя сателлитами
карданные сочленения полуосей	карданы постоянной угловой скорости

Ходовая часть и кузов

Рама	штампованная из листовой стали, клепаная
Картеры ведущих мостов	литые, разъемные
Подвеска заднего моста	две продольные полуэллиптические рессоры с подрессорниками
Подвеска переднего моста	две продольные, полуэллиптические рессоры, работающие совместно с двумя гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия
Передача толкающего и скручивающего усилий от мостов к раме	рессорами
Колеса	дисковые, одинарные
Шины:	
тип	баллон
размер	9,75 — 18"
Давление воздуха в шинах:	
передних	3,5 ат
задних	3,5 ат

Кузов	грузовая платформа с откидным задним бортом
Кабина	закрытая, деревянная, двухместная
Оперение	капот — алигаторный, боковины капота съемные, задние колеса снабжены отражательными грязевыми щитами; подножки деревянные
Буксирные приспособления:	
спереди	два крюка
сзади	прицепное устройство армейского типа

Механизмы управления

Расположение рулевой колонки	левое
Рулевой механизм:	
тип передачи	глобоидальный червяк с двойным роликом
передаточное отношение	20,5:1 (среднее)
Ножной тормоз	колодочный на все четыре колеса, с гидравлическим приводом
Ручной тормоз	дисковый, с механическим приводом; расположен за раздаточной коробкой

Электрооборудование

Аккумуляторная батарея:

тип	6-СТЭ-83
емкость	83 а-ч
напряжение	12 в

Генератор:

марка и тип	Г-21, шунтовой
напряжение (номинальное)	12 в
максимальная сила тока	18 а

Реле-регулятор	РР-12
Индукционная катушка	Б-18 с добавочным сопротивлением

Стартер:

тип	СТ-8
напряжение	12 в
мощность	1,7 л. с.
крутящий момент	2,7 кгм

Звуковой сигнал	электрический, вибрационный, типа ВГ-4
---------------------------	--

Оборудование автомобиля и приспособления

- Пусковой подогреватель двигателя.
- Механический насос для накачки шин.
- Прицепное устройство.
- Кронштейн запасного колеса.
- Комплект шоферского инструмента.

Регулировочные данные

Зазор в клапанах при холодном двигателе:	
впускных клапанов	0,28 мм
выпускных клапанов	0,30 мм
Нормальный прогиб ремней вентилятора между шкивами	
	10 — 15 мм
Зазор между контактами прерывателя	0,35 — 0,45 мм
Зазор между электродами свечей	0,6 — 0,7 мм
Свободный ход педали сцепления:	
при неработающем двигателе	35 — 45 мм
при работающем двигателе	20 — 25 мм
Свободный ход педали тормоза	
	10 — 15 мм
Зазор между колодками и тормозным барабаном:	
в нижней части колодки	0,12 мм
в верхней части колодки	0,25 мм
Зазор между диском и колодками ручного тормоза	
	0,5 — 0,8 мм
Схождение передних колес	
	2 — 5 мм

Емкостные данные (заправочные)

Емкость бензиновых баков:

основного	90 л
дополнительного	105 л

Емкость системы охлаждения двигателя:

без котла пускового подогревателя	13,5 л
с котлом пускового подогревателя	14,5 л

Емкость лампы пускового подогревателя 2 л

Емкость системы смазки двигателя (с фильтрами грубой и тонкой очистки) 7,2 л

Емкость запасного масляного бачка 10 л

Емкость резервуара воздухоочистителя 0,5 л

Емкость картера коробки передач:

без насоса для накачки шин	3 л
с насосом для накачки шин	3,3 л

Емкость картера раздаточной коробки 2,5 л

Емкость картера заднего моста 3 л

Емкость картера переднего моста 3 л

Емкость амортизаторов (двух) 0,29 л

Емкость гидравлического привода ножных тормозов 0,5 л

Емкость картера рулевого механизма 0,5 л

Эксплуатационные данные

Максимальная скорость автомобиля 65 км/час

Средняя техническая скорость автомобиля при движении по шоссе 40—50 км/час

Расход топлива на 100 км пути по шоссе, с полной нагрузкой. 25 л*

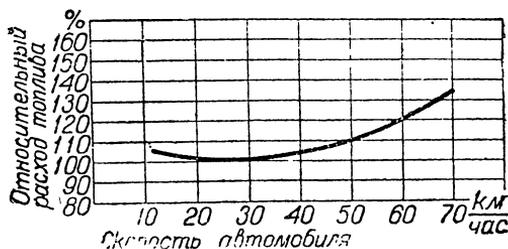


Рис. 1. Расход топлива в зависимости от скорости движения автомобиля

* По данным испытаний. Норма расхода топлива не установлена.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ИНСТРУКЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ

Расположение контрольно-измерительных приборов и органов управления автомобилем показано на рис. 2.

Включение и выключение зажигания производится поворотом ключа, вставляемого в замок зажигания 15. Для включения зажигания ключ поворачивается направо, а для выключения — возвращается в первоначальное положение. При включенном зажигании ключ не может быть вынут.

Манетка 17, с надписью «подсос», служит для управления воздушной заслонкой карбюратора. При вытягивании манетки на себя заслонка закрывается. Для открытия заслонки манетку нужно вдавить доотказа.

Манетка 18, с надписью «газ», служит для ручного управления дроссельной заслонкой карбюратора. При вытягивании манетки на себя заслонка открывается. Для закрытия заслонки манетку нужно вдавить доотказа.

Педаль 2 сцепления и тормозная педаль 3 расположены в соответствии с общепринятым стандартом, т. е. педаль сцепления слева, а тормозная педаль справа.

Педаль акселератора 4 расположена справа от тормозной педали. Над педалью акселератора расположена **педаль 5 включения стартера**. Стартер включается нажатием ноги на педаль.

Рычаг 9 служит для торможения автомобиля ручным тормозом. При торможении автомобиля рычаг необходимо потянуть на себя.

Кнопка 16 центрального переключателя освещения с надписью «свет» имеет три фиксированных положения: 1) кнопка вдвинута доотказа — вся система освещения выключена; 2) кнопка вытянута на половину хода — включены подфарники и задний фонарь; 3) кнопка вытянута доотказа — включены фары и задний фонарь.

Ножной переключатель света 1 служит для переключения фар с дальнего света на ближний и наоборот. Свет фар переключается последовательным нажатием левой ноги на кнопку переключателя. При включении дальнего света фар на комбинации приборов загорается индикаторная лампа красного света.

Стоп-сигнал включается при нажатии на тормозную педаль и выключается при отпуске педали.

Штепсельная розетка для переносной лампы расположена под щитком приборов, справа от рулевой колонки.

Рычаг 14 служит для управления коробкой передач, **рычаг 10** для переключения передач в раздаточной коробке и **рычаг 12** для включения и выключения переднего моста. Схема положения рычагов при различных передачах показана на рис. 3.

Контрольно-измерительные приборы смонтированы в одном блоке — комбинации приборов (рис. 4), помещенной на щитке приборов с левой стороны. Комбинация приборов состоит из амперметра, указателя уровня бензина, масляного манометра,

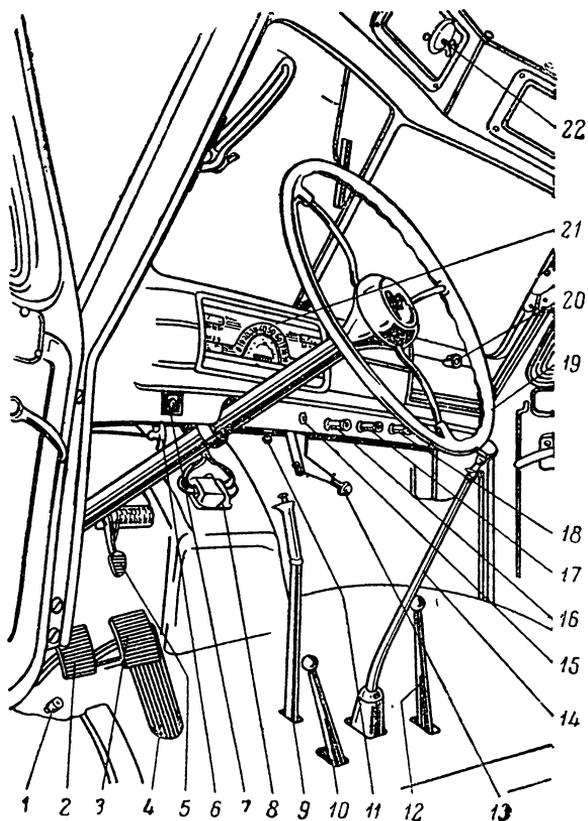


Рис. 2. Расположение контрольно-измерительных приборов и органов управления:

1 — ножной переключатель света фар; 2 — педаль сцепления; 3 — педаль тормоза; 4 — педаль акселератора; 5 — педаль стартера; 6 — рукоятка управления жалюзи радиатора; 7 — переключатель реостатов указателя уровня бензина; 8 — блок плавких предохранителей; 9 — рычаг ручного тормоза; 10 — рычаг переключения передач раздаточной коробки; 11 — переключатель освещения комбинации приборов и кабины; 12 — рычаг включения переднего моста; 13 — рычаг вентиляционного люка; 14 — рычаг коробки передач; 15 — замок зажигания; 16 — кнопка центрального переключателя освещения; 17 — манетка управления воздушной заслонкой карбюратора; 18 — манетка управления дроссельной заслонкой карбюратора; 19 — рулевое колесо; 20 — ящик для мелких вещей; 21 — комбинация приборов; 22 — кнопка выключателя стеклоочистителя

термометра для измерения температуры воды, спидометра, счетчика пройденного расстояния и индикаторной лампы дальнего света фар.

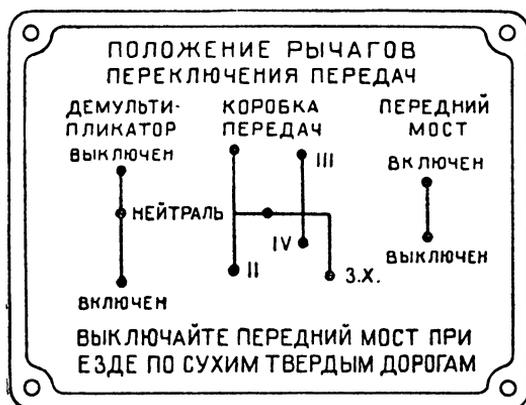


Рис. 3. Инструкционная табличка положений рычага коробки передач и рычагов раздаточной коробки

Спидометр показывает скорость движения автомобиля в километрах в час. Счетчик показывает общий пробег автомобиля в километрах.

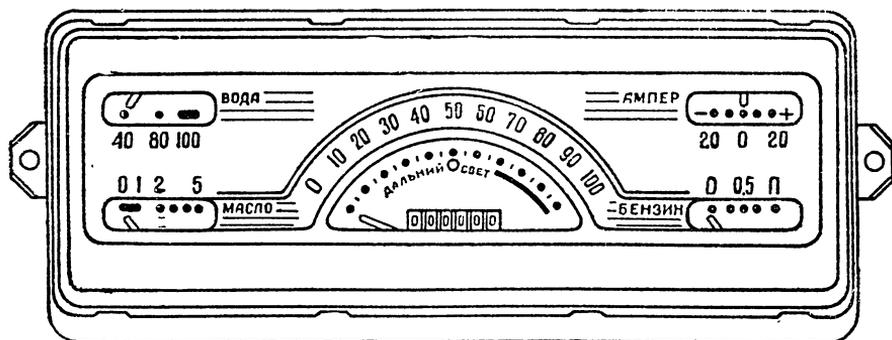


Рис. 4. Комбинация приборов

Амперметр показывает величину тока, заряжающего батарею (стрелка отклоняется вправо, к знаку «+») или разряжающего ее (стрелка отклоняется влево, к знаку «-»).

Манометр показывает давление масла в системе смазки двигателя в килограммах на квадратный сантиметр. При движении автомобиля на прямой передаче со скоростью 50 км/час давление масла должно быть в пределах 2—4 кг/см² (при прогревом дви-

гателе). При непрогретом двигателе давление масла может повыситься до $4,5 \text{ кг/см}^2$ и снизиться в жаркую погоду на изношенном двигателе до $1,5 \text{ кг/см}^2$.

Термометр показывает температуру воды в системе охлаждения двигателя в градусах Цельсия. Температура воды во время работы должна поддерживаться в пределах $70\text{--}80^\circ \text{C}$. Радиатор имеет жалюзи, управление которыми осуществляется рукояткой 6 (рис. 2), расположенной под щитком приборов, слева от рулевой колонки. Для закрытия жалюзи рукоятку нужно потянуть на себя.

Указатель уровня бензина показывает количество бензина в баке. Указатель работает только при включенном зажигании и дает правильные показания через 1—2 минуты после включения зажигания. При установке на автомобиле двух бензиновых баков указатель уровня бензина снабжается переключателем 7 (рис. 2), расположенным на щитке приборов. Для замера количества бензина в основном баке рукоятка переключателя должна быть передвинута вниз, а для замера в дополнительном баке — вверх (рис. 5).



Рис. 5. Положение рукоятки переключателя реостата указателя уровня бензина

В ночное время все шкалы комбинации приборов освещаются. Переключатель освещения 11 (рис. 2) комбинации приборов, общий с плафоном кабины, расположен под щитком приборов, справа от рулевой колонки. Для включения освещения комбинации приборов рукоятка переключателя передвигается влево, а для включения плафона кабины — вправо. Переключатель освещения комбинации приборов и кабины работает только при включенных фарах или подфарниках.

Кроме перечисленных приборов и рычагов управления, кабина автомобиля оборудована двумя стеклоочистителями, зеркалом заднего вида и вентиляционным люком.

Стеклоочистители работают от разрежения во впускном коллекторе двигателя. Включение стеклоочистителей производится вытягиванием кнопки 22 (рис. 2) на корпусе стеклоочистителя, а выключение — нажатием на кнопку.

Рычаг 13 подъема крышки вентиляционного люка кабины расположен под щитком приборов. Для открытия люка рычаг нужно переместить от себя, а для закрытия — на себя.

Зеркало заднего вида монтируется снаружи кабины на кронштейне, прикрепленном к верхней петле левой двери кабины.

Автомобиль снабжен десятью инструкционными табличками (рис. 6).

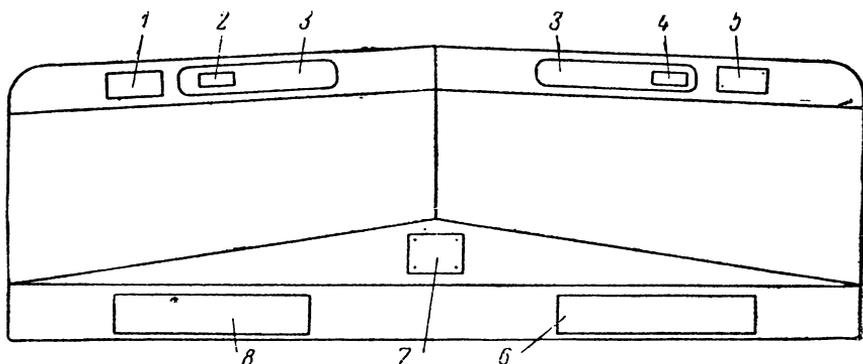


Рис. 6. Схема расположения инструкционных табличек:

1 — инструкционная табличка положений рычага коробки передач и рычагов раздаточной коробки; 2 — инструкционная табличка к масляному радиатору; 3 — стеклоочистители; 4 — инструкционная табличка к крану переключения бензиновых баков; 5 — инструкционная табличка о максимально допустимых скоростях движения; 6 — ящик для мелких вещей; 7 — инструкционная табличка о выпуске воды из системы охлаждения двигателя; 8 — комбинация приборов

Инструкционная табличка к крану переключения бензобаков. На автомобилях с двумя бензиновыми баками имеется кран для включения соответствующего бензобака в систему питания двигателя. Кран расположен на полу кабины, с левой стороны, около сиденья. Положение рукоятки крана при включении бензобаков показано в инструкционной табличке (рис. 7), укрепленной на крышке правого стеклоочистителя.

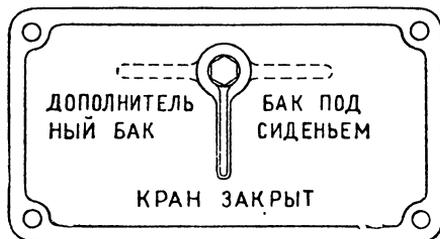


Рис. 7. Инструкционная табличка к крану переключения бензиновых баков

Инструкционная табличка к масляному радиатору (рис. 8) расположена над ветровым окном справа от водителя.

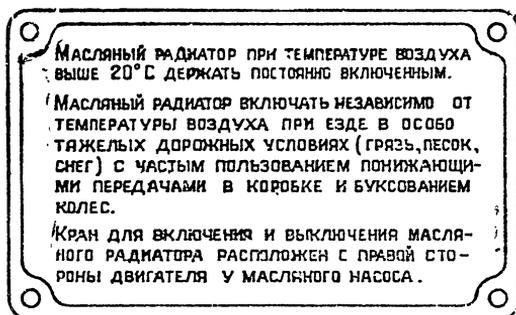


Рис. 8. Инструкционная табличка к масляному радиатору

Инструкционная табличка по уходу за фильтром тонкой очистки (рис. 9) укреплена на корпусе фильтра.



Рис. 9. Инструкционная табличка масляного фильтра тонкой очистки

Инструкционная табличка по пользованию механическим насосом для накачки шин и по уходу за масляным фильтром грубой очистки (рис. 10) укреплена на правой стенке основания сиденья водителя.

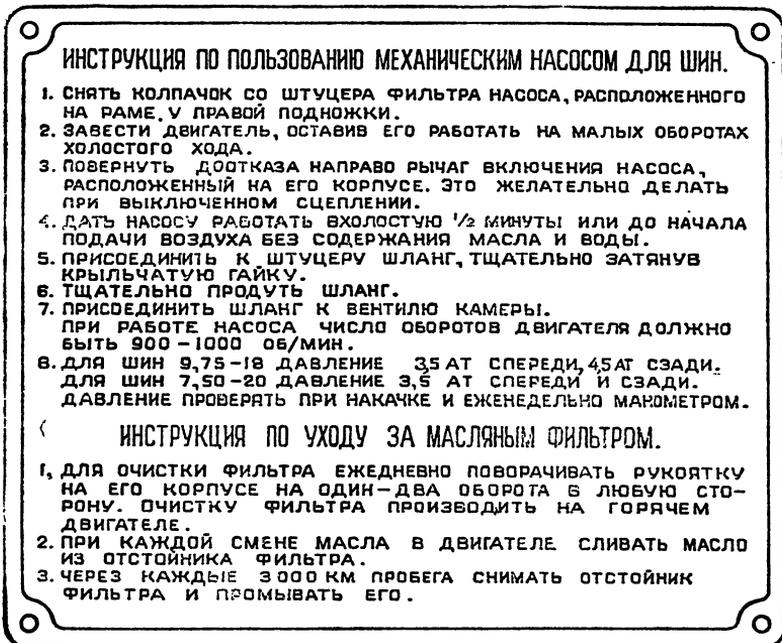


Рис. 10. Инструкционная табличка к механическому насосу для накачки шин и по уходу за масляным фильтром грубой очистки

Инструкционная табличка к пусковому подогревателю двигателя (рис. 11) помещается на передней стенке кабины с правой стороны, под капотом.

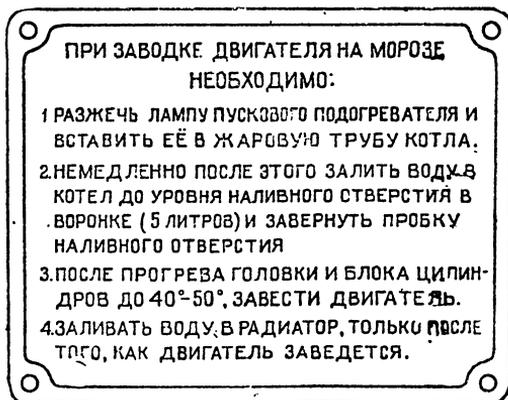


Рис. 11. Инструкционная табличка к пусковому подогревателю двигателя

Инструкционная табличка лампы пускового подогревателя (рис. 12) укреплена на ее корпусе.

ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАМПОЙ.

1. **НАПОЛНЕНИЕ РЕЗЕРВУАРА ЛАМПЫ БЕНЗИНОМ** ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ НАЛИВНОЕ ОТВЕРСТИЕ. ПОСЛЕ НАПОЛНЕНИЯ, ТУГО ЗАВЕРНУТЬ ПРОБКУ НАЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ И ПОВОРОТОМ НАПРАВО ЗАВЕРНУТЬ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ ГОРЕЛКИ.
2. **ПОДОГРЕВ.** СДЕЛАТЬ 5—8 ХОДОВ НАСОСОМ. ОТКРЫТЬ КРЫШКУ ГОРЕЛКИ И НАЛИТЬ В ЕЕ ЧАШКУ БЕНЗИНА. ЗАЖЕЧЬ БЕНЗИН, ЗАЩИЩАЯ ПЛАМЯ ОТ ВЕТРА. ПО ИСТЕЧЕНИИ 10 МИНУТ СЛЕГКА ПОВЕРНУТЬ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ НАЛЕВО И ЗАКРЫТЬ КРЫШКУ ГОРЕЛКИ.
ЕСЛИ ПОСЛЕ ТАКОГО ПОДОГРЕВА, В ОЧЕНЬ ХОЛОДНУЮ ПОГОДУ, ЛАМПА ГОРИТ ДЛИННЫМ, ЖЕЛТЫМ ПЛАМЕНЕМ, ПОДОГРЕВ СЛЕДУЕТ ПРОДОЛЖИТЬ.
ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ СИЛЬНОГО МОРОЗА БЕНЗИН НЕ ГОРИТ В ЧАШКЕ, ТО СЛЕДУЕТ ПОДОГРЕТЬ ЕЕ.
3. **РОЗЖИГ.** НЕЗАДОЛГО ДО ЗАТУХАНИЯ ПЛАМЕНИ В ПОДОГРЕВАТЕЛЬНОЙ ЧАШКЕ, МЕДЛЕННО ПОВЕРНУТЬ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ ГОРЕЛКИ НАЛЕВО. ЕСЛИ ПАРЫ, ВЫХОДЯЩИЕ ИЗ СОПЛА НЕ ЗАЖЛИСЬ, ПОДНЕСТИ К ВЫХОДНОМУ ОТВЕРСТИЮ ГОРЕЛКИ СПИЧКУ.
4. **ПОДДЕРЖАНИЕ ГОРЕНИЯ** ПРОИЗВОДИТЬ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОДКАЧКОЙ НАСОСОМ. ЛАМПА РАБОТАЕТ НОРМАЛЬНО, ЕСЛИ ПЛАМЯ ИМЕЕТ СИНЕВАТЫЙ ЦВЕТ И ПРИ ГОРЕНИИ СЛЫШИТСЯ ЛЕГКОЕ ГУДЕНИЕ.
5. **ТУШЕНИЕ ЛАМПЫ** ПРОИЗВОДИТЬ ЗАВЕРТЫВАНИЕМ РЕГУЛИРОВОЧНОГО ВИНТА НАПРАВО. ПОСЛЕ ТУШЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОТВЕРНУТЬ ПРОБКУ НАЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ВЫХОДА ВОЗДУХА ИЗ РЕЗЕРВУАРА И ВНОВЬ ЗАВЕРНУТЬ ЕЕ.
6. **ЧИСТКА** ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ КАНАЛ ГОРЕЛКИ ЧИСТИТЬ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО ЧЕРЕЗ 50 РАБОЧИХ ЧАСОВ, ПОЛЬЗУЯСЬ ПРИЛАГАЕМЫМ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ ЧИСТИТЬ ПРОВОЛОКОЙ.
ЧИСТИТЬ КАНАЛЫ ГОРЕЛКИ И ЕЕ СОПЛО НАДО ВСЕГДА, КОГДА ЛАМПА ГОРИТ ПЛОХО, НЕСМОТРИ НА ПОДКАЧКУ НАСОСОМ.
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЧИСТКИ И ЗАПЧАСТИ НАХОДЯТСЯ В РУЧКЕ ЛАМПЫ.

Рис. 12. Инструкционная табличка к лампе пускового подогревателя

Инструкционная табличка о выпуске воды из системы охлаждения двигателя (рис. 13) расположена в середине наклонной плоскости щитка приборов.

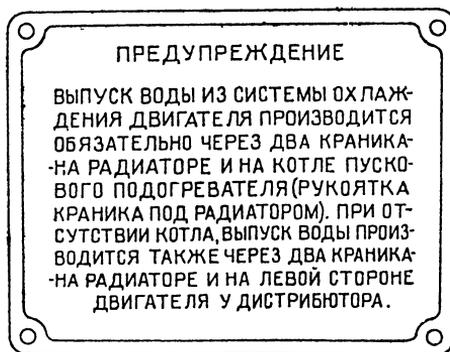


Рис. 13. Инструкционная табличка о выпуске воды из системы охлаждения двигателя

Инструкционная табличка по уходу за воздухоочистителем (рис. 14) укреплена на его корпусе.

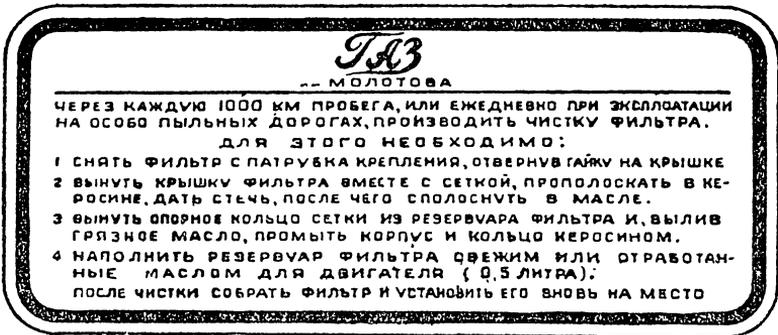


Рис. 14. Инструкционная табличка по уходу за воздухоочистителем

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ СКОРОСТИ ЕЗДЫ $\frac{\text{КМ}}{\text{ЧАС}}$		
ПЕРЕДАЧА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ	РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА	
	БЕЗ ДЕМУЛЬТИ- ТИПЛИКАТОРА	С ДЕМУЛЬТИ- ПЛИКАТОРОМ
ПРЯМАЯ	65	30
ТРЕТЬЯ	40	20
ВТОРАЯ	20	10
ПЕРВАЯ	10	5
ЗАДНИ ХОД	8	4

Рис. 15. Инструкционная табличка о максимально допустимых скоростях движения автомобиля

Инструкционная табличка о максимально допустимых скоростях движения автомобиля (рис. 15) помещается над ветровым окном, слева от водителя.

Фирменная табличка (рис. 16) помещена на передней стенке кабины с правой стороны, под капотом, рядом с табличкой к пусковому подогревателю двигателя.

Автомобильный завод им. Молотова г. Горький	
Автомобиль ГАЗ-63 Тип 4x4 Год выпуска 194	□
Двигатель № □ Шасси № □	
Наибольшая нагрузка на шоссе	кг 2000
Наибольшая нагрузка на грунтовых дорогах.	кг 1500
Наибольший допустимый вес с полной нагрузкой	кг 5450
Наибольшая допустимая нагрузка прицепа.	кг 2000
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАВОДОМ ТОПЛИВО И СМАЗКА:	
Октановое число бензина не менее	65
Вязкость масла для двигателя (по Энглеру при 50°C)	
зимой	3,0-4,5
летом	5,5-8,5

Рис. 16. Фирменная табличка

ГЛАВА II

ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель автомобиля ГАЗ-63 — четырехтактный, карбюраторный, с нижним расположением клапанов.

Мощность двигателя (с регулятором) 70 л. с. при 2800 об/мин. Общий вид двигателя справа и слева показан на рис. 17 и 18, продольный разрез двигателя — на рис. 19.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ. ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

Блок цилиндров

Цилиндры двигателя расположены в один ряд и отлиты в одном блоке. Для уменьшения износа верхней части цилиндров в них впрессованы гильзы из аустенитового чугуна, хорошо сопротивляющегося коррозии и обладающего высокой износостойкостью. Длина гильзы — 50 мм, толщина стенок гильз — 2 мм. Цилиндры двигателя изготавливаются двух стандартных диаметров $82^{+0,060}$ мм и $82,5^{+0,060}$ мм.

Примечание. Как правило, цилиндры двигателей изготавливаются диаметром $82^{+0,060}$ мм. Цилиндры диаметром $82,5^{+0,060}$ мм изготавливаются лишь в тех случаях, когда требуется исправить производственный брак, полученный при изготовлении цилиндров диаметром $82^{+0,060}$ мм.

Спереди к блоку цилиндров общими болтами привертываются опорная пластина крепления двигателя к раме автомобиля и штампованная крышка распределительных шестерен.

Сзади к блоку цилиндров двигателя крепится картер маховика, состоящий из двух частей. Верхняя часть картера маховика литая, чугунная, обрабатывается в сборе с блоком цилиндров, вследствие чего разъединять эти детали нельзя. Устанавливать и снимать коленчатый вал, маховик и сцепление можно не снимая верхней части картера маховика.

Сверху блок цилиндров закрывается головкой блока из алюминиевого сплава, которая крепится к блоку 33 шпильками. Между блоком цилиндров и головкой ставится железо-асбестовая уплотнительная прокладка.

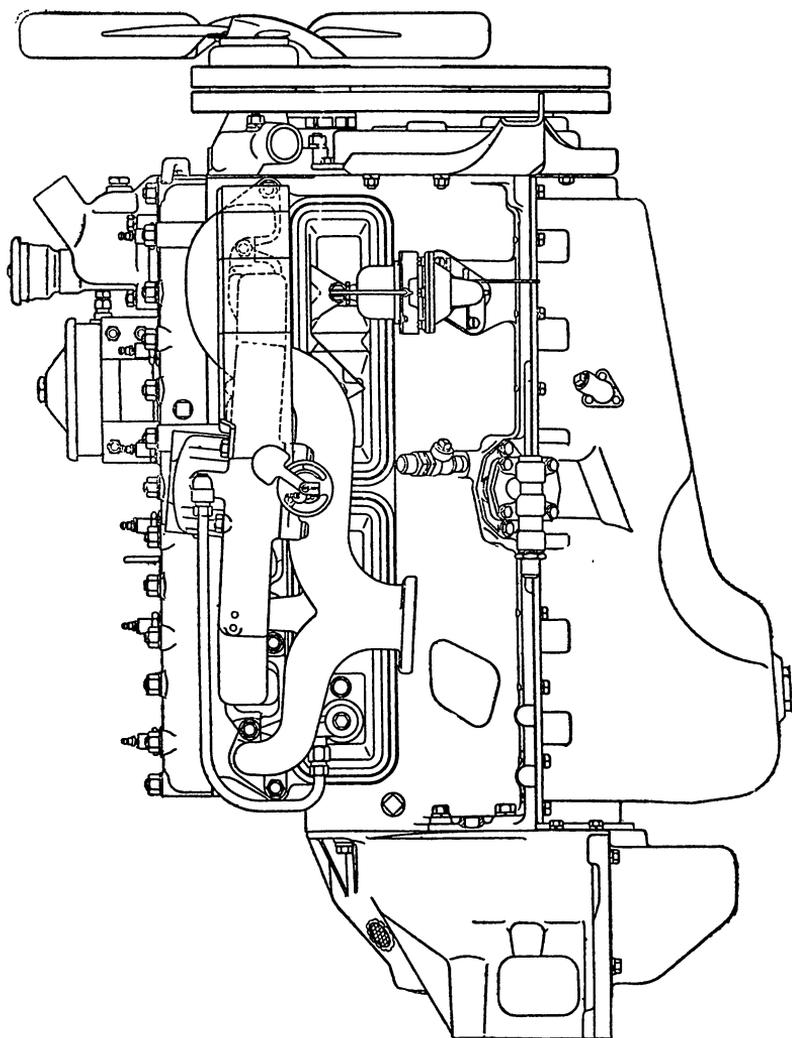


Рис. 17. Двигатель (вид с правой стороны)

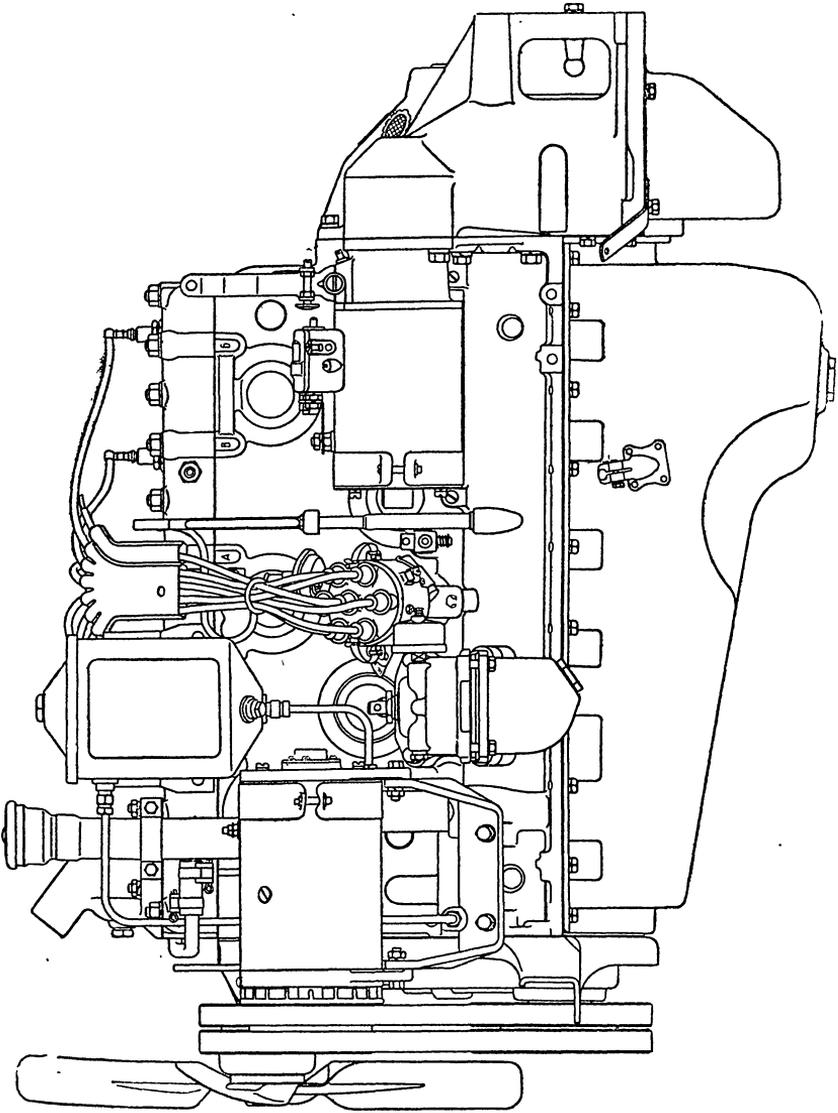


Рис 18. Двигатель (вид с левой стороны)

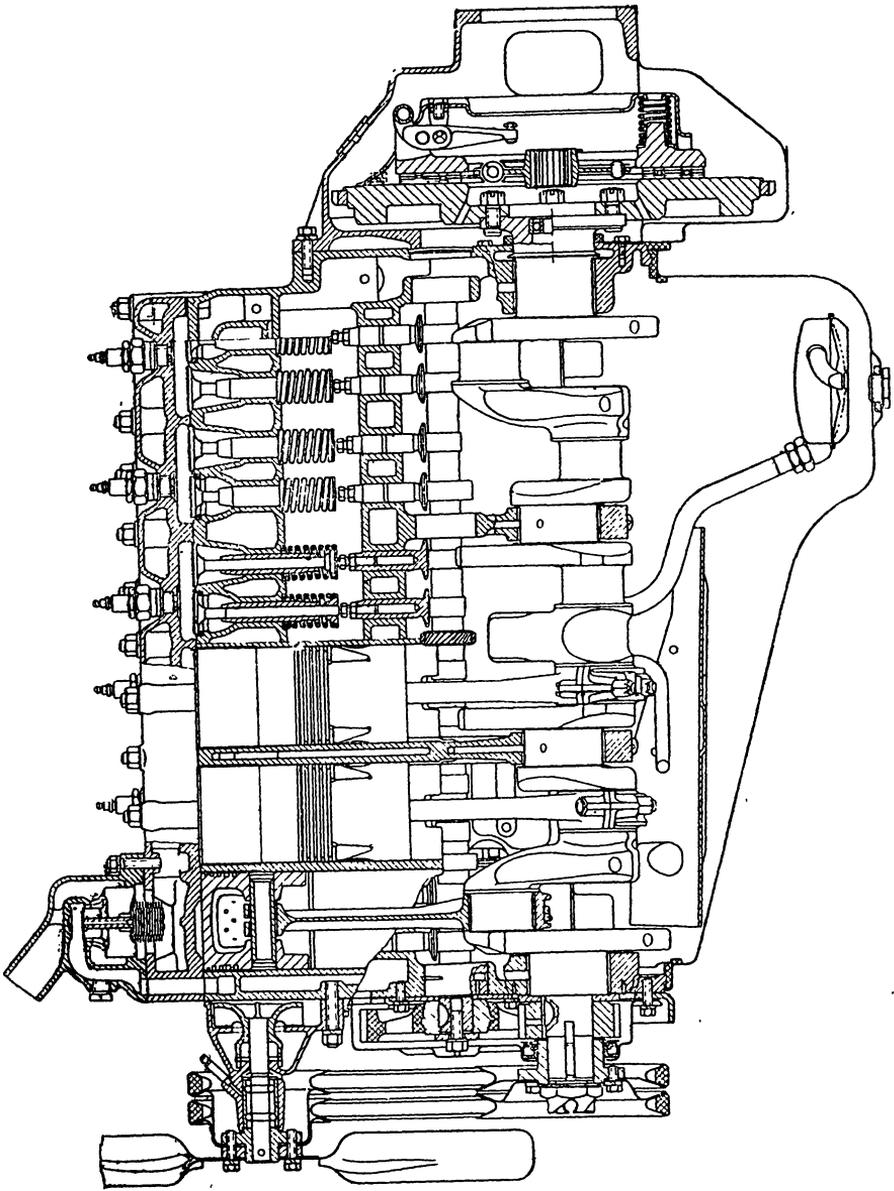


Рис. 19. Продольный разрез двигателя

Гайки шпилек головки блока затягиваются в последовательности, обеспечивающей равномерность затяжки и исключая возможность обрыва шпилек, перекосов и поломок головки блока (рис. 20).

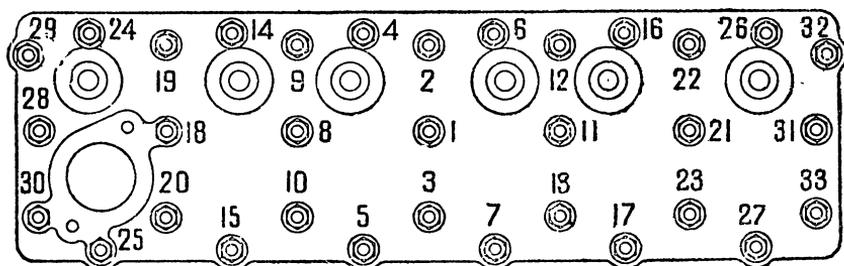


Рис. 20. Последовательность затяжки гаек крепления головки блока цилиндров

После установки новой прокладки, прогрева и последующего охлаждения двигателя, а также дополнительно после 250 и 500 км пробега автомобиля гайки головки блока необходимо подтянуть.

Заодно с блоком цилиндров отлита верхняя часть картера двигателя. Нижняя часть картера штампованная, привертывается к верхней части болтами.

Подвеска двигателя

Двигатель крепится к раме в четырех точках: в двух спереди и двух сзади. Спереди двигатель опирается на первую поперечину, а сзади на вторую поперечину рамы. Между опорными лапами двигателя и поперечинами рамы установлены резиновые подушки (рис. 21). Применение резиновых подушек

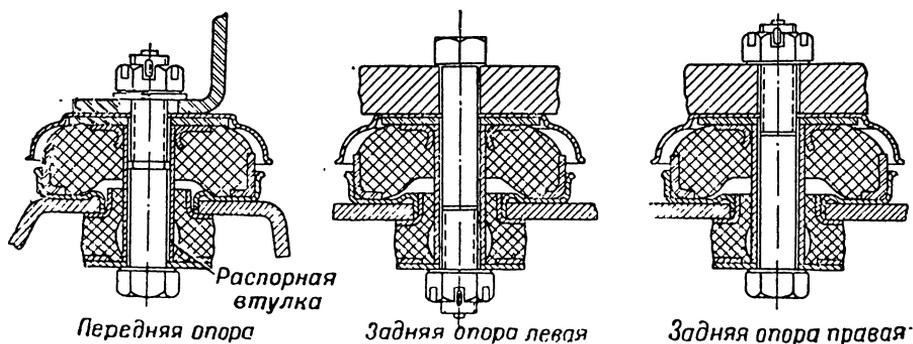


Рис. 21. Подвеска двигателя

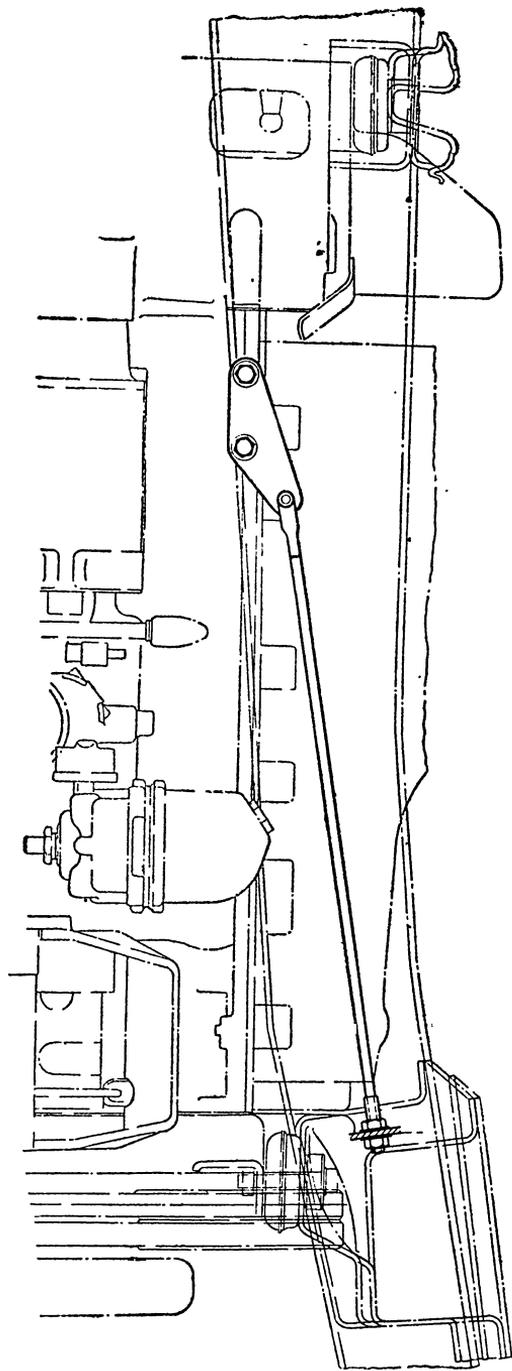


Рис. 22. Тяга соединения двигателя с рамой

в подвеске двигателя устраняет напряжения в картере при перекосах рамы, уменьшает передачу вибраций двигателя на раму, а также смягчает ударные нагрузки на картер двигателя, возникающие при движении автомобиля. Величина затяжки гаек стяжных болтов опор двигателя определяется длиной распорных втулок. Гайки болтов должны быть всегда затянуты доотказа.

Для предотвращения осевого перемещения двигателя при выключении сцепления и торможении автомобиля картер двигателя при помощи специальной тяги (рис. 22), расположенной с левой стороны автомобиля, соединен с передней поперечиной рамы.

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Устройство кривошипно-шатунного механизма

Кривошипно-шатунный механизм состоит из следующих основных деталей: поршней, поршневых колец, поршневых пальцев, шатунов, коленчатого вала и маховика.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава, луженые. Толщина слоя лужения от 0,005 до 0,010 мм. В головке поршня (рис. 23) выточено четыре канавки. Две верхние канавки служат для установки компрессионных колец, а две нижние — для маслосъемных. Для отвода масла, снимаемого с зеркала цилиндра, две нижние канавки сообщаются с внутренней полостью поршня рядом отверстий. В верхней части головки поршня (над верхним компрессионным кольцом) проточена узкая канавка, служащая для уменьшения теплопередачи от наиболее нагретой части поршня — днища — к верхнему компрессионному кольцу и облегчающая, таким образом, температурный режим его работы.

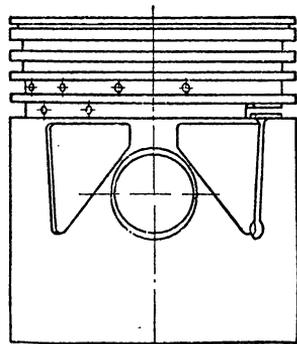


Рис. 23. Поршень

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 стуков поршней в непрогретом двигателе. В основании канавки для нижнего маслосъемного кольца с одной стороны сделан сквозной горизонтальный разрез, а в юбке поршня — два вертикальных разреза. Эти разрезы сообщают юбке поршня пружинящие свойства. Поршень разрезной частью юбки должен ставиться в сторону, противоположную клапанной коробке. Для

этой цели на днище поршня имеется стрелка с надписью «вперед», которая при установке поршня в цилиндр должна быть направлена в сторону передней плоскости блока.

Нормальный зазор между юбкой поршня и цилиндром равен $0,024—0,036$ мм. Он проверяется протягиванием щупа толщиной $0,05$ мм и шириной 13 мм (рис. 24). Щуп пропускается по всей длине поршня со стороны, противоположной прорезам в юбке, и должен протягиваться с усилием $2,25—3,25$ кг. Если усилие получается меньшим, то это означает, что зазор между поршнем больше указанной выше величины, и наоборот.

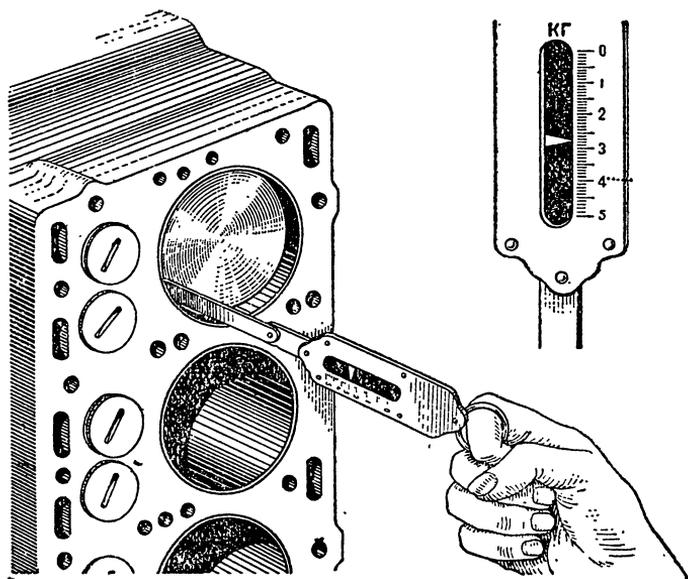


Рис. 24. Проверка зазора между поршнем и цилиндром

Для облегчения подбора поршней к цилиндрам на двигателях, собираемых на заводе, поршни и цилиндры в пределах допуска на их изготовление разбиваются на пять групп. Группы отличаются одна от другой на 12 микрон и обозначаются буквами: А, Б, В, Г и Д — для двигателей первого стандарта (номинальный диаметр цилиндров 82 мм) и С, Т, У, Ф и Ц — для двигателей второго стандарта (номинальный диаметр цилиндров $82,5$ мм). Буквенные обозначения цилиндров выбиваются на специально отлитых приливах, расположенных против каждого цилиндра с левой стороны блока, в верхней его части. Буквенные обозначения поршней выбиваются на их днищах, с наружной стороны. Поршень и цилиндр должны быть одной и той же размерной группы.

Ремонтные размеры цилиндров и поршней. Увеличение диаметра цилиндров при ремонте должно соответствовать ряду ремонтных размеров поршней, выпускаемых заводом (табл. 1). При этом все цилиндры должны обрабатываться на один номинальный размер.

Т а б л и ц а 1

Увеличение диаметра ремонтного поршня, мм

0,08	0,12	0,50	0,58	0,62	0,80	1,00	1,25	1,50
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Поршни, увеличенные на 0,08 и 0,12 мм, предназначены для установки в изношенные цилиндры первого стандартного размера до первой перешлифовки их, а поршни, увеличенные на 0,58 и 0,62 мм, — в изношенные цилиндры второго стандартного размера. Цифра, показывающая увеличение диаметра ремонтного поршня, выбивается на днище поршня с наружной стороны. Поршни стандартного размера не маркируются и буквенная маркировка стандартных поршней и ремонтных, увеличенных на 0,50 мм, имеет только внутривзаводское значение.

Поршневые кольца отливаются из серого чугуна. Высота компрессионного кольца 2,4 мм, а маслосъемного 4 мм. При сжатии кольца до диаметра цилиндра тепловой зазор в замке составляет 0,2—0,4 мм. Наружная поверхность верхнего компрессионного кольца покрыта слоем пористого хрома, что значительно увеличивает срок его службы и в некоторой степени срок службы второго компрессионного кольца. Остальные кольца луженые. Толщина слоя лужения от 0,005 до 0,010 мм. Полууда сокращает срок приработки колец и улучшает ее качество.

Компрессионные кольца (рис. 25) на внутренней кромке имеют фаску, назначение которой — создать некоторый «перекос» его сечения, благодаря которому кольцо в первый период работы прилегает к зеркалу цилиндра своей нижней кромкой, а не всей

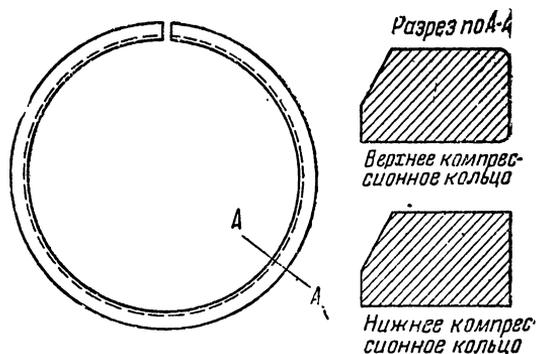


Рис. 25. Компрессионное кольцо

прилегает к зеркалу цилиндра своей нижней кромкой, а не всей

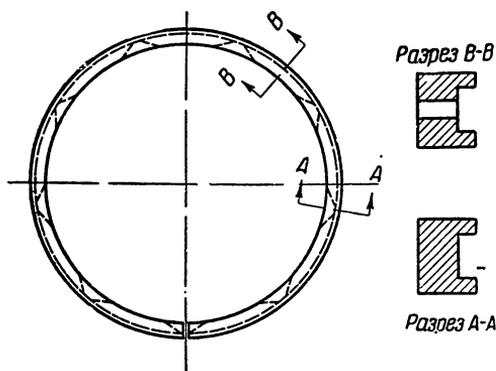


Рис. 26. Маслоъемное кольцо

ремонтных размеров для девяти ремонтных размеров поршней. Ремонтные размеры поршневых колец приведены в табл. 2.

Таблица 2

Увеличение диаметра поршневого кольца мм	Увеличение диаметра ремонтного поршня мм
0,25	0,08 и 0,12
0,50	0,50
0,80	0,58, 0,6 ⁷ и 0,80
1,00	1,00
1,25	1,25
1,50	1,50

Увеличение диаметра ремонтного поршневого кольца (цифры 0,25; 0,5 и т. д.) обозначается на его торцевой поверхности около замка, как показано на рис. 27.



Рис. 27. Обозначение ремонтного размера поршневого кольца

В случае необходимости установки ремонтных колец на поршни, увеличение диаметра которых меньше, чем увеличение диаметра колец (например, диаметр кольца увеличен на 0,12, а диаметр поршня на 0,08), необходимо обеспечить нормальный тепловой зазор в замке (0,2—0,4 мм) подпилкой стыков кольца.

Поршневой палец стальной, плавающего типа, пустотелый. От осевого перемещения палец предохраняется двумя плоскими пружинными кольцами, вставленными в выточки бобышек поршня. Наружный диаметр стандартного пальца $22^{-0,010}$ мм.

Кроме стандартных, завод изготавливает поршневые пальцы трех ремонтных размеров (табл. 3). Ремонтные пальцы маркируются маслоупорной краской по внутренней поверхности, как указано в табл. 3. Пальцы стандартного размера маркируются зеленой или желтой краской.

Таблица 3

Наружный диаметр поршневого пальца <i>мм</i>	Увеличение диаметра поршневого пальца против стандартного <i>мм</i>	Цвет маркировки
22,08 ^{-0,005}	0,08	Черный
22,12 ^{-0,005}	0,12	Синий
22,20 ^{-0,005}	0,20	Коричневый

Шатуны стальные, кованные, двутаврового сечения (рис. 28). В верхнюю головку шатуна впрессована бронзовая втулка. В головке втулки выфрезерована прорезь, а во втулке просверлено отверстие для подвода смазки к поршневому пальцу. Нижняя головка шатуна разъемная и снабжена тонкостенными стальными вкладышами, залитыми баббитом. Нижняя часть головки крепится к верхней двумя болтами.

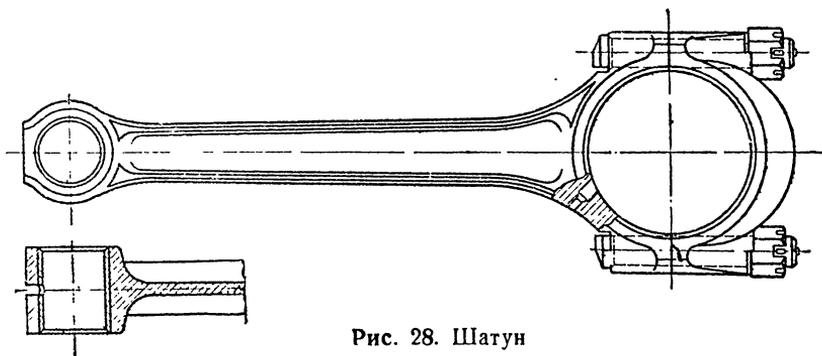


Рис. 28. Шатун

В нижней головке шатуна имеется отверстие, при совпадении которого с масляным каналом в шейке коленчатого вала струя масла подается на кулачки распределительного вала. Поэтому при сборке двигателя шатун должен ставиться отверстием в сторону распределительного вала.

Подбор деталей поршневой группы. Для обеспечения правильных посадок поршневого пальца в бобышках поршня и головке шатуна эти детали на заводе рассортировываются на четыре группы, каждая из которых маркируется маслоупорной краской (табл. 4).

Цвет маркировки	Диаметр отверстия в бобышках поршня <i>мм</i>	Диаметр поршневого пальца <i>мм</i>	Натяги поршень — палец <i>мм</i>	Диаметр отверстия во втулке шатуна <i>мм</i>	Зазоры шатун — палец <i>мм</i>
Белый	21,9950 21,9925	22,0000 21,9975	0,0025 0,0075	22,0070 22,0045	0,0045 0,0095
Зеленый	21,9925 21,9900	21,9975 21,9950	0,0025 0,0075	22,0045 22,0020	0,0045 0,0095
Желтый	21,9900 21,9875	21,9950 21,9925	0,0025 0,0075	22,0020 21,9995	0,0045 0,0095
Красный	21,9875 21,9850	21,9925 21,9900	0,0025 0,0075	21,9995 21,9970	0,0045 0,0095

Детали маркируются краской в следующих местах: поршень — на наружной поверхности одной из бобышек под палец; шатун — на наружной поверхности верхней головки снизу; палец — на внутренней поверхности одного из концов. В комплект (поршень, палец, шатун) должны входить детали, помеченные только одним цветом, т. е. одной группы.

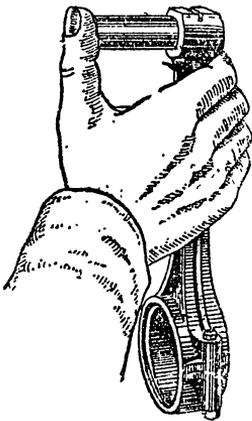


Рис. 29. Подбор поршневого пальца к шатуну

Сборку поршневой группы следует начинать с подбора пальца к шатуну. Палец должен плавно входить в отверстие втулки верхней головки шатуна под давлением большого пальца руки, как показано на рис. 29. Подобрать палец к шатуну, собрать комплект с поршнем. Перед посадкой пальца поршень предварительно нагреть в воде до температуры 70° С.

Коленчатый вал стальной, кованный, установлен в картере на четырех подшипниках.

Щеки коленчатого вала снабжены противовесами.

Заводом выпускаются двигатели с коленчатыми валами двух стандартных размеров, отличающимися диаметрами коренных и шатунных шеек: у валов первого стандарта диаметры коренных шеек $64^{-0,025}$ мм и шатунных $51,5^{-0,025}$ мм, у валов второго стандарта — соответственно $63,75^{-0,025}$ мм и $51,25^{-0,025}$ мм. При этом коленчатые валы второго стандарта изготавливаются лишь в тех случаях, когда требуется исправить производственный брак, возникший при изготовлении коленчатых валов первого стандарта.

При ремонте двигателя шейки коленчатого вала должны перешлифовываться только в случае большой эллипсности и конусности шеек вала. Максимально допустимый зазор для коренных и шатунных шеек коленчатого вала не должен превышать 0,12 мм. Эллипсность и конусность не должны превышать 0,07 мм для коренных шеек и 0,05 мм для шатунных шеек. Перед шлифовкой коленчатый вал должен быть проверен на прогиб и биение фланца маховика и в случае необходимости выправлен. Перешлифовке должны подвергаться, как правило, все шатунные или коренные шейки или те и другие. Перешлифовка одной шейки допускается только в виде исключения, например, в случае задира одной из шеек вала нового двигателя.

Коленчатый вал двигателя балансируется в сборе с маховиком и сцеплением. Поэтому во избежание нарушения балансировки вала в случае разборки сцепления на маховике и кожухе сцепления нанесены метки «О», которые при сборке сцепления должны совпадать.

Подшипники коленчатого вала снабжены тонкостенными вкладышами, состоящими из двух половин. Нижние половины вкладышей коренных подшипников отличаются от верхних только тем, что в них отсутствуют отверстия для подвода смазки.

Вкладыши изготавливаются из стальной ленты, залитой баббитом. Толщина стенки шатунного вкладыша стандартного размера 1,75 мм, коренного 2,25 мм. От осевых перемещений и проворачивания вкладыши предохраняются особыми выступами, входящими в соответствующие пазы в гнездах под вкладыши в блоке и шатуне.

Вкладыши, гнезда для них в картере и в шатуне, а также шейки вала сделаны с точностью, позволяющей обойтись без механической обработки вкладышей после сборки, а также без какой-либо подгонки, шабровки, прижига и т. п. Подшипники не имеют регулировочных прокладок и не нуждаются в подтяжке.

Завод изготавливает и отправляет в запасные части вкладыши семи ремонтных размеров с уменьшением внутреннего диаметра на 0,05; 0,025; 0,30; 0,50; 0,75; 1,00 и 1,25 мм. Ремонтные вкладыши соответственно уменьшению диаметра шейки вала имеют увеличенную толщину стенки, так что характер посадок и величины зазоров остаются одинаковыми для всех вкладышей как стандартных, так и ремонтных размеров. Радиальный зазор для коренных шеек вала 0,026—0,077 мм, шатунных — 0,012—0,063 мм.

Вкладыши подшипников при ремонте должны заменяться только попарно. Замена одного вкладыша не разрешается. Категорически запрещается подпилка стыков вкладышей.

Крышки первого, второго и третьего коренных подшипников привертываются болтами, имеющими общую парную шплинтовку. Для законтривания болтов крышки заднего подшипника под головки болтов подложена замковая пластина, выступы которой

после заворачивания болтов отгибаются. С внешней стороны заднего подшипника установлен сальник коленчатого вала, состоящий из двух половин. Одна половина крепится к картеру, а другая к крышке подшипника.

Усилия, действующие вдоль оси коленчатого вала, воспринимаются упорными шайбами 2 и 3 (рис. 30), установленными по обе стороны переднего коренного подшипника. Передняя шайба

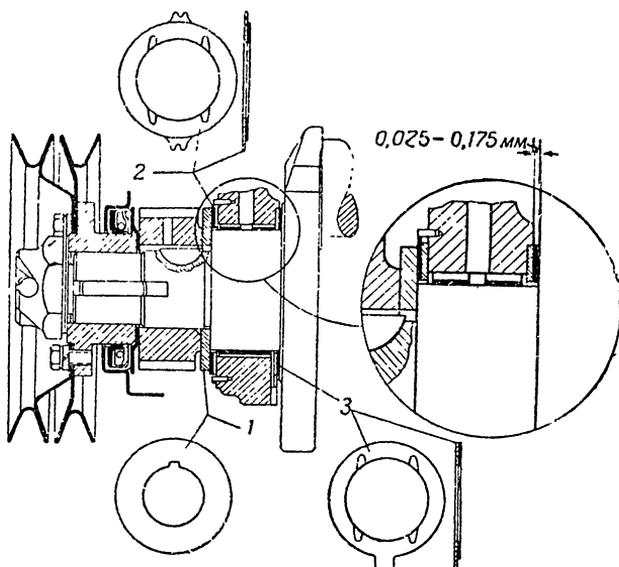


Рис. 30. Передний подшипник коленчатого вала с упорными шайбами:

1 — стальная шайба; 2 и 3 — биметаллические шайбы

2 удерживается от проворачивания двумя шпильками, запрессованными — одна в основание подшипника в блоке, а другая в его крышку. Задняя шайба 3 для той же цели имеет прямоугольный выступ, которым она входит в вырез крышки подшипника. Между передней упорной шайбой 2 и распределительной шестерней на коленчатом валу на шпонке установлена стальная шайба 1.

Упорные шайбы 2 и 3 биметаллические (стальные, с одной стороны залитые баббитом). Шайбы устанавливаются так, чтобы сторона, залитая баббитом, была обращена к щеке кривошипа коленчатого вала и стальной шайбе 1.

Для возможности регулировки осевого люфта коленчатого вала в установленных пределах (от 0,075 до 0,175 мм) передняя биметаллическая шайба изготавливается по толщине четырех размеров (в пределах 2,35—2,45 мм).

Маховик отлит из серого чугуна. К фланцу коленчатого вала он крепится четырьмя болтами. В обод маховика запрессован стальной шарик, над которым имеется метка «ВМТ» (рис. 31); по обе стороны шарика нанесено по двенадцати делений, каждое из которых соответствует одному градусу поворота коленчатого вала. На шкале делений нанесены цифры 4, 8 и 12; шкала служит для установки зажигания двигателя. Маховик устанавливается относительно коленчатого вала в строго определенном положении, которое достигается тем, что один из болтов крепления маховика несколько смещен по окружности.

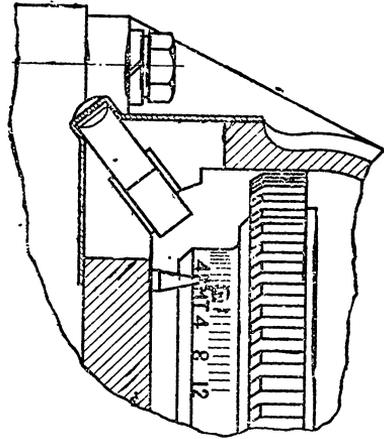


Рис. 31. Метка «ВМТ» и шкала делений на маховике для установки зажигания

На маховик напрессован стальной, термически обработанный зубчатый венец, для запуска двигателя стартером.

Неисправности блока цилиндров и кривошипно-шатунного механизма

В блоке цилиндров возможны следующие неисправности: а) износ цилиндров; б) риски, царапины и трещины на зеркале цилиндров; в) наружные трещины в стенках блока цилиндров и его головки.

Повышенный износ цилиндров определяется по металлическим звенящим стукам, особенно заметным при запуске холодного двигателя. Другими признаками износа цилиндров, появления рисков и царапин являются также: а) падение мощности и слабая компрессия в цилиндрах; б) разжижение масла вследствие попадания рабочей смеси в картер; в) сильный нагрев масла в картере; г) выход синеватого дыма из маслосливного патрубка двигателя (при работе без крышки, снимаемой при проверке).

Появление трещин на зеркале цилиндров сопровождается падением мощности двигателя. Кроме этого, признаками появления трещин на зеркале цилиндров являются: а) попадание воды в картер двигателя; б) появление воды в глушителе; в) появление масла в радиаторе.

К неисправностям поршневой группы относятся: а) износ поршня, трещины и царапины на его поверхности; б) разработка канавок для поршневых колец; в) износ колец и пригорание их в канавках поршня; г) поломка колец; д) разработка отверстий в бобышках под поршневой палец и износ самого пальца.

Износ поршней, поршневых колец, а также пригорание колец в канавках поршней приводят к пониженному компрессии в цилин-

драх и падению мощности двигателя. Признаками указанных неисправностей являются появление отработанных газов в картере двигателя во время работы и выхлоп с белым дымом.

Разработка отверстий в бобышках поршня и износ поршневого пальца определяются по звонким металлическим стукам, которые слышны во время работы двигателя. Определение на слух износа пальцев и отверстий под них в поршне и шатуне производится при резком открытии дросселя. Все изношенные детали должны быть заменены новыми соответствующего ремонтного размера.

Большой зазор в подшипниках коленчатого вала, появляющийся в результате износа как самих подшипников, так и шеек вала, определяется по глухим стукам, которые особенно хорошо слышны при переходе на большие обороты и при резком сбрасывании газа. Увеличение зазора в подшипниках вызывает падение давления в системе смазки двигателя. Уменьшение зазора в подшипниках до нормальной величины достигается заменой вкладышей подшипников новыми, соответствующего размера.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Устройство распределительного механизма

Распределительный механизм состоит из распределительного вала, шестерен привода, толкателей, клапанов, пружин и направляющих втулок клапанов.

Распределительный вал (рис. 32), расположенный с правой стороны двигателя, — стальной, кованный, имеет двенадцать кулачков и четыре шейки, которыми он опирается на стальные втулки с баббитовой заливкой, запрессованные и застопоренные от провертывания и осевого смещения в блоке цилиндров. Втулки имеют по одному отверстию для подвода смазки к шейкам вала из главной магистрали системы смазки.

В средней части вала нарезана винтовая шестерня для привода масляного насоса и вала прерывателя-распределителя. Между впускными кулачками первого и второго цилиндров расположен эксцентрик привода бензинового насоса.

Для смазки распределительных шестерен на передней шейке вала сделаны две канавки, лежащие в одной плоскости с отверстием подвода смазки из масляной магистрали (см. раздел «Система смазки»). Кроме этого,

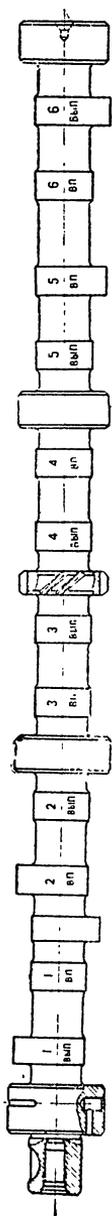


Рис. 32. Распределительный вал

в шейке просверлено два отверстия — радиальное и продольное, служащие для подвода смазки к переднему торцу шейки вала.

Привод распределительного вала осуществляется шестернями с косыми зубьями. Ведущая шестерня — стальная, установлена на шпонке на переднем конце коленчатого вала (рис. 30). Ведомая шестерня 4 (рис. 33) — текстолитовая, установлена на распределительном валу 1 на шпонке и закреплена при помощи шайбы 2 и болта 3. Ступицы обеих шестерен имеют по два нарезных отверстия для съемника.

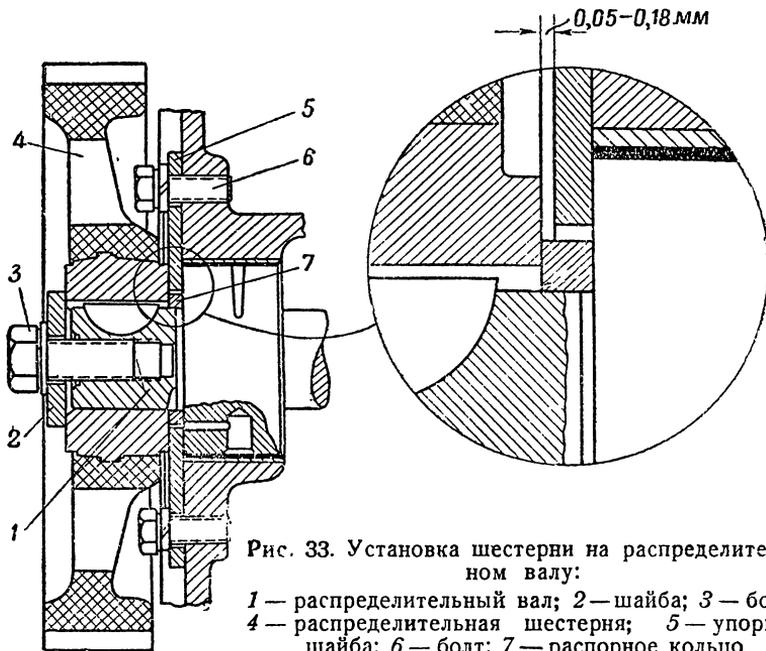


Рис. 33. Установка шестерни на распределительном валу:

1 — распределительный вал; 2 — шайба; 3 — болт; 4 — распределительная шестерня; 5 — упорная шайба; 6 — болт; 7 — распорное кольцо

Осевые усилия распределительного вала воспринимаются стальной упорной шайбой 5, привернутой болтами 6 к блоку цилиндров, в которую с одной стороны своим передним торцом может упираться вал 1, а с другой — шестерня 4. Между шейкой вала и ступицей шестерни установлено распорное кольцо 7 несколько большей толщины, чем упорная шайба 5, благодаря чему вал имеет необходимый осевой зазор. Нормальный осевой зазор вала 0,05—0,18 мм.

Толкатели 9 (рис. 34) — тарельчатые, стальные. Стержень толкателя для уменьшения веса высверлен; тарелка наплавлена легированным чугуном. Рабочая поверхность тарелки толкателя — сферическая (радиус 750 мм), рабочая поверхность кулачка распределительного вала имеет небольшую конусность (7,5—12,5'), поэтому толкатель во время работы поворачивается.

Проворачивание толкателя способствует равномерности износа тарелки и стержня толкателя. На средней части стержня толкателя имеется кольцевая канавка для смазки. В верхнюю часть толкателя ввернут болт 7 с контргайкой 8 для регулировки зазора между клапаном и толкателем. Направляющие толкателей выполнены непосредственно в нижней стенке клапанной коробки блока.

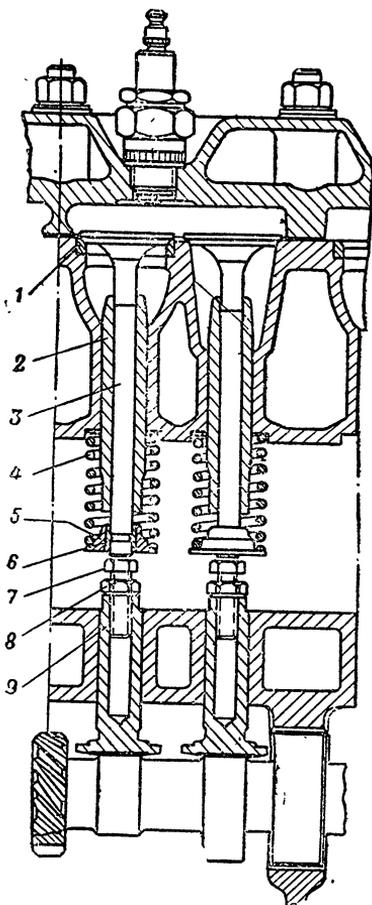


Рис. 34. Клапанный механизм:
1 — седло клапана; 2 — направляющая втулка; 3 — клапан;
4 — пружина; 5 — тарелка; 6 — сухарь;
7 — регулировочный болт; 8 — контргайка; 9 — толкатель

Рабочий зазор между толкателями и стержнями клапанов должен быть для впускных клапанов 0,28 мм и для выпускных 0,30 мм. Зазоры должны устанавливаться на холодном двигателе.

Клапаны 3 помещаются в направляющих чугунных втулках 2, впрессованных в блок. Диаметр головки впускного клапана 39 мм, а выпускного 36 мм. Седла клапанов имеют фаску под углом 45°. Диаметр впускного клапана увеличен с целью улучшения наполнения цилиндров двигателя горючей смесью. Впускные клапаны изготавливаются из хромистой стали, а выпускные из силхромовой. Для отличия впускного клапана от выпускного на головке клапана снизу выбиты буквы «ВП» для впускного клапана и «ВЫП» для выпускного (рис. 35) и номер детали. Выпускные клапаны имеют вставные седла 1 из высоколегированного чугуна.

Завод выпускает также седла двух ремонтных размеров, увеличением наружного диаметра на 0,05 и 0,25 мм.

Пружина 4 клапана (рис. 34) верхним концом упирается в гнездо, выполненное в верхней стенке клапанной коробки, а

нижним концом опирается на тарелку 5, которая удерживается разрезным сухарем 6. На внутренней поверхности сухаря имеет буртик, которым он удерживается в выточке стержня клапана. Наружная поверхность сухаря коническая, соответственно отверстию тарелки клапана.

Для устранения колебаний пружин и клапанов во время работы, нарушающих постоянство фаз распределения и вызывающих стуки клапанов, пружины имеют переменный шаг витков. При сборке пружины должны ставиться витками с меньшим шагом вверх.

Фазы распределения

Открытие впускного клапана происходит за 9° до ВМТ, а закрытие при 51° после НМТ (считая по углу поворота коленчатого вала). Выпускной клапан открывается за 47° до НМТ и закрывается при 13° после ВМТ. Продолжительность открытия обоих клапанов одинакова и составляет 240° . Диаграмма фаз распределения показана на рис. 36. Проверка фаз распределения двигателя должна производиться при теоретическом зазоре между клапанами и толкателями, равном $0,35$ мм. Для обеспечения указанных выше фаз распределения необходимо при сборке двигателя ставить распределительные шестерни так, чтобы зуб шестерни коленчатого вала, у основания которого выбита метка «О» (рис. 37), входил во впадину между зубьями шестерни распределительного вала, имеющей риску.

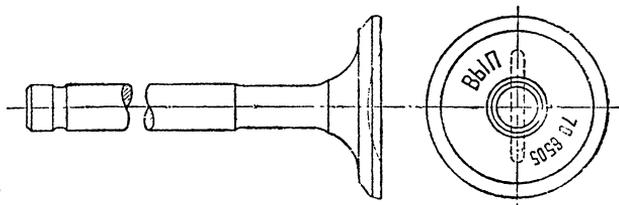


Рис. 35. Выпускной клапан

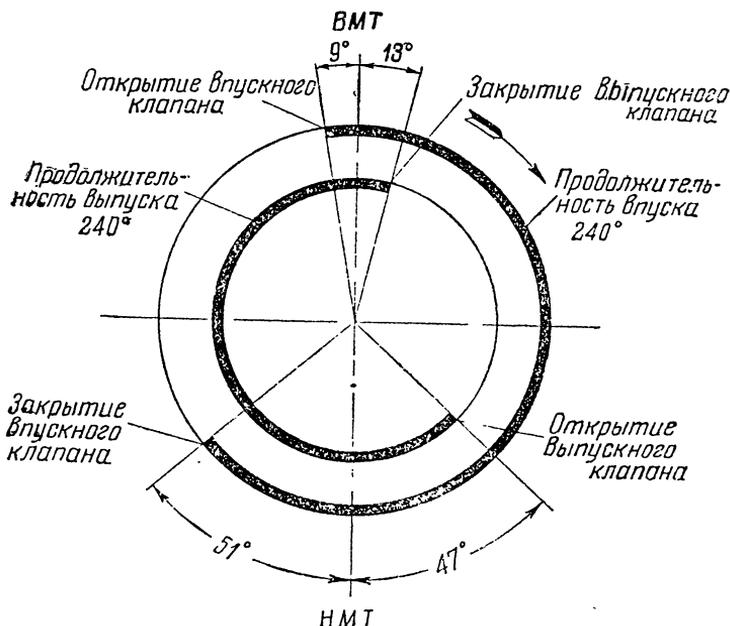


Рис. 36. Фазы распределения

Неисправности распределительного механизма и регулировка зазора в клапанах

К основным неисправностям распределительного механизма относится износ и выгорание седел и головок клапанов, поломка клапанных пружин и неправильная величина зазора между клапанами и толкателями.

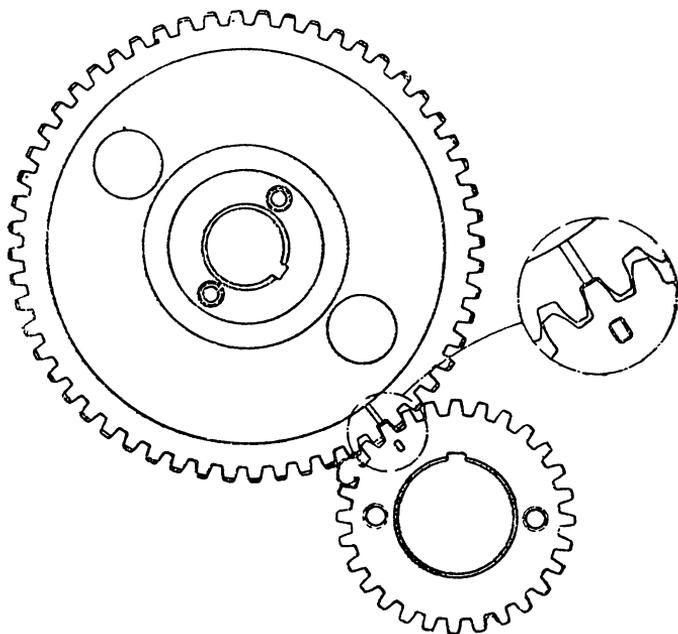


Рис. 37. Установочные метки распределительных шестерен

Большой износ седел и головок клапанов нарушает плотность посадки клапанов, вследствие чего падает компрессия в цилиндрах и снижается мощность двигателя. Неплотность посадки устраняется притиркой клапанов к седлам.

При увеличенных зазорах между клапанами и толкателями затрудняется запуск двигателя; работа его на всех режимах сопровождается стуками и падением мощности. При уменьшенных зазорах двигатель теряет компрессию и не развивает полной мощности. Признаком малого зазора у впускного клапана является «чихание» в карбюраторе, а у выпускного клапана — «выстрелы» в глушителе. Указанные явления особенно заметны при работе двигателя на больших оборотах. Продолжительная работа двигателя с уменьшенными зазорами может привести к обгоранию головок клапанов и их седел, а при больших зазорах — к «разбиванию» их.

При регулировке зазора в клапанах руководствоваться следующим правилом:

1) при полностью открытом первом выпускном клапане (считая от радиатора) можно отрегулировать второй, третий и шестой выпускные, а также первый, третий и пятый выпускные клапаны, так как они будут при этом полностью закрыты;

2) при полностью открытом шестом выпускном клапане можно отрегулировать первый, четвертый и пятый выпускные, а также второй, четвертый и шестой выпускные клапаны.

Для регулировки клапанного зазора необходимо ослабить контргайку 8 (рис. 34), удерживая при этом ключом толкатель от проворачивания, а затем, продолжая удерживать толкатель, вращать регулировочный болт 7 в нужном направлении до установления нормального зазора. По окончании регулировки затянуть контргайку регулировочного болта.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Устройство системы охлаждения

Система охлаждения двигателя — водяная, с принудительной циркуляцией. Циркуляция воды осуществляется центробежным насосом, установленным на передней стенке блока цилиндров.

При работающем двигателе насос 2 (рис. 38) гонит воду в рубашку блока цилиндров; вода, омывая стенки цилиндров, через отверстия в верхней плоскости блока цилиндров поступает в рубашку головки цилиндров и через выходной патрубок и резиновый шланг отводится в верхний бачок радиатора. Нижний бачок радиатора соединен шлангом с приемным патрубком водяного насоса.

Вода поступает из водяного насоса в блок цилиндров через распределительную трубу 1, вставленную в верхнюю его часть и имеющую шесть прорезей, расположенных против седел выпускных клапанов, что способствует более интенсивному охлаждению их.

Для ускорения прогрева холодного двигателя и поддержания температуры в системе охлаждения в нужных пределах в выходном патрубке головки цилиндров установлен термостат 3 гармошечного типа, заполненный легко испаряющейся жидкостью.

Работа термостата заключается в следующем.

При температуре воды, выходящей из головки блока цилиндров, ниже 65°C клапан 4 (рис. 39) термостата закрывается, и циркуляция воды через радиатор прекращается. В этом случае вода циркулирует по так называемому малому кругу, показанному стрелками на рис. 39 (насос — водяная рубашка блока цилиндров и головки блока — три отверстия в верхней стенке клапана термостата — насос).

При нагреве воды до температуры 68°C клапан 4 термостата начинает открываться, и вода, продолжая циркулировать по малому

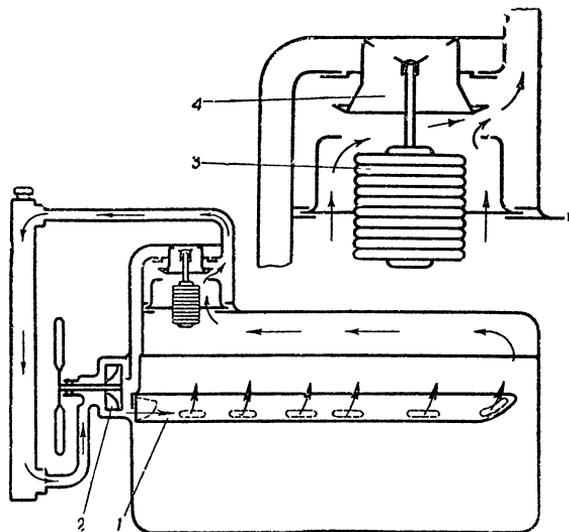


Рис. 38. Схема циркуляции воды в системе охлаждения при прогревом двигателя:

1 — распределительная труба; 2 — водяной насос;
3 — термостат; 4 — клапан термостата

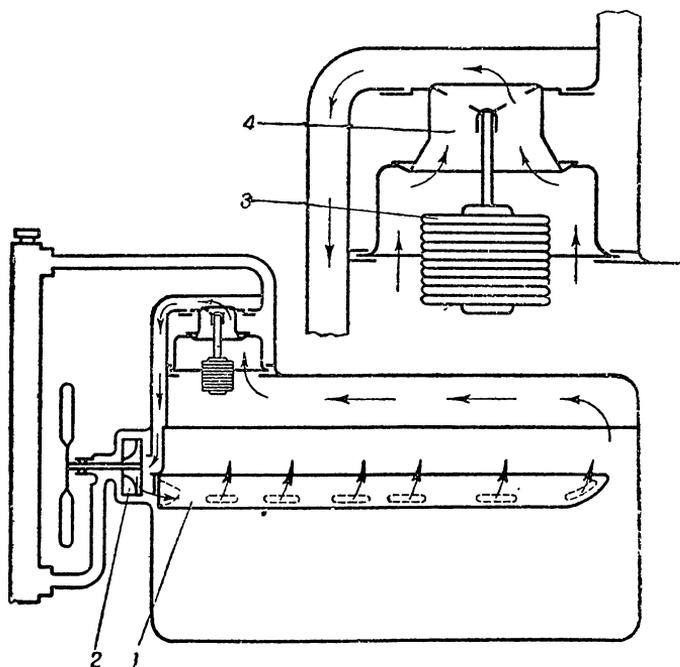


Рис. 39. Схема циркуляции воды в системе охлаждения при холодном двигателе (обозначения деталей те же, что и на рис. 38)

кругу, одновременно поступает в радиатор. Когда клапан 4 открывается полностью (рис. 38), что происходит при температуре воды 80° С, он верхней кромкой корпуса упирается в обработанный прилив патрубка головки; при этом, отверстия в верхней стенке корпуса клапана перекрываются, и циркуляция воды по малому кругу прекращается. При полностью открытом клапане вода циркулирует только по большому кругу, показанному на рис. 38 (насос — водяная рубашка цилиндров — головка блока — радиатор — насос). Установка термостата показана на рис. 40.

Водяной насос (рис. 41). В литом чугунном корпусе 11 на двух шариковых подшипниках 19, смонтированных в общей обойме 8, установлен вал 3, на задний конец которого напрессована четырехлопастная крыльчатка 12.

Для предотвращения утечки воды из насоса в ступице крыльчатки смонтирован сальник, состоящий из текстолитовой шайбы 16 и резиновой манжеты 14, прижимаемых к корпусу насоса пружиной 13. Шайба 16, латунная обойма 15 и манжета 14 имеют четыре прямоугольных выступа, которые входят в соответствующие прорезы в ступице крыльчатки, благодаря чему вращаются вместе с ней как одно целое.

В ступице крыльчатки проточена кольцевая канавка для стопорного кольца 17, предохраняющего сальник от выпадания из ступицы при разборке насоса. Сальник во время работы не требует ни смазки, ни подтягивания.

В обойме 8 подшипников 19 с обоих концов установлены войлочные сальники 6 и 10, предохраняющие подшипники от загрязнения и вытекания из них смазки. Кроме того, со стороны заднего подшипника на валу установлена отражательная шайба 18, предохраняющая подшипник от попадания воды в случае просачивания ее через уплотнительное устройство насоса. От осевых перемещений обойма подшипников удерживается стопорным кольцом 5, установленным в кольцевой выточке корпуса насоса. Для смазки подшипников на корпусе насоса имеется масленка 9.

На переднем конце вала насоса коническим штифтом 2 закреплена ступица 1, к которой общими болтами привернута двашкива 7 привода и четырехлопастный вентилятор 4. Вентилятор

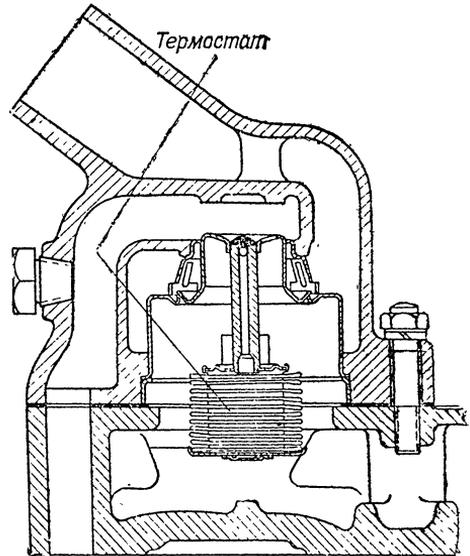


Рис. 40. Установка термостата

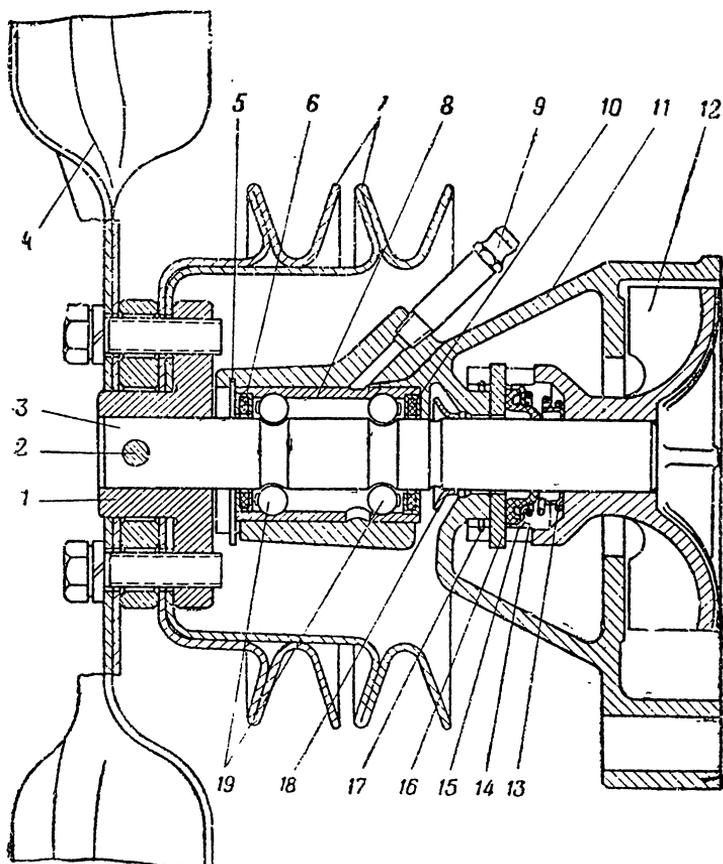


Рис. 41. Вентилятор и водяной насос:

- 1 — ступица вентилятора; 2 — штифт; 3 — вал вентилятора и насоса; 4 — крыльчатка вентилятора; 5 — стопорное кольцо; 6 — сальник; 7 — шкивы привода; 8 — обойма подшипников; 9 — масленка; 10 — сальник; 11 — корпус водяного насоса; 12 — крыльчатка насоса; 13 — пружина; 14 — резиновая уплотнительная манжета; 15 — обойма манжеты; 16 — шайба; 17 — стопорное кольцо; 18 — отражательная шайба; 19 — подшипники

и насос приводятся во вращение двумя трапециoidalными ремнями от шкивов коленчатого вала. Этими же ремнями приводится во вращение и генератор.

Радиатор трубчатый. Трубки латунные, плоские, расположены вертикально в три ряда в шахматном порядке. Горизонтальные охлаждающие пластины припаяны к трубкам по всему периметру для обеспечения хорошей теплопередачи. Оба бака радиатора изготовлены из листовой латуни. В радиаторе, над нижним бачком, имеется отверстие для прохода заводной рукоятки. В залив-

ную горловину бачка впаян верхний конец пароотводной трубки, расположенной с левой стороны радиатора.

Для предотвращения утечки и испарения воды через пароотводную трубку пробка заливного отверстия закрывает радиатор герметически и для выпуска паров снабжена специальным клапаном 1 (рис. 42), открывающимся при избыточном давлении в системе, равном 200—260 мм рт. ст.

Благодаря клапану давление в системе поддерживается несколько большим, чем атмосферное, соответственно повышается и точка кипения воды. При указанном выше давлении температура кипения воды повышается до 108° С. Для устранения

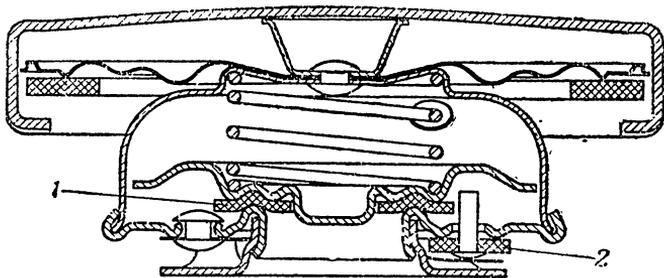


Рис. 42. Пробка радиатора:

1 — пароотводный клапан; 2 — воздушный клапан

вакуума в системе при охлаждении воды в пробке имеется воздушный клапан 2, пропускающий атмосферный воздух внутрь радиатора. Воздушный клапан открывается при разрежении в системе, не превышающем 150 мм рт. ст.

На боковинах радиатора укреплены угольники, которыми он крепится к промежуточной рамке, опирающейся через резиновые шайбы на два кронштейна, прикрепленных к передней поперечине рамы.

Облицовка радиатора снабжена жалюзи, которые управляются тягой. Рукоятка тяги расположена под щитком приборов слева от рулевой колонки. Движением рукоятки на себя жалюзи закрываются, а от себя — открываются.

Уход за системой охлаждения

Ежедневно перед пуском двигателя нужно проверять уровень воды в радиаторе и в случае необходимости доливать до нормального; проверять натяжение ремней вентилятора. Натяжение ремней проверяется нажатием большого пальца руки на каждый ремень в средней его части между шкивами вентилятора и генератора (рис. 43). При правильном натяжении прогиб ремней должен быть в пределах 10—15 мм. Следует помнить, что слабое натяжение ремней вентилятора приводит к перегреву двигателя и падению величины зарядного тока генератора; чрезмерное натяжение ремня вызывает перегрев подшипников вентилятора и генератора и быстрый износ их, а также износ самих ремней.

Для регулировки натяжения ремней вентилятора необходимо ослабить болты крепления генератора и затем поворотом генератора относительно оси нижнего болта установить нужное натяжение ремней. По окончании регулировки затянуть болт крепления генератора.

В зимнее время ремни вентилятора должны быть натянуты слабее, а в летнее более туго. Необходимо следить за тем, чтобы на ремни вентилятора не попадало масло, так как оно не только разрушающе действует

на ремни, но и может вызвать их пробуксовку, вследствие чего двигатель будет перегреваться. Попавшее на ремень масло удаляют концами, смоченными в бензине.

Подшипники водяного насоса через каждую 1000 км пробега смазываются зимой и летом консталином.

Во время езды нужно следить за показаниями термометра*. Температура воды должна поддерживаться в пределах 70—80° С, для чего в холодное время года следует прикрывать жалюзи радиатора.

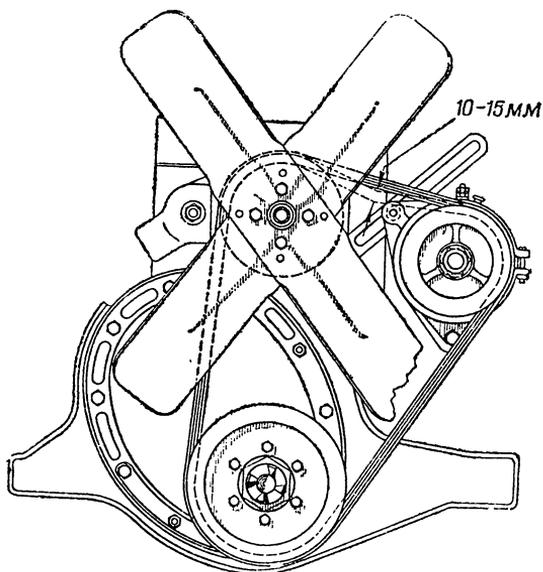


Рис. 43. Проверка натяжения ремней вентилятора

Необходимо также следить за работой термостата: при слишком раннем открывании термостата двигатель медленно прогревается, при слишком позднем перегревается, в то время как радиатор остается холодным. Для проверки термостата его вынимают из выходного патрубка головки блока, очищают от накипи и опускают в сосуд с водой, нагретой до температуры примерно 90° С, затем при постепенном охлаждении воды фиксируют температуру начала и полного закрытия клапана термостата. Неисправный термостат заменяется новым.

Заполнять систему охлаждения нужно чистой и по возможности мягкой (не содержащей солей) водой (дождевой).

Два раза в год, при сезонных осмотрах автомобиля, систему охлаждения следует промывать от накипи и ржавчины. Промывку системы охлаждения рекомендуется производить сильной струей чистой воды, разъединив предварительно шланги, соединяющие

* Описание устройства термометра дано в главе „Электрооборудование автомобиля“.

двигатель и радиатор, и вынуд термостат; при этом пропускать воду необходимо в направлении, обратном нормальной циркуляции (промывая радиатор, воду впускают через нижний его патрубок, а выпускают через верхний; в двигатель впускают воду через верхний патрубок и выпускают через водяной насос).

По окончании промывки системы термостат устанавливают на место, закрывают спускные краники и заполняют систему чистой водой.

При промывке системы охлаждения нельзя пользоваться растворами, содержащими кислоты или щелочи, так как головка блока отлита из алюминиевого сплава.

Для уменьшения образования накипи воду в системе охлаждения двигателя следует менять как можно реже.

В зимнее время в целях повышения надежности работы двигателя и предохранения системы охлаждения от замерзания рекомендуется пользоваться специальными низкозамерзающими смесями.

Низкозамерзающая смесь антифриз В-2 (55% этиленгликоля и 45% воды) — желтоватая слегка мутная жидкость с температурой замерзания (выпадение кристаллов) минус 40°С и удельным весом 1,055—1,080.

Антифриз ядовит; при работе с ним нельзя отсасывать его через шланг ртом, так как попадание даже небольшого количества антифриза в желудочно-кишечный тракт, вызывает тяжелые отравления, обычно со смертельным исходом. В пожарном отношении антифриз безопасен.

При отсутствии антифриза можно пользоваться в качестве низкозамерзающей жидкости смесью спирта-денатурата с водой и глицерином или спирта-денатурата с водой. При этом надо не допускать закипания жидкости в системе охлаждения, так как при кипении спирт испаряется быстрее воды и смесь потом может замерзнуть. Процентный состав указанных смесей приведен в табл. 5.

Таблица 5

Состав смеси в процентах			Температура замерзания смеси, °С	Удельный вес при температуре 20°С
вода	спирт-денатурат	глицерин		
60	30	10	—18	0,992
45	40	15	—28	0,987
43	42	15	—32	0,985
70	30	—	—10	0,970
60	40	—	—19	0,963

Запрещается добавлять в указанные смеси для понижения температуры замерзания масло, керосин и т. п., а также составлять низкозамерзающие смеси в ином, чем указано в табл. 5, соотношении входящих в них компонентов.

Заравив систему охлаждения антифризом, необходимо заметить его уровень в холодном и теплом состоянии; в дальнейшем

уровень проверяется на остановках и при ежедневных осмотрах. При резком снижении уровня жидкости нужно выявить причину и немедленно устранить ее. Если уровень антифриза понизился вследствие испарения, то для восстановления его следует подливать в радиатор воду. При понижении же уровня спирто-глицериновых смесей в результате испарения, радиатор доливают до отмеченного уровня смесью денатурата с водой, чтобы восстановить первоначальную плотность охлаждающей жидкости.

При заполнении системы охлаждения двигателя антифризом его следует заливать на 0,5 л меньше, чем воды.

Емкость системы охлаждения двигателя без котла пускового подогревателя 13,5 л, с котлом пускового подогревателя 14,5 л.

Охлаждающая жидкость из системы охлаждения должна выпускаться обязательно через два краника, согласно инструкционной табличке (рис. 13).

СИСТЕМА СМАЗКИ

Устройство системы смазки

Система смазки двигателя комбинированная. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники, шестерни и упорная шайба распределительного вала. Все остальные детали двигателя смазываются разбрызгиванием.

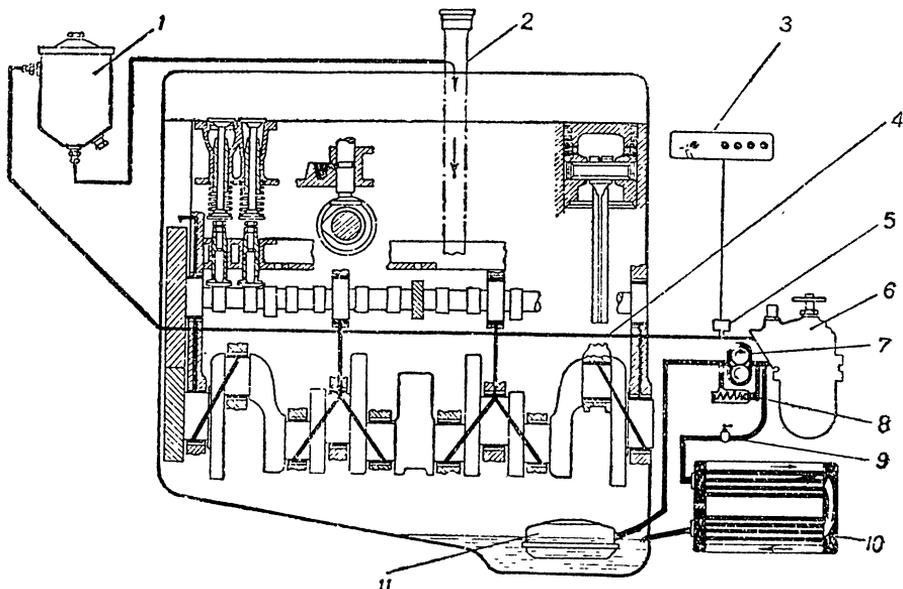


Рис. 44. Схема смазки двигателя:

1 — фильтр тонкой очистки; 2 — маслоналивной патрубок; 3 — манометр; 4 — главная масляная магистраль; 5 — датчик манометра; 6 — фильтр грубой очистки; 7 — масляный насос; 8 — редукционный клапан масляного насоса; 9 — кран масляного радиатора; 10 — масляный радиатор; 11 — масляный приемник

Схема смазки двигателя показана на рис. 44. При работе двигателя масло насосом 7 нагнетается в фильтр грубой очистки 6. Пройдя через фильтр, масло поступает в главную масляную

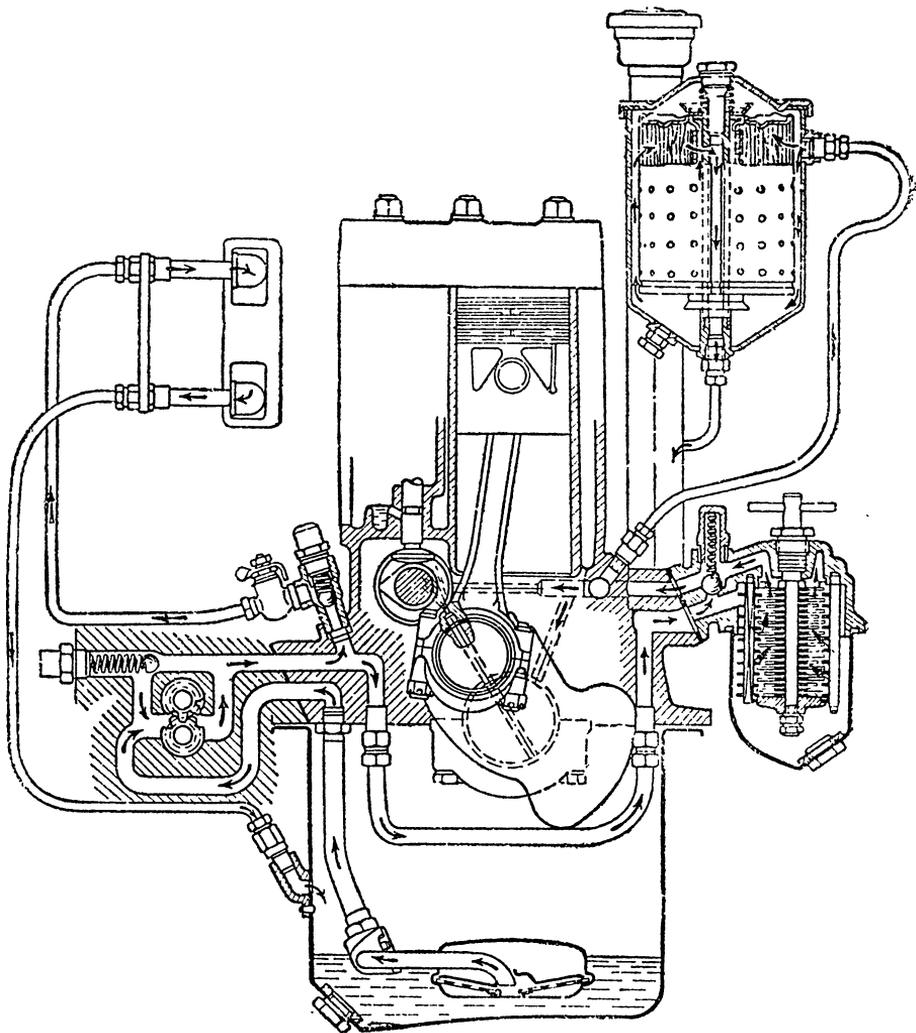


Рис. 45. Разрез двигателя по основным элементам системы смазки

магистраль 4, образованную продольным сверлением в картере двигателя с левой стороны. По поперечным каналам, просверленным в ребрах жесткости картера, масло из главной магистрали поступает к коренным подшипникам коленчатого вала и подшипникам распределительного вала. От коренных подшипников коленчатого вала масло по каналам, просверленным в шейках и щеках вала, поступает к шатунным подшипникам.

Масло, выдавливаемое через боковые зазоры подшипников коленчатого и распределительного валов, разбрызгивается в картере. Образующимся масляным туманом смазываются стенки цилиндров, поршневые пальцы, толкатели и кулачки распределительного вала. Стержни толкателей дополнительно смазываются маслом, скапливающимся в специальных карманах в клапанной коробке, откуда оно поступает к стержням по сверленным каналам самотеком. Таких карманов в клапанной коробке шесть — по одному карману на два клапана.

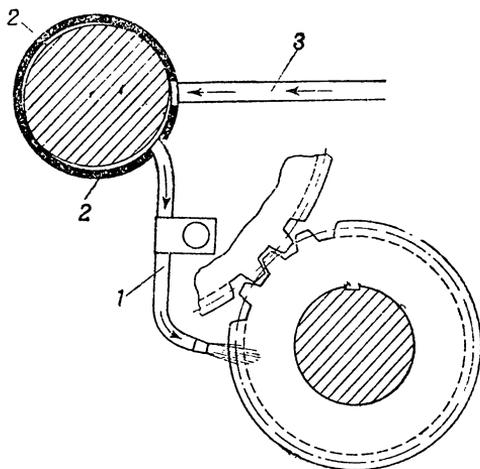


Рис. 46. Схема смазки распределительных шестерен:

1 — трубка; 2 — канавки на шейке распределительного вала; 3 — канал

Толкатели и кулачки распределительного вала смазываются дополнительно струей масла, выбрасываемой из отверстий в верхней половине нижних головок шатунов в момент совпадения этих отверстий с каналами, подводщими смазку от коренных подшипников к шатунам (рис. 45).

Для надежной смазки поршневых пальцев в верхней головке шатуна имеется прорезь, а во втулке сверление. Смазка распределительных шестерен — пульсирующая, под давлением, осуществляется от переднего подшипника распределительного вала через специальную трубку 1 (рис. 46). На передней шейке распределительного вала имеются две серповидные канавки 2, расположенные в одной плоскости с каналом 3, подводщим смазку из магистрали к шейке. Канавки периодически перекрывают отверстия трубки 1 и канала 3 (такое положение изображено на рис. 46) и таким образом сообщают их; при этом масло из канала 3 по канавке 2 попадает в трубку 1 и из нее на шестерни.

Часть масла из главной магистрали по трубке поступает в фильтр тонкой очистки 1 (рис. 44), где фильтруется и стекает по трубке в маслосливной патрубок 2 двигателя. Фильтр тонкой очистки присоединяется к масляной магистрали параллельно, поэтому в случае засорения фильтра циркуляция масла в системе не нарушается.

Масляный радиатор 10 улучшает охлаждение масла. Он установлен впереди водяного радиатора и подключен к главной масляной магистрали параллельно (рис. 44), поэтому через него, так же как и через фильтр тонкой очистки, проходит лишь часть масла, нагнетаемого насосом. Пройдя через радиатор, охлажденное масло стекает обратно в картер двигателя.

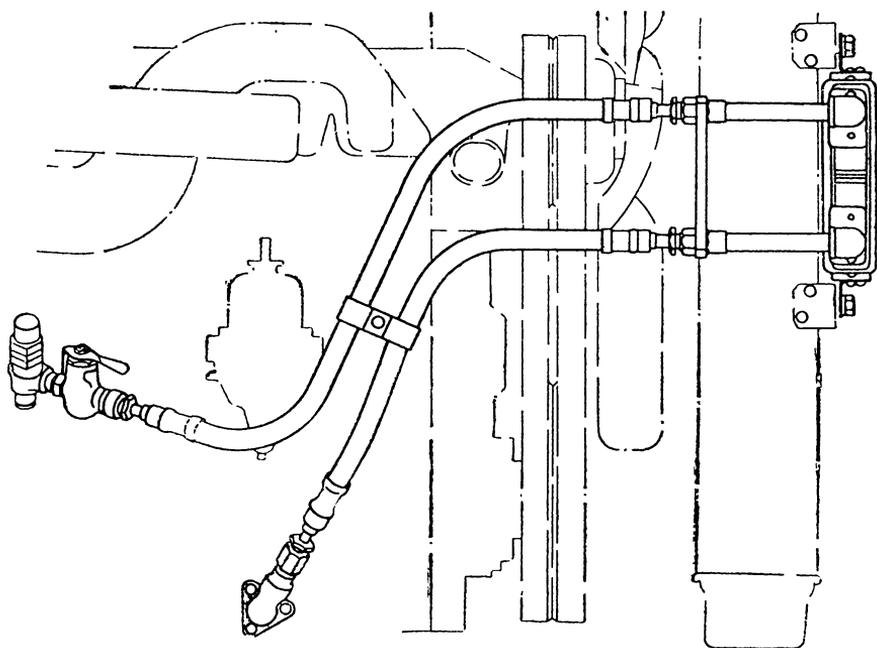


Рис. 47. Установка масляного радиатора

Радиатор можно включать и выключать при помощи крана 9, расположенного с правой стороны двигателя, у масляного насоса. Масляный радиатор включается при езде в особо тяжелых условиях (с большой нагрузкой и малыми скоростями движения) независимо от времени года, а также летом при любых режимах работы двигателя, когда температура окружающего воздуха выше 20°С. Установка масляного радиатора показана на рис. 47.

В трубопровод, соединяющий масляный насос с масляным радиатором, включен предохранительный клапан, расположенный в специальном корпусе около масляного насоса.

Этот клапан прекращает циркуляцию масла через радиатор при падении давления масла в главной масляной магистрали ниже 1 кг/см^2 .

Масляный насос (рис. 48) шестеренчатого типа. Ведущая шестерня 10 установлена на валу 6 на шпонке 9. Ведомая шестерня 3 вращается на оси 5, впрысванной в корпус 4 насоса. Шестерня 7,

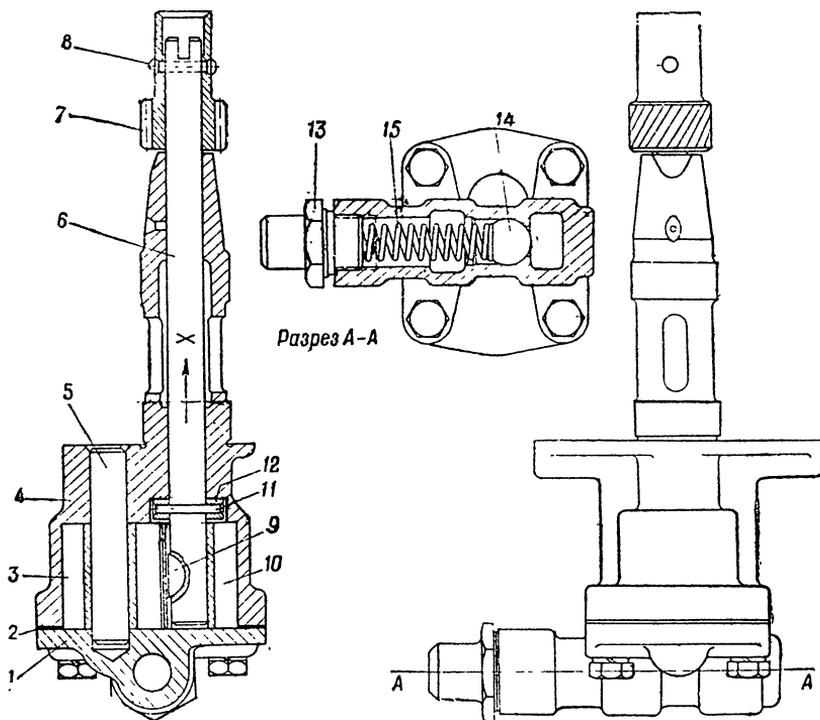


Рис. 48. Масляный насос:

1 — крышка насоса; 2 — прокладка; 3 — ведомая шестерня; 4 — корпус насоса; 5 — ось ведомой шестерни; 6 — вал; 7 — шестерня привода насоса; 8 — шпилька; 9 — шпонка; 10 — ведущая шестерня; 11 — штифт; 12 — упорное кольцо; 13 — гайка; 14 — шарик; 15 — пружина

привода масляного насоса и прерывателя-распределителя закреплена на валу шпилькой 8. В корпусе насоса имеется два отверстия; одно для входа в него масла и другое для выхода. Отверстия эти совпадают с соответствующими отверстиями в картере двигателя. Между корпусом 4 насоса и его крышкой 1 установлена картонная прокладка 2 толщиной 0,20—0,25 мм.

В крышке корпуса насоса расположен редуцирующий клапан, ограничивающий давление в системе смазки. Клапан состоит из шарика 14, прижимаемого к гнезду пружиной 15. Регулировка клапана производится на заводе при помощи гайки 13. Заводская регулировка клапана обеспечивает требуемое давление в масля-

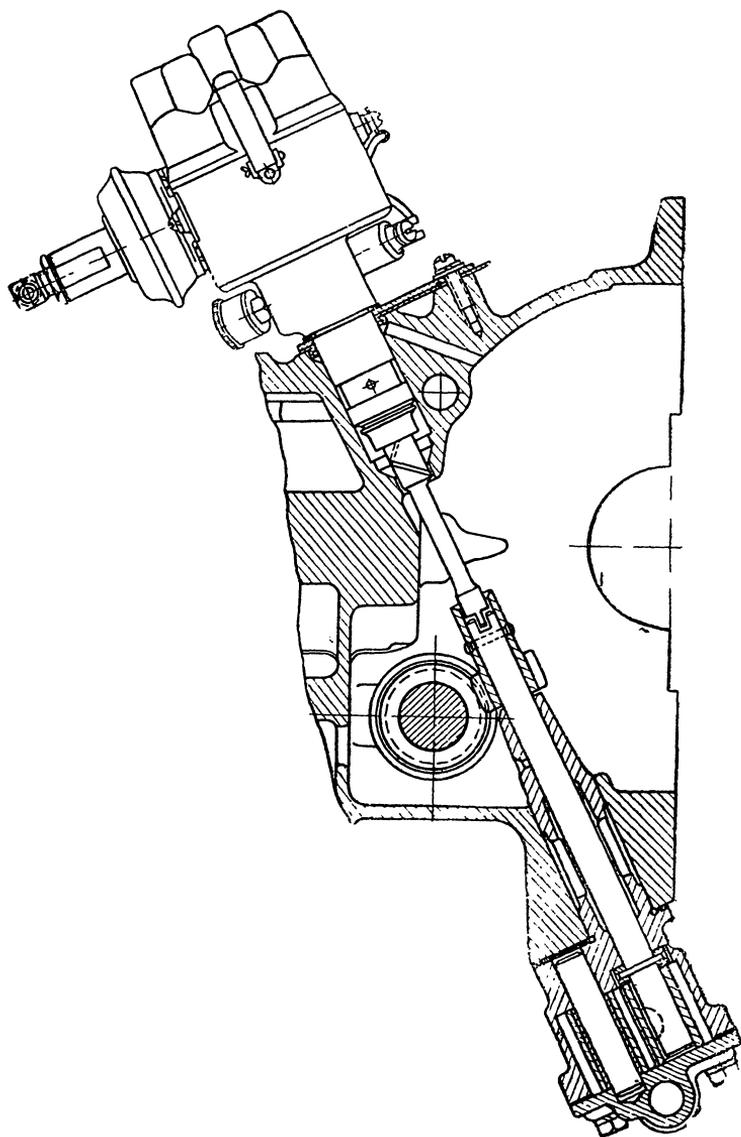


Рис 49. Привод масляного насоса

ной магистрали от 2 до 4 кг/см² при движении автомобиля со скоростью 50 км/час. Разборка и регулировка клапана в эксплуатации категорически воспрещаются.

Необходимо иметь в виду, что давление в системе смазки в летнюю жаркую погоду может снижаться до 1,5 кг/см². Падение давления масла на средних оборотах ниже 1,0 кг/см² указывает на неисправность двигателя. В этом случае дальнейшая эксплуатация автомобиля должна быть прекращена и выявлена причина падения давления.

В новом двигателе на малых оборотах холостого хода давление масла должно быть около 1,0 кг/см² или немного ниже.

Масляный насос установлен с правой стороны двигателя (рис. 49) под выпускным коллектором и приводится во вращение винтовой шестерней от распределительного вала. Возникающее при этом осевое усилие, направленное по стрелке X (рис. 48), стремится вытянуть вал 6 из корпуса насоса. Осевое усилие воспринимается упорным кольцом 12, закрепленным на валу 6 штифтом 11. На торце вала насоса имеется паз, в который входит прямоугольный выступ вала прерывателя-распределителя. Между корпусом насоса и картером двигателя поставлена прокладка из маслоупорного паранита*.

Масло из картера двигателя поступает в насос через маслоприемник плавающего типа, благодаря чему в насос поступают верхние чистые слои масла, находящегося в картере двигателя. Маслоприемник снабжен сетчатым фильтром, предохраняющим насос от попадания в него крупных засоряющих частиц.

Фильтр грубой очистки (рис. 50) состоит из литого, чугунного корпуса 23 и штампованного отстойника 25, привернутого к корпусу болтами 8 через промежуточное опорное кольцо 9. Между корпусом и фланцем отстойника поставлена уплотнительная прокладка 24 из маслоупорной резины. В нижней части отстойника имеется пробка 1 для спуска отстоя. Фильтр привертывается болтами к приливу на верхней половине картера двигателя, с левой стороны.

Внутри корпуса фильтра смонтирован фильтрующий элемент, состоящий из большого количества (от 172 до 190 шт.) стальных фильтрующих пластин 6, надетых на стержень 19. На наружном конце стержня 19 имеется рукоятка 18. Между фильтрующими пластинами установлены промежуточные пластины 7, служащие для обеспечения зазора между фильтрующими пластинами, необходимого для прохода масла внутрь фильтрующего элемента. Для очистки фильтрующих пластин в зазоры между ними входят очищающие пластины 5, надетые на стержень 4 прямоугольного сечения, ввернутый в корпус фильтра. Толщина фильтрующих пластин 0,35 мм, промежуточных 0,08 мм и очищающих 0,06 мм. Для очистки пластин стержень 19 поворачивают рукояткой 18 в любую сторону.

* Порядок установки масляного насоса указан в разделе „Установка зажигания“.

Снизу пластины фильтрующего элемента поджаты гайкой 3 и контргайкой 2. Опорная шайба 27 надета на три стойки 26

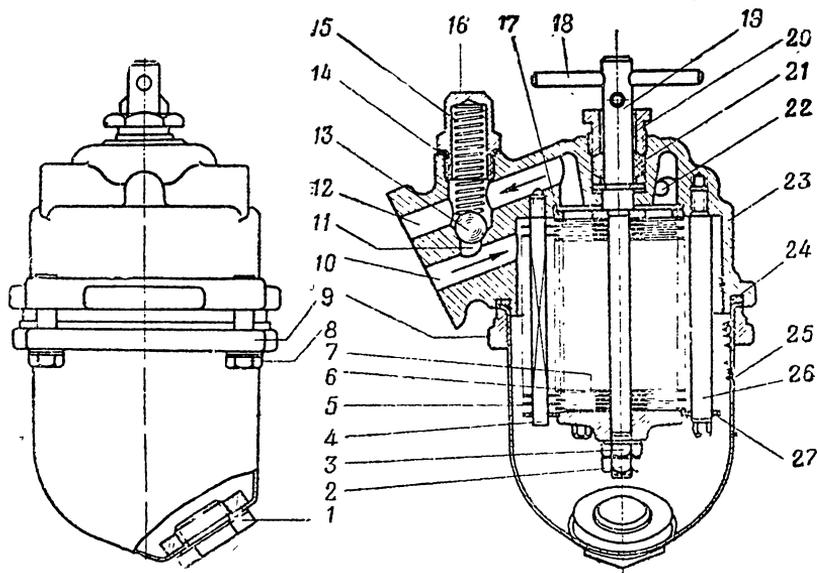


Рис. 50. Масляный фильтр грубой очистки:

1 — пробка сливного отверстия; 2 — контргайка; 3 — гайка; 4 — стержень очищающих пластин; 5 — очищающая пластина; 6 — фильтрующая пластина; 7 — промежуточная пластина; 8 — болты крепления отстойника; 9 — опорное кольцо; 10 — канал подвода масла от насоса; 11 — отверстие; 12 — канал отвода масла в главную магистраль; 13 — шарик перепускного клапана; 14 — прокладка; 15 — пружина перепускного клапана; 16 — колпачковая гайка; 17 — верхняя опорная шайба фильтрующих пластин; 18 — рукоятка; 19 — стержень фильтрующего элемента; 20 — гайка сальника; 21 — сальник; 22 — отверстие для датчика масляного манометра; 23 — корпус фильтра; 24 — уплотнительная прокладка; 25 — отстойник; 26 — стойка; 27 — опорная шайба

фильтрующего элемента и на стержень 4 очищающих пластин. Стержень 19 фильтрующего элемента снабжен сальником 21, изготовленным из маслоупорной резины, поджатым гайкой 20. Основные детали фильтрующего элемента показаны на рис. 51.

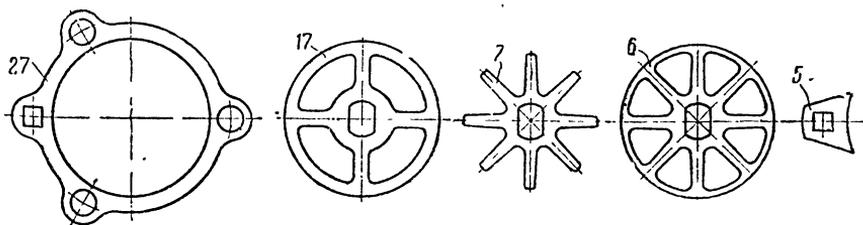


Рис. 51. Детали фильтрующего элемента масляного фильтра грубой очистки (нумерация деталей та же, что на рис. 50)

Масло из насоса поступает внутрь фильтра по каналу 10 (рис. 50). Пройдя через зазоры между пластинами фильтрующего элемента, масло поднимается вверх по каналам, образованным отверстиями в пластинах, и далее через отверстия в опорной шайбе 17 и выходной канал 12 поступает в главную масляную магистраль.

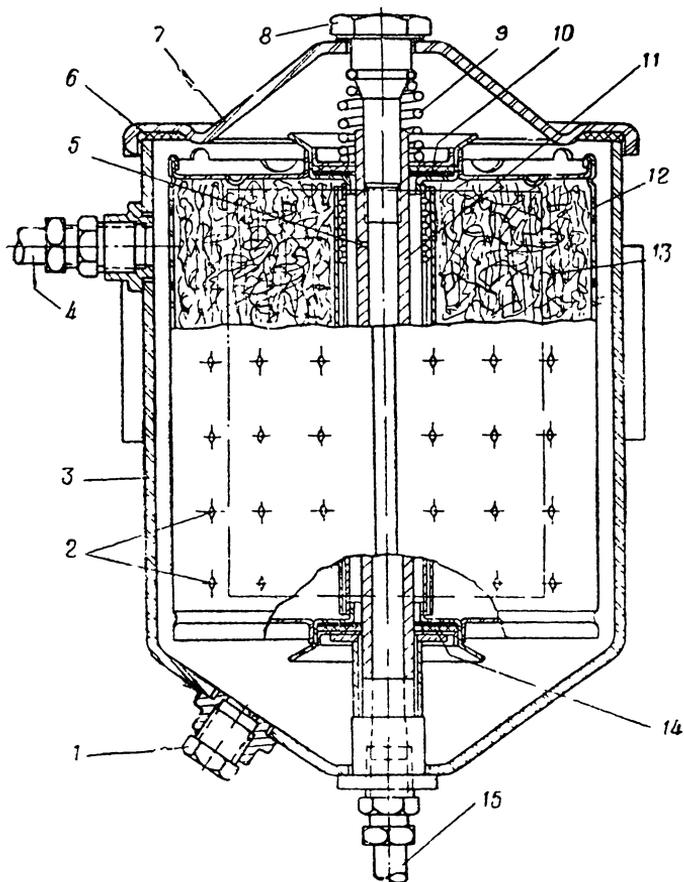


Рис. 52. Масляный фильтр тонкой очистки:

1 — пробка сливного отверстия; 2 — отверстия в корпусе фильтрующего элемента; 3 — корпус фильтра; 4 — трубка подвода масла; 5 — латунное отверстие; 6 — прокладка; 7 — крышка; 8 — болт; 9 — пружина; 10 — сальник; 11 — центральная трубка; 12 — корпус фильтрующего элемента; 13 — набивка фильтрующего элемента; 14 — сальник; 15 — трубка отвода масла

Фильтр снабжен перепускным клапаном, обеспечивающим подачу масла к трущимся деталям в случае сильного загрязнения фильтрующего элемента. При исправном состоянии фильтр-

рующего элемента шарик 13 перепускного клапана под давлением пружины 15 закрывает отверстие 11, соединяющее каналы 10 и 12, и масло проходит через фильтр. При сильном загрязнении фильтрующего элемента его сопротивление возрастает, и давление масла в системе повышается. Под давлением масла шарик перепускного клапана отжимается вверх, и масло, минуя фильтр, поступает в главную масляную магистраль.

Между корпусом фильтра и колпачковой гайкой 16 клапана установлена прокладка 14, толщина которой обеспечивает надлежащее сжатие пружины 15 и соответствующее давление масла, необходимое для открытия клапана. Регулировка перепускного клапана производится на заводе; регулировать его в процессе эксплуатации воспрещается.

Фильтр тонкой очистки показан на рис. 52. Внутри корпуса 3 фильтра помещен фильтрующий элемент. Фильтрующий элемент состоит из цилиндрического корпуса 12, заполненного хлопчатобумажной путанкой 13 (рис. 52) или набором картонных фильтрующих и промежуточных пластин (рис. 53 и 54). Оба фильтрующих элемента взаимозаменяемы. Фильтрующий эле-

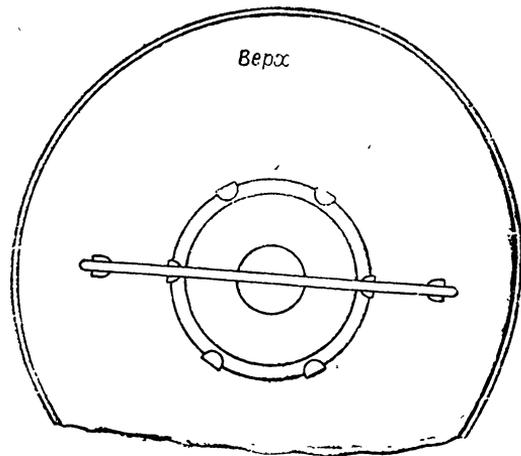
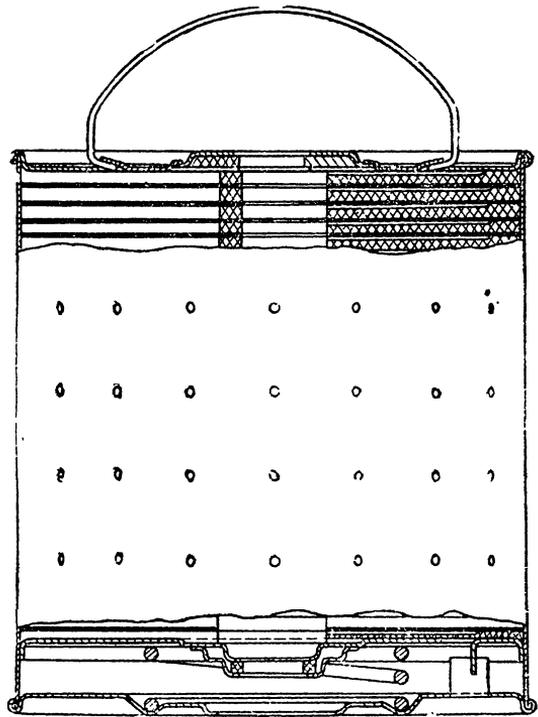


Рис. 53. Фильтрующий элемент с картонными пластинами

мент в сборе надевается на центральную трубку 11 (рис. 52), укрепленную в нижней части корпуса. Между центральной трубкой и корпусом фильтрующего элемента снизу и сверху поставлены пробковые уплотнительные сальники 10 и 14. Сверху фильтр закрывается крышкой 7, привернутой болтом 8, входящим в нарезную часть центральной трубки. Между головкой болта 8 и корпусом сальника 10 поставлена пружина 9, удерживающая фильтрующий элемент от перемещений. Наружная цилиндрическая часть корпуса имеет большое количество отверстий 2 для прохода масла. В центральной трубке 11 сделано одно калиброванное

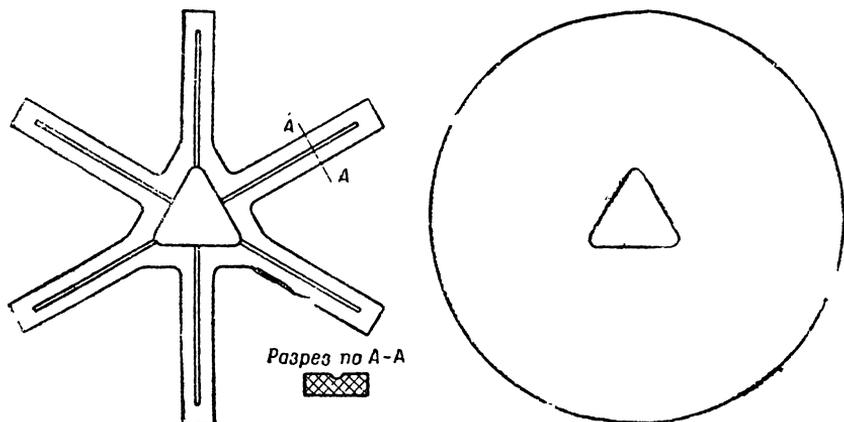


Рис. 54. Картонные пластины фильтрующего элемента

отверстие 5. Между крышкой и корпусом фильтра поставлена уплотнительная прокладка 6 из маслоупорного паранита.

В нижней части корпуса фильтра имеется отверстие, закрытое пробкой 1, для спуска отстоя из фильтра.

Фильтрация масла происходит следующим образом: при работающем двигателе масло из главной магистрали по трубке 4 подается внутрь корпуса 3, затем через фильтрующий элемент и калиброванное отверстие 5 поступает внутрь центральной трубки, соединенной наружной трубкой 15 с маслоналивным патрубком, в который стекает профильтрованное масло.

Для контроля за давлением масла на щитке приборов установлен термоимпульсный манометр, показывающий давление масла в главной масляной магистрали.

Емкость системы смазки двигателя с фильтрами грубой и тонкой очистки 7,2 л. Масло заливается в картер двигателя через маслоналивной патрубком (с герметической крышкой), расположенный с левой стороны. Выпуск масла из системы смазки производится через сливное отверстие, расположенное в нижней части картера двигателя.

Вентиляция картера

Для поддержания масла в хорошем состоянии, увеличения срока службы его и уменьшения износа трущихся деталей картер двигателя вентилюется. Для этой цели полость клапанной коробки при помощи трубки 3 (рис. 55) соединяется с впускным

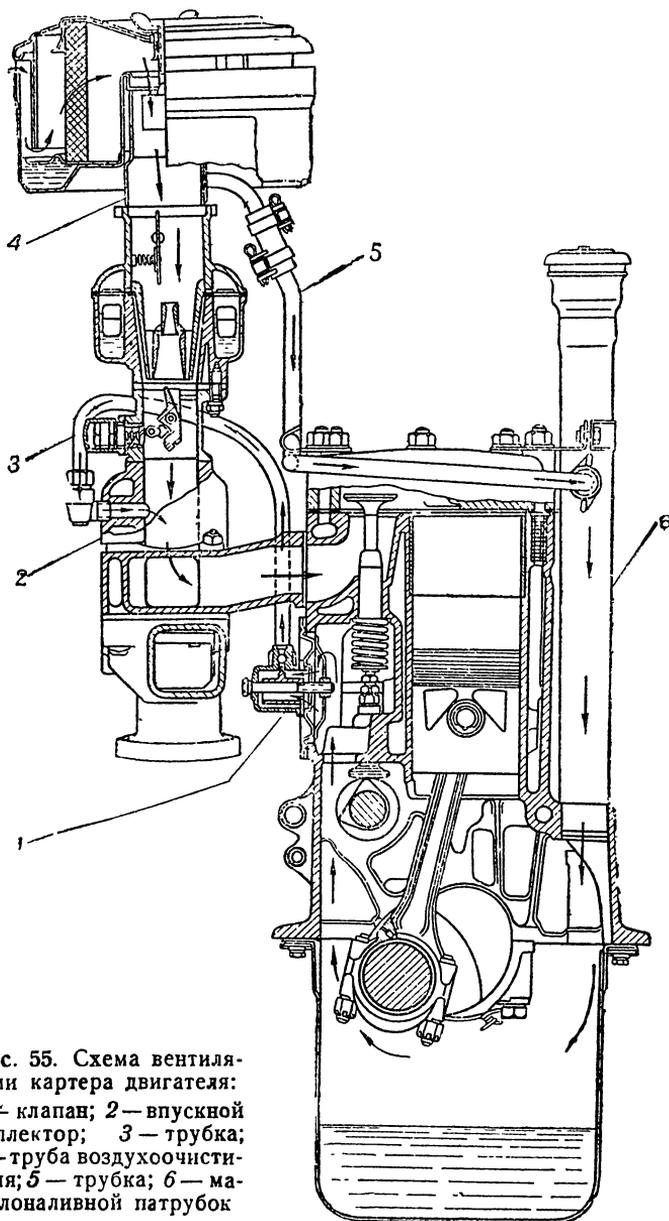


Рис. 55. Схема вентиляции картера двигателя:

1 — клапан; 2 — впускной коллектор; 3 — трубка; 4 — труба воздухоочистителя; 5 — трубка; 6 — масляналивной патрубок

коллектором 2, а маслоналивной патрубком 6, герметически закрытый крышкой, соединяется при помощи трубки 5 с трубой 4 воздухоочистителя.

При работе двигателя благодаря разрежению во впускном коллекторе двигателя через трубку 3 происходит отсос воздуха, а вместе с ним паров бензина и отработанных газов, попавших в картер через неплотности поршневых колец. Одновременно с этим вследствие возникающего разрежения в картере, через трубку 5 и маслоналивной патрубок 6 картер заполняется свежим воздухом, прошедшим через воздухоочиститель.

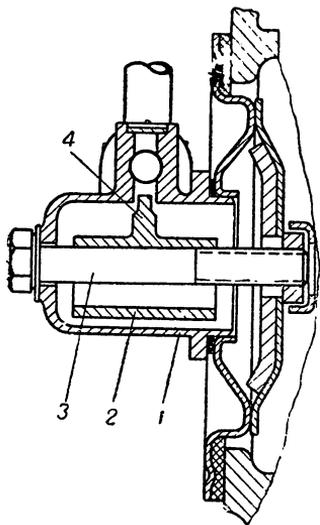


Рис. 56. Клапан вентиляции картера двигателя:

1 — корпус клапана; 2 — клапан; 3 — болт; 4 — цилиндрический выступ клапана

При небольшом разрежении во впускном коллекторе клапан под влиянием собственного веса занимает крайнее нижнее положение.

При таком положении клапана выходное отверстие открыто и воздух отсасывается из картера. На малых нагрузках и холостом ходу, когда разрежение во впускном коллекторе значительно возрастает, клапан 2 под действием разрежения поднимается вверх и своим цилиндрическим выступом 4 перекрывает выходное отверстие; при этом отсос воздуха из картера значительно сокращается.

Неисправности и уход

Во время работы двигателя необходимо следить за показаниями масляного манометра. При отклонении давления масла в системе смазки от нормального следует немедленно установить причину и устранить ее.

Причинами пониженного давления масла в системе смазки могут быть:

- неисправность (подтекание) масляной магистрали;
- износ подшипников коленчатого вала и деталей масляного насоса;
- недостаточный уровень масла в картере;
- применение масла пониженной вязкости или разжижение его в результате перегрева двигателя или конденсации топлива.

Повышенное давление масла может получиться в результате засорения магистрали, применения масла слишком высокой вязкости или загрязненного.

В процессе работы необходимо поддерживать нормальный уровень масла в картере. Пониженный уровень вызывает недостаточную подачу масла к трущимся деталям, следствием чего может быть перегрев и повышенный износ деталей двигателя, выплавление подшипников и их заедание.

Повышенный уровень масла также недопустим, так как увеличивает расход масла; при этом масло в значительном количестве попадает в цилиндры двигателя, вызывая чрезмерное нагарообразование и забрасывание маслом запальных свечей.

Уровень масла необходимо проверять ежедневно, перед выездом автомобиля, а при длительных рейсах — и при осмотрах автомобиля в пути.

Уровень масла в картере замеряется маслоизмерительным стержнем, расположенным с левой стороны двигателя (рис. 57). На стержне имеется две метки: «П» и «О». Масло заливается до метки «П» и на этом уровне должно поддерживаться в эксплуатации. При уровне смазки ниже метки «О» работать нельзя. Для замера уровня масла необходимо установить автомобиль на ровной площадке, заглушить двигатель и выждать 2—3 минуты, пока все масло не стечет в картер, затем вынуть маслоизмерительный стержень, обтереть его чистыми концами и вновь погрузить в картер, после чего вынуть стержень и проверить уровень масла.

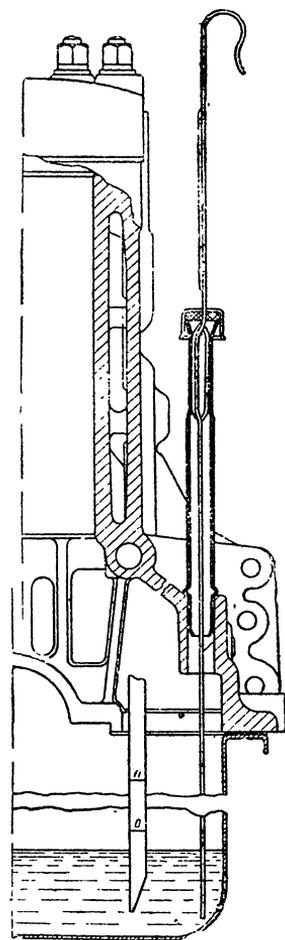


Рис. 57. Проверка уровня масла в картере двигателя

При проверке уровня масла необходимо проверять также и качество его. При резком запахе бензина и сильном разжижении масла необходимо его сменить, предварительно промыв картер, как указано в разделе «Заправка маслом».

При разборке двигателя следует промывать в керосине фильтрующую сетку маслоприемника насоса. После промывки сетку нужно обдуть сжатым воздухом.

Уход за фильтром грубой очистки заключается в регулярной **очистке** фильтрующих пластин от загрязнений. Для этого необходимо ежедневно на горячем двигателе проворачивать рукоятку 18 (рис. 50) стержня фильтрующих пластин на два оборота в любую сторону. Через каждую 1000 км пробега автомобиля необходимо спускать отстой из фильтра, а через 3000 км — снимать и промывать отстойник фильтра и фильтрующий элемент.

Указания по уходу за фильтром грубой очистки даны в инструкционной табличке (рис. 10), укрепленной на правой стороне основания сиденья водителя.

Уход за фильтром тонкой очистки заключается в периодическом удалении из корпуса фильтра грязи и воды, а также в смене фильтрующего элемента. Спускать отстой из фильтра необходимо через каждую 1000 км пробега. Фильтрующий элемент масляного фильтра при нормальных условиях эксплуатации заменяется через каждые 2000—3000 км пробега. При эксплуатации автомобиля на особо пыльных дорогах фильтрующий элемент нужно менять через более короткие сроки.

Для проверки загрязненности фильтрующего элемента необходимо на работающем двигателе отъединить сливную трубку от корпуса фильтра и проследить за интенсивностью вытекания масла из фильтра. Если масло из фильтра не течет совсем или течет очень плохо, то это указывает на сильную загрязненность фильтрующего элемента и необходимость его замены.

Порядок замены фильтрующего элемента:

1. Отвернуть болт 8 (рис. 52) крепления крышки 7 фильтра и снять крышку.

2. Отвернуть пробку 1 сливного отверстия и спустить из корпуса фильтра весь отстой.

3. Промыть корпус фильтра и заменить фильтрующий элемент новым.

4. Установить крышку фильтра, завернуть пробку сливного отверстия.

5. Запустить двигатель, проверить, нет ли течи масла через соединение деталей фильтра, и снова долить масло в картер двигателя до метки «П» на маслоизмерительном стержне.

Если фильтр снабжен элементом с хлопчатобумажной путанкой, то при отсутствии нового элемента необходимо:

1. Отогнуть шесть выступов на корпусе элемента, удерживающих его крышку.

2. Снять крышку и вынуть из корпуса загрязненную набивку.

3. Очистить и промыть корпус и крышку фильтрующего элемента керосином или бензином.

4. Заложить в корпус фильтрующего элемента новую набивку, поставить крышку на место и загнуть выступы на корпусе.

Фильтрующий элемент с картонными пластинами подобной очистке не поддается.

Основные указания по уходу за фильтром тонкой очистки даны в инструкционной табличке (рис. 9), укрепленной на его корпусе.

Для проверки масляного насоса нужно отвернуть коническую пробку третьего поперечного масляного канала, расположенного между стартером и маслоизмерительным стержнем. При исправном насосе во время работы двигателя из отверстия должна бить струя масла. Если струи нет, то насос неисправен.

Уход за системой вентиляции картера сводится к периодической проверке плотности соединения деталей и очистке клапана вентиляции через каждые 6000 км пробега. Нельзя допускать работу двигателя при открытом маслосливном патрубке, так как вследствие разрежения в картере в него будет засасываться много пыли, что приведет к преждевременному износу двигателя.

Для смазки двигателя следует применять летом автол летний, а зимой — автол зимний (ТУНКПП 175-45).

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

В систему питания двигателя входят: бензиновые баки, карбюратор, бензиновый насос, бензопроводы, бензиновый отстойник, воздухоочиститель, впускной и выпускной коллекторы, термостат подогрева горючей смеси, указатель уровня бензина и регулятор максимального числа оборотов двигателя.

КАРБЮРАТОР

Устройство карбюратора

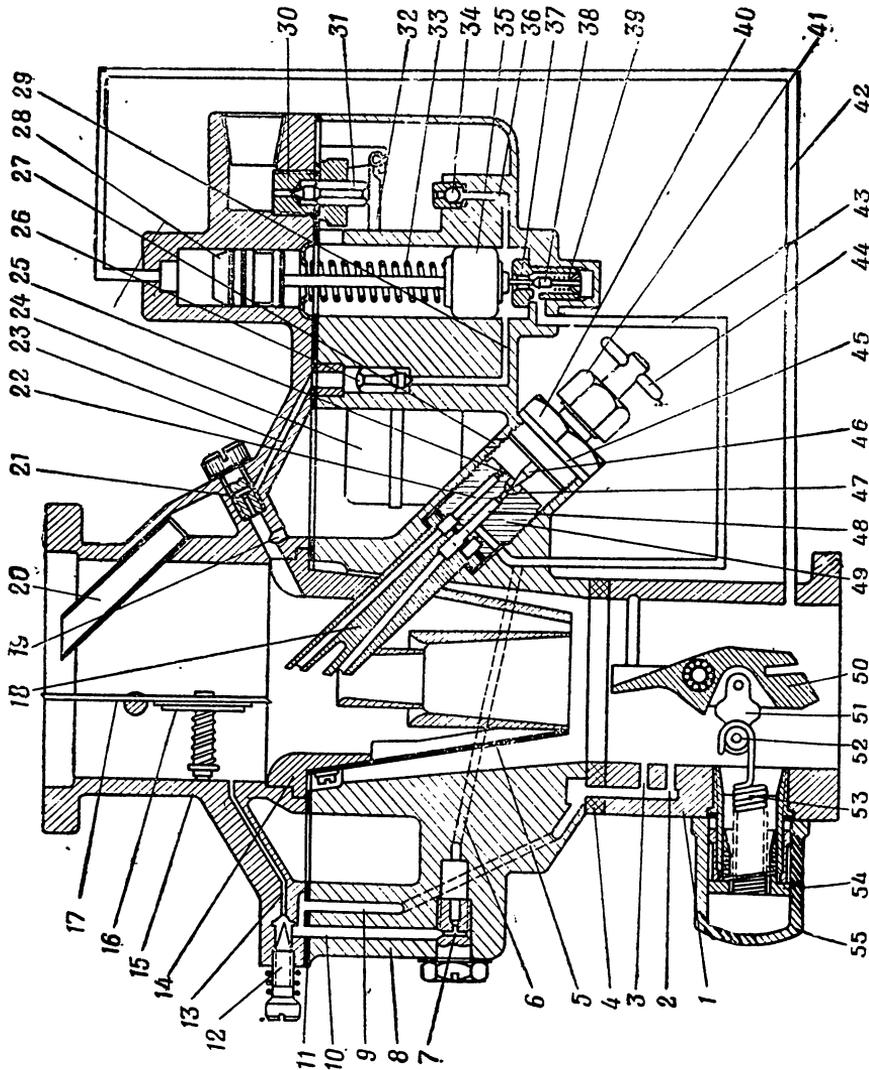
На автомобиле ГАЗ-63 установлен карбюратор К-49 с падающим потоком, с двойным распыливанием топлива и диффузором переменного сечения.

Схема устройства карбюратора показана на рис. 58, а общий вид и разрез по основным деталям — на рис. 59.

Карбюратор состоит из трех частей: крышки, отлитой заодно с воздушным патрубком 15, корпуса 8 и нижнего патрубка 1. Корпус и крышка карбюратора отлиты из цинкового сплава, а нижний патрубок из чугуна. Между крышкой карбюратора

Рис. 59. Схема карбюратора К-49:

1 — нижний патрубок; 2 и 3 — выходные отверстия системы холостого хода; 4 — теплоизолирующее кольцо; 5 — пластинчатый клапан; 6 — канал; 7 — жиклер холостого хода; 8 — корпус карбюратора; 9 и 10 — каналы; 11 — прокладка; 12 — винт регулировки качества смеси на холостом ходу; 13 — воздушный канал; 14 — корпус диффузоров; 15 — воздушный патрубок; 16 — клапан; 17 — воздушная заслонка; 18 — блок распылителей; 19 — отверстие; 20 — трубка; 21 — жиклер ускорительного насоса; 22 и 23 — коммандный жиклер; 24 — поплавок; 25 — коммандный жиклер; 26 — нагнетательный клапан; 27 — отверстие; 28 — поршень; 29 — канал; 30 — седло запорной иглы; 31 — запорная игла; 32 — рычаг; 33 — пружина; 34 — впускной клапан; 35 — поршень; 36 — канал; 37 — корпус клапана и жиклер экономайзера; 38 — клапан; 39 — пружина; 40 — корпус регулировочной иглы; 41 — колпачковая гайка; 42 и 43 — каналы; 44 — вороток регулировочной иглы; 45 — прокладка; 46 — регулировочная игла; 47 — главный жиклер; 48 — канал; 49 — блок жиклеров; 50 — дроссельная заслонка; 51 — рычажок; 52 — ролик; 53 — пружина; 54 — регулировочная гайка; 55 — кожух



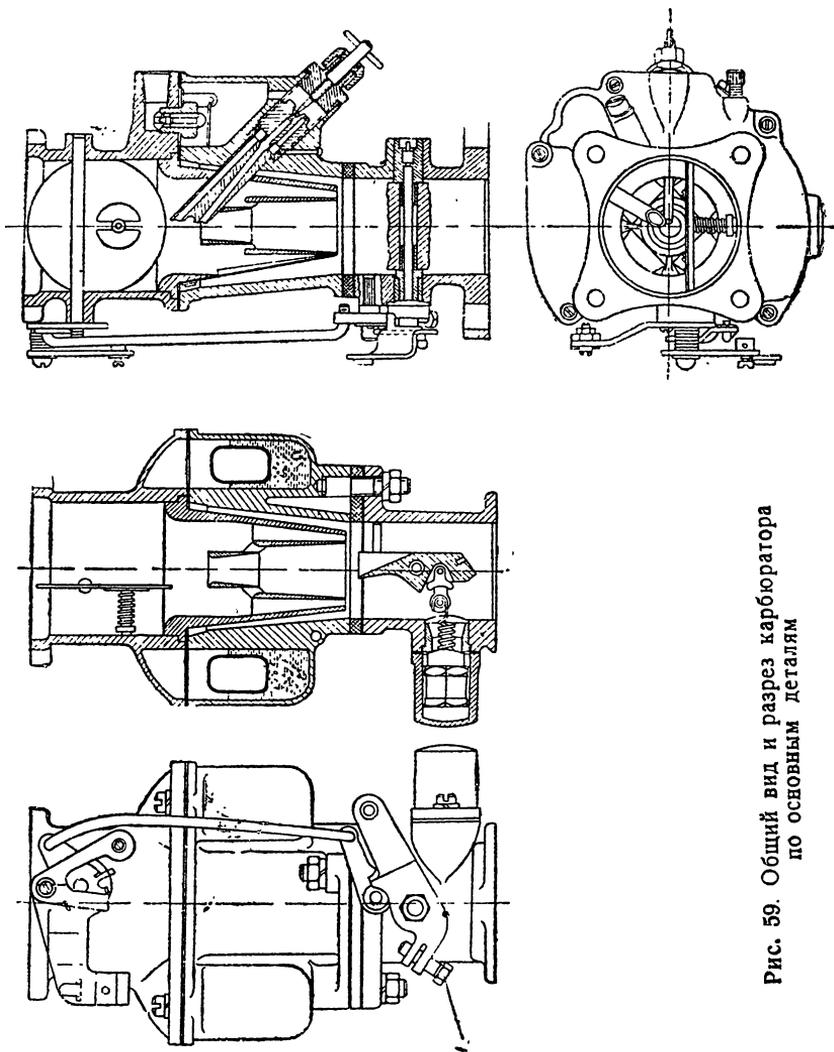


Рис. 59. Общий вид и разрез карбюратора по основным деталям

и корпусом проложена картонная прокладка 11, имеющая отверстия, соответствующие отверстиям в верхнем торце корпуса. Крышка крепится к корпусу винтами.

Нижний патрубок крепится к корпусу карбюратора болтами. Между нижним патрубком и корпусом карбюратора установлено текстолитовое теплоизолирующее кольцо 4, по обе стороны которого установлены уплотнительные картонные прокладки.

В крышке поплавковой камеры смонтирован игольчатый клапан, состоящий из латунного седла 30 и запорной иглы 31 из нержавеющей стали. Верхний конический конец иглы плотно входит в отверстие седла. Поперечное сечение иглы имеет форму треугольника с закругленными вершинами, вследствие чего между стенками отверстия седла и иглой образуется три сегментовидных канала.

Запорная игла 31 опирается на рычажок 32, один конец которого припаян к латунному поплавку 24. Другой конец рычажка 32 установлен на оси, которая закреплена в кронштейне, приклепанном к крышке поплавковой камеры.

Положение запорной иглы зависит от уровня топлива в поплавковой камере. При нормальном уровне топлива поплавок через рычаг 32 прижимает иглу к седлу и перекрывает доступ топлива в камеру. При понижении уровня топлива поплавок опускается, давая возможность игле пропустить в камеру необходимое количество топлива. При неработающем двигателе топливо во всех каналах, соединенных с поплавковой камерой, стоит на одинаковом уровне.

Между крышкой и корпусом карбюратора зажат корпус 14 двойного диффузора переменного сечения. Диффузоры выполнены в одной отливке. Корпус диффузоров в нижней части имеет четыре окна, которые закрываются пластинчатыми клапанами 5, изготовленными из нержавеющей стали. Верхние концы клапанов повернуты к корпусу диффузора винтами.

В наклонном канале корпуса карбюратора установлен блок распылителей 18 главного и компенсационного жиклеров и ввинчены блок жиклеров 49 и корпус 40 регулировочной иглы 46. Верхние концы распылителей входят в смесительную камеру и расположены в плоскости, проходящей через центр диффузоров, параллельно оси дроссельной заслонки.

Выходное отверстие распылителя главного жиклера находится в малом диффузоре, а распылителя компенсационного жиклера — в горловине корпуса.

Между блоком жиклеров 49 и блоком распылителей 18 установлена паранитовая прокладка, имеющая центральное отверстие и ряд отверстий, расположенных по окружности таким образом, что они сообщают кольцевую выточку блока распылителей с кольцевой выточкой, сделанной в верхнем торце блока жиклеров. Прокладка надежно разделяет каналы распылителей главного и компенсационного жиклеров.

Блок жиклеров 49 имеет три продольных и один радиальный канал. Канал 48 имеет в нижней части калиброванное отверстие — главный жиклер 47. В главный жиклер входит конический конец регулировочной иглы 46, ввинченной в корпус 40, под головку которого подложена уплотнительная прокладка 45; на хвостовик корпуса навинчена колпачковая гайка 41, внутри которой находится сальник. Регулировочная игла снабжена воротком 44. Канал 22 блока жиклеров имеет в нижней части калиброванное отверстие — компенсационный жиклер 25.

Топливо из поплавковой камеры к главному и компенсационному жиклерам поступает через отверстие 27. Полость, образованная кольцевой выточкой на наружной поверхности блока жиклеров, через радиальный канал соединена с каналом 43 экономайзера.

Жиклер холостого хода 7 ввернут в корпус, а винт 12 регулировки качества смеси — в крышку карбюратора. Жиклер холостого хода при помощи канала 6 соединен с каналом 43 экономайзера, по которому бензин от главного жиклера поступает к жиклеру холостого хода. Для предохранения от самоотвинчивания под головку винта 12 поставлена пружина.

Выходные отверстия 2 и 3 (рис. 60) системы холостого хода расположены так, что при полностью закрытом дросселе отверстие 2 расположено под дросселем, а отверстие 3 — над ним.

Корпус 37 (рис. 58) клапана экономайзера ввинчен в дно колодца ускорительного насоса. Внутри корпуса расположен клапан 38, прижимаемый пружиной 39 к конической выточке корпуса. Шток клапана 38 выходит в колодец ускорительного насоса. Радиальное калиброванное отверстие в корпусе клапана служит жиклером экономайзера. В колодце ускорительного насоса помещен поршень 35, на шток которого надета пружина 33. Колодец насоса через канал 36 соединен с поплавковой камерой, а через канал 29, игольчатый клапан 26, канал 23 и жиклер 21 ускорительного насоса — с каналом, выходящим в горловину корпуса диффузоров.

В воздушном патрубке карбюратора установлена воздушная заслонка 17, ось которой несколько смещена относительно центра патрубка. Заслонка снабжена автоматическим клапаном 16, состоящим из штока, приклепанного к заслонке, пластинки, свободно надетой на шток, и пружины, упирающейся одним концом в пластинку, а другим в шайбу, укрепленную на конце штока.

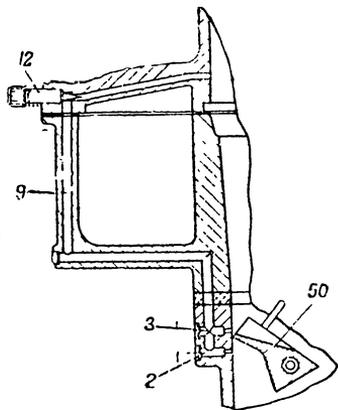


Рис. 60. Разрез карбюратора по каналам системы холостого хода (Обозначения те же, что на рис. 5б)

Поплавковая камера карбюратора при помощи трубки 20 сообщается с приемным воздушным патрубком, благодаря чему устраняется влияние воздухоочистителя на регулировку карбюратора. При засорении воздухоочистителя разрежение в смесительной камере возрастает и, если бы поплачковая камера была сообщена непосредственно с атмосферой, то вследствие большой разности давлений в поплавковой и смесительной камерах регулировка карбюратора была бы нарушена и карбюратор на всех режимах давал более богатую смесь, чем при работе с чистым воздухоочистителем.

При сообщении же поплавковой камеры с воздушным патрубком карбюратора в камере поддерживается такое же давление, как и в воздушном патрубке, в результате чего качество смеси сохраняется независимо от степени засорения воздухоочистителя.

Работа карбюратора

Дозировка состава смеси карбюратором на разных режимах работы производится при помощи главного дозирующего устройства, системы холостого хода, устройства для пуска двигателя, системы экономайзера и ускорительного насоса.

При работе двигателя на холостом ходу дроссельная заслонка карбюратора почти полностью закрыта, поэтому наибольшее разрежение получается под дроссельной заслонкой, вследствие чего топливо из поплавковой камеры, через блок жиклеров 49 (рис. 58) и канал 6 поступает к жиклеру холостого хода 7; далее топливо, поднимаясь вверх по каналу 10, поступает в канал 9. Здесь к топливу примешивается воздух, поступающий через канал 13. Получающаяся эмульсия по каналу 9 поступает к выходному отверстию 2. По пути движения эмульсии к ней дополнительно примешивается воздух, поступающий через верхнее выходное отверстие 3. В смесительной камере эмульсия распыливается воздухом, проходящим через кольцевую щель между дроссельной заслонкой и стенками патрубка.

Изменяя винтом 12 проходное сечение канала 13, можно регулировать состав смеси. При отвертывании винта смесь обедняется, а при завертывании обогащается. При переходе от холостых оборотов к малым нагрузкам дроссельная заслонка открывается, разрежение под ней падает, а в диффузорах — возрастает.

Однако при небольшом по сравнению с холостым ходом увеличении открытия дросселя разрежение в диффузоре будет еще недостаточным для подачи топлива через распылители главного и компенсационного жиклеров. В то же время вследствие падения разрежения под дроссельной заслонкой количество топлива, поступающего в смесительную камеру через отверстие 2, уменьшается, а вследствие увеличения проходного сечения между дроссельной заслонкой и стенками патрубка количество поступающего воздуха увеличивается. Таким образом, по мере увеличения открытия дросселя смесь будет обедняться до тех пор, пока кромка

дроссельной заслонки не окажется на уровне отверстия 3; при этом разрежение у жиклера холостого хода возрастет, подача топлива увеличится и смесь обогатится. При дальнейшем открытии дросселя смесь будет опять обедняться, но к этому времени разрежение в диффузоре возрастет настолько, что начнется подача топлива через распылители главного и компенсационного жиклеров. Таким образом, благодаря отверстиям 2 и 3 достигается более плавный переход с режима холостого хода на рабочие режимы.

Проходное сечение корпуса диффузоров переменное. С увеличением открытия дроссельной заслонки и оборотов двигателя скорость воздуха, проходящего через корпус диффузоров, возрастает, давление воздуха на пластинчатые клапаны 5 увеличивается, нижние концы клапанов отгибаются, увеличивая проходное сечение диффузоров. Такая конструкция корпуса диффузоров обеспечивает хорошее распыливание и испарение топлива при работе двигателя с неполностью открытым дросселем и хорошее наполнение цилиндров при полностью открытом дросселе.

У карбюраторов с диффузором постоянного сечения проходного отверстия последнее подбирается с расчетом хорошего наполнения цилиндров смесью при полном открытии дросселя. При небольшом открытии дросселя или при малых оборотах коленчатого вала скорость воздуха в диффузоре получается настолько малой, что хорошее распыливание и испарение топлива не могут быть обеспечены. Неиспарившееся топливо, попадая в цилиндры, смывает смазку с их стенок, что приводит к быстрому износу и неустойчивой работе двигателя. Если проходное сечение диффузора подобрать так, чтобы оно обеспечивало хорошее распыливание топлива на малых оборотах и нагрузках, то при полностью открытом дросселе наполнение цилиндров смесью уменьшится и мощность двигателя снизится.

Правильный состав горючей смеси обеспечивается совместной работой главного и компенсационного жиклеров. Если бы проходное сечение большого диффузора было постоянным, то при увеличении открытия дросселя или оборотов двигателя количество топлива, вытекающего через распылители главного и компенсационного жиклеров, увеличилось бы быстрее, чем количество воздуха, проходящего через диффузоры, что приводило бы к обогащению смеси. Однако с увеличением открытия дросселя и оборотов двигателя проходное сечение корпуса диффузоров благодаря пластинчатым клапанам увеличивается, вследствие чего разрежение в малом диффузоре растет медленнее, а разрежение в месте выхода распылителя компенсационного жиклера — быстрее, чем при диффузоре с постоянным проходным сечением.

Таким образом, при наличии диффузора с переменным сечением, по мере увеличения открытия дросселя или оборотов двигателя, главный жиклер обедняет рабочую смесь, а компенсационный обогащает. Производительность главного и компенсацион-

ного жиклеров подобрана таким образом, что при совместной работе их с увеличением открытия дроссельной заслонки и оборотов двигателей смесь немного обедняется, что обеспечивает экономичную работу двигателя на малых и средних нагрузках.

При работе на больших нагрузках (при полном или почти полном открытии дросселя) для получения максимальной мощности требуется несколько обогатить смесь. Эту задачу выполняет экономайзер.

Действие экономайзера. При работе двигателя на малых и средних нагрузках значительное разрежение, возникающее под дросселем, передается по каналу 42 в цилиндр экономайзера и поршень 28, преодолев давление пружины 33, перемещается вверх, а клапан 38 под действием пружины 39 закрывает доступ топлива к жиклеру экономайзера. Таким образом, топливо на указанных режимах поступает в смесительную камеру только через главный и компенсационный жиклеры.

При больших открытиях дросселя разрежение под дросселем падает настолько, что поршень 28 под действием пружины 33 перемещается вниз, шток поршня нажимает на клапан 38 и открывает доступ топлива к жиклеру экономайзера; далее топливо по каналу 43 поступает непосредственно к распылителю главного жиклера, минуя жиклер, чем достигается обогащение смеси при больших открытиях дросселя.

Момент включения экономайзера зависит от давления пружины 33. При нормальном давлении пружины экономайзер вступает в работу при разрежении 60—80 мм рт. ст.

При резком открытии дроссельной заслонки количество топлива, подаваемого через блок распылителей, в первое мгновение увеличивается в значительно меньшей степени, чем количество воздуха, вследствие чего горючая смесь обедняется. Для получения хорошей приемистости двигателя в момент резкого открытия дросселя необходимо не только устранить обеднение смеси, но и несколько обогатить ее. Требуемое обогащение смеси в этом случае обеспечивается ускорительным насосом.

Действие ускорительного насоса заключается в следующем.

При резком открытии дроссельной заслонки разрежение в канале 42 резко падает. Поршень 35 ускорительного насоса под действием пружины 33 быстро опускается вниз, создавая давление топлива в колодце, под действием которого поднимается нагнетательный клапан 26 и топливо поступает к жиклеру 21 ускорительного насоса.

К топливу, выходящему из жиклера 21, примешивается воздух, поступающий из поплавковой камеры через отверстие 19. Образовавшаяся таким образом эмульсия поступает в смесительную камеру, обеспечивая временное обогащение горючей смеси.

Продолжительность и давление впрыска топлива ускорительным насосом определяются характеристикой пружины 33. Для

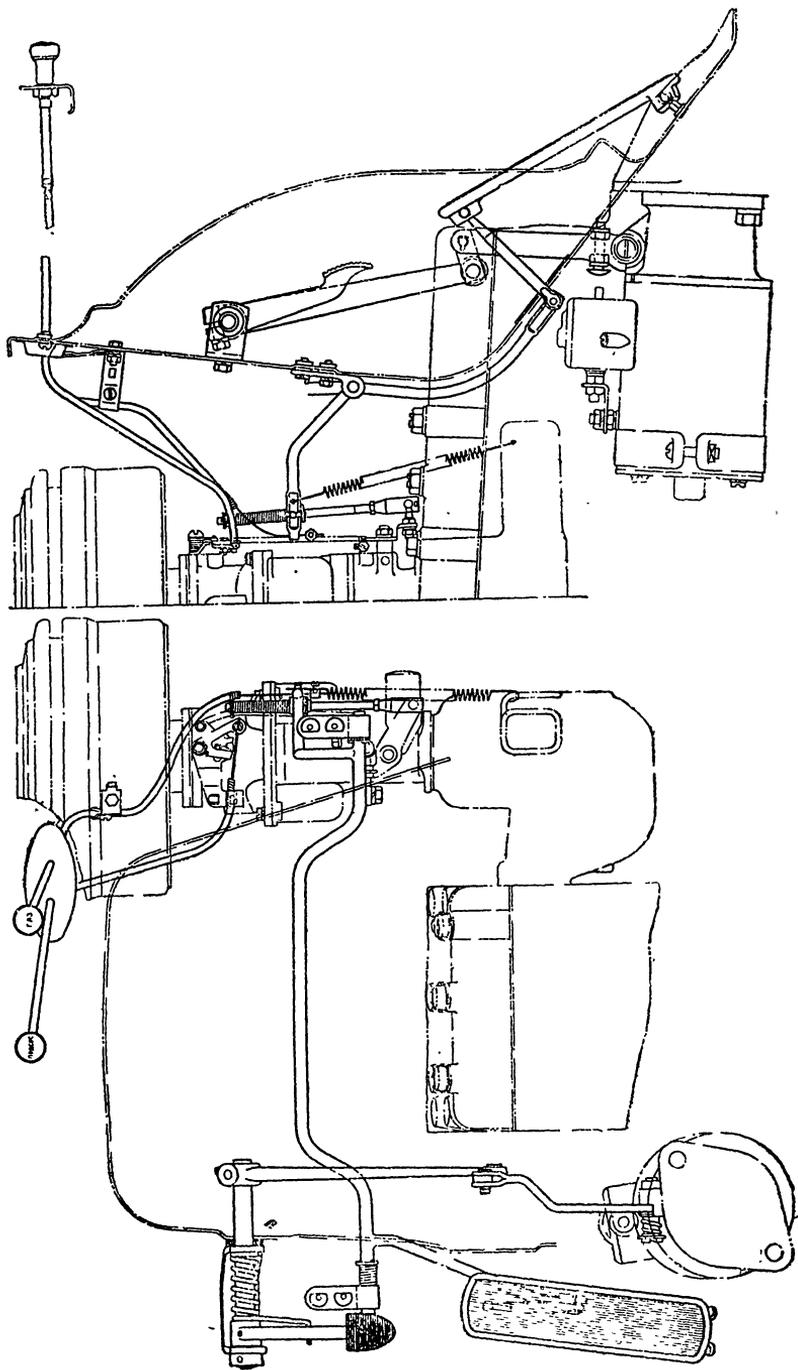


Рис. 61. Привод управления карбюратором и стартером

увеличения начального давления впрыска топлива служит нагнетательный клапан 26.

Впускной клапан 34 обеспечивает поступление топлива из поплавковой камеры в цилиндр ускорительного насоса при отходе поршня вверх и препятствует перетеканию топлива обратно в поплавковую камеру при движении поршня вниз. В верхней части цилиндра ускорительного насоса имеется отверстие для перепуска топлива из колодца в поплавковую камеру при движении поршня вверх.

При запуске холодного двигателя требуется, чтобы карбюратор давал резко обогащенную смесь, так как по пути к цилиндрам смесь обедняется вследствие конденсации топлива при соприкосновении с холодными стенками впускного коллектора и цилиндров.

Для резкого обогащения горючей смеси и для создания нужного разрежения, улучшающего испаряемость бензина при запуске двигателя, карбюратор снабжен воздушной заслонкой 17 с автоматическим клапаном 16. При запуске холодного двигателя воздушная заслонка полностью закрывается, а дроссельная заслонка слегка приоткрывается, благодаря чему в диффузоре создается повышенное разрежение, обеспечивающее возможность легкого испарения бензина и получения богатой смеси, необходимой при запуске двигателя. Обогащение смеси в этом случае достигается также включением в действие экономайзера, обеспечивающего дополнительную подачу топлива к распылителю главного жиклера.

Как только двигатель будет заведен, клапан 16 воздушной заслонки вследствие увеличивающегося разрежения открывается и количество воздуха, поступающего в смесительную камеру, увеличивается, что устраняет излишнее переобогащение смеси. Если разрежение в смесительной камере увеличивается выше определенного значения, то благодаря эксцентричному расположению оси воздушной заслонки и приводу к ней через пружину заслонка несколько приоткроется и устранит переобогащение смеси после запуска двигателя.

Соответствие положений воздушной и дроссельной заслонок достигается специальным приводом (рис. 61), обеспечивающим небольшое открытие дроссельной заслонки в том случае, когда воздушная заслонка полностью закрыта. Такое устройство частично исключает необходимость при запуске двигателя пользоваться манеткой ручного управления дроссельной заслонкой.

Регулировка карбюратора

В карбюраторе регулируются:

1. Минимальные обороты двигателя при работе на холостом ходу.
2. Проходное сечение главного жиклера.
3. Уровень топлива в поплавковой камере.

Регулировка минимальных оборотов двигателя при работе на холостом ходу должна производиться на хорошо прогретом двигателе, при правильно установленном зажигании и отрегулированных зазорах клапанов.

Чтобы отрегулировать минимальные обороты холостого хода двигателя, необходимо:

1. Установить при помощи упорного винта 1 (рис. 59) рычага дроссельной заслонки наименьшее устойчивое число оборотов двигателя; при этом воздушная заслонка должна быть полностью открыта, а винт 12 (рис. 58) регулировки качества смеси может занимать любое промежуточное положение.

2. Вращением регулировочного винта 12 в ту или другую сторону найти такое его положение, при котором обороты двигателя будут максимальными.

3. Вывертывая упорный винт 1 (рис. 59), снизить обороты двигателя до минимально возможных и затем вращением регулировочного винта 12 (рис. 58) найти максимально возможное число оборотов двигателя при данном положении упорного винта. После этого, устанавливая то минимально возможные обороты вращением упорного винта, то максимальные обороты вращением регулировочного винта, найти такое положение обоих винтов, при котором двигатель работал бы на минимальных устойчивых оборотах.

4. Проверить результат регулировки: при резком открытии и закрытии дроссельной заслонки двигатель не должен глохнуть; если же двигатель глохнет, то необходимо несколько увеличить его обороты, вывернув упорный винт рычага дроссельной заслонки, и вновь проверить регулировку.

Регулировка проходного сечения главного жиклера. Главный жиклер 47 (рис. 58) снабжен регулировочной иглой 46, при помощи которой изменяется проходное сечение жиклера. Практически установлено, что при работе на автомобильном бензине второго сорта игла должна быть отвернута на $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ оборота, после того как она была завернута доотказа. При смене сорта бензина водитель должен сам определить наиболее выгодное число оборотов, на которое нужно отвернуть регулировочную иглу главного жиклера. Повертывать иглу рекомендуется на $\frac{1}{8}$ оборота при каждом опробовании.

Необходимо помнить, что большое вывертывание иглы приводит к бесполезному перерасходу топлива, а при недостаточно вывернутой игле ухудшается приемистость автомобиля.

Регулировка уровня топлива в поплавковой камере. Нормальный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора может нарушиться вследствие помятости поплавка или погнутости рычажка его подвески, при сильном износе запорной иглы и ее гнезда, а также при переходе с одного сорта бензина на другой. Уровень топлива может измениться также вследствие изменения веса поплавка после его ремонта или при попадании топлива внутрь поплавка (нормальный вес поплавка 28 г).

Для проверки уровня топлива в поплавковой камере нужно снять верхнюю часть карбюратора, перевернуть ее вверх поплавками и измерить расстояние от плоскости разъема крышки карбюратора (при снятой прокладке) до верхней части поплавков. Это расстояние, при условии что запорная игла плотно закрывает входное отверстие в поплавковую камеру, должно равняться 42—43 мм. Для проверки уровня бензина в поплавковой камере можно воспользоваться короткой резиновой трубкой с вставленной в один из ее концов небольшой стеклянной трубкой.

Порядок проверки уровня бензина:

1. Отвернуть гайку 41 (рис. 58), вывернуть регулировочную иглу и надеть резиновую трубку на резьбовой конец корпуса 40 регулировочной иглы.

2. Держа в вертикальном положении стеклянную трубку, вставленную в конец резиновой трубки, измерить расстояние от линии разъема поплавковой камеры до уровня бензина в стеклянной трубке. Расстояние это должно быть равно 15—17 мм. Перед замером необходимо подкачать бензин насосом, пользуясь рычагом ручной подкачки. Если замеренное расстояние не соответствует нормальному, его следует отрегулировать, изгибая рычаг 32.

Неисправности и уход

В карбюраторе могут быть две основные неисправности: 1) карбюратор дает слишком богатую смесь; 2) карбюратор дает слишком бедную смесь.

Признаки богатой смеси: а) повышенный расход бензина; б) выстрелы из глушителя; в) темная окраска газов, выходящих из глушителя; г) перегрев двигателя; д) большое отложение копоти на свечах, клапанах, днищах поршней и головке цилиндров.

Причинами образования богатой смеси могут быть: а) повышенный уровень топлива в поплавковой камере вследствие неисправности или неправильной регулировки поплавкового механизма; б) увеличение диаметра топливных жиклеров в результате прочистки их металлическим или другим твердым предметом; в) поступление дополнительного топлива к распылителю главного жиклера на малых и средних нагрузках вследствие неисправной работы клапана экономайзера; г) недостаточное поступление воздуха вследствие неполного открытия воздушной заслонки; д) неправильная регулировка положения иглы главного жиклера; е) неплотно завернут блок распылителей; ж) заедание поршня ускорительного насоса в нижнем положении.

Признаки бедной смеси: а) падение приемистости автомобиля; б) «чихание» в карбюраторе; в) перегрев и падение мощности двигателя.

Причинами образования бедной смеси могут быть: а) пониженный уровень топлива в поплавковой камере вследствие неправильной регулировки поплавкового механизма; б) засорение топливных жиклеров и распылителей; в) засорение бензопрово-

дов; г) замерзание воды в отстойнике бензинового насоса; д) подсос воздуха вследствие неплотного соединения частей корпуса карбюратора, неплотного крепления карбюратора к впускному коллектору и неплотного крепления коллектора к блоку цилиндров.

К другим неисправностям в работе карбюратора относятся: засорение жиклеров холостого хода; засорение каналов холостого хода; неплотное соединение поплавковой камеры с нижним патрубком.

Уход за карбюратором заключается в периодической очистке и промывке жиклеров, поплавковой камеры, топливных и воздушных каналов. При наружном осмотре карбюратора следует удалить пыль с его поверхности, проверить и подтянуть крепление карбюратора к впускному коллектору, проверить, нет ли подсоса воздуха через соединение карбюратора с воздухоочистителем и впускным коллектором.

При прочистке жиклеры продуваются сжатым воздухом. Прочищать жиклеры проволокой или каким-либо другим твердым предметом категорически воспрещается. Запускать двигатель после чистки карбюратора следует только после заполнения поплавковой камеры бензином, пользуясь для этой цели рычагом ручной подкачки бензинового насоса.

БЕНЗИНОВЫЙ НАСОС

Устройство и работа насоса

Бензиновый насос — диафрагменного типа, с верхним расположением отстойника. Насос установлен с правой стороны двигателя и состоит из корпуса 15 (рис. 62), крышки 13, в которой смонтированы впускной клапан (на рис. 62 не показан) и выпускной 6. Оба клапана взаимозаменяемы. Устройство клапана показано на рис. 63.

Между корпусом насоса 15 (рис. 62) и крышкой 13 зажата диафрагма 11, средней частью связанная со штоком 17. Диафрагма состоит из четырех слоев хлопчатобумажной ткани, пропитанной специальным лаком. При сборке насоса диафрагма должна ставиться так, чтобы выступ ее лежал в плоскости, проходящей через плоский конец штока.

Корпус насоса крепится к блоку цилиндров на прокладке из маслоупорного паранита. Между корпусом насоса и штоком установлена кожаная манжета 16. Для предотвращения попадания бензина в картер двигателя, в случае порчи диафрагмы, в корпусе 15 имеется четыре отверстия 23, через которые бензин вытекает наружу.

Бензонасос снабжен фильтром 8 из латунной сетки. Стакан 7 отстойника, стеклянный или из оцинкованной листовой стали, ставится на пробковой прокладке 5 и крепится к крышке насоса скобой 19 и гайкой 20. Корпус и крышка насоса отлиты из цинкового сплава.

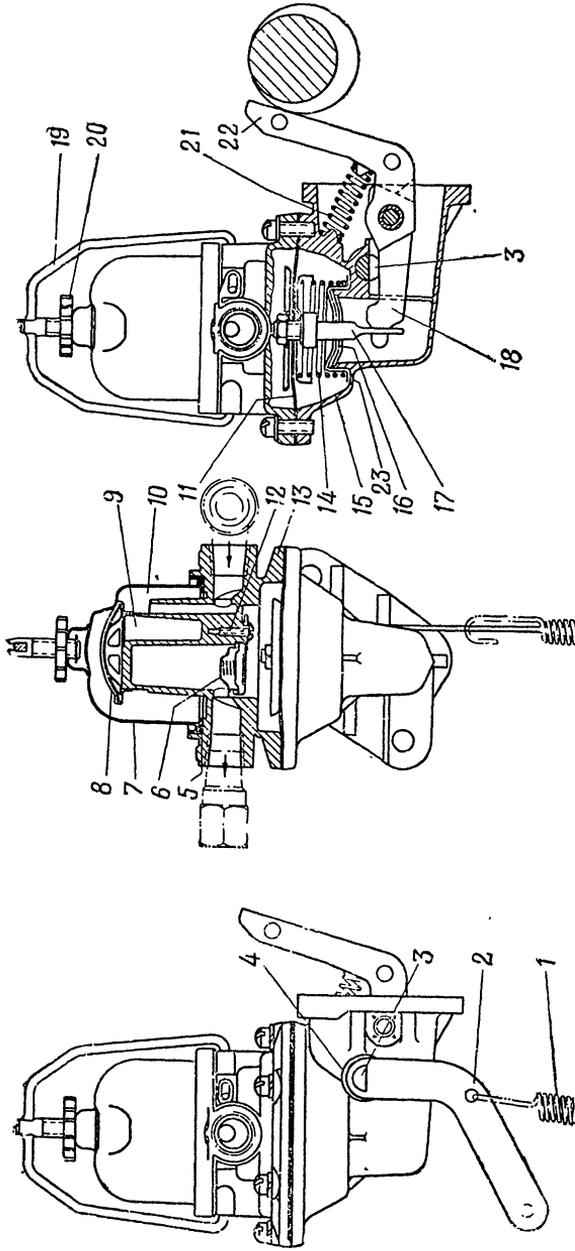


Рис. 62. Бензиновый насос:

1 — пружина; 2 — рычаг ручной подкачки топлива; 3 — валик рычага ручной подкачки топлива; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — уплотнительная прокладка; 6 — выпускной клапан; 7 — стакан отстойника; 8 — сетчатый фильтр; 9 — полость впускного клапана; 10 — полость отстойника; 11 — диафрагма; 12 — винт; 13 — крышка насоса; 14 — пружина; 15 — корпус насоса; 16 — кожаная манжета; 17 — шток; 18 — промежуточный рычаг; 19 — скоба; 20 — гайка; 21 — пружина; 22 — рычаг; 23 — отверстие

Насос приводится в действие эксцентриком распределительного вала. При набегании эксцентрика на конец рычага 22 последний через промежуточный рычаг 18 заставляет шток 17, а вместе с ним и диафрагму 11 перемещаться вниз. При этом вследствие возникающего разрежения над диафрагмой открывается впускной клапан и топливо, пройдя через отстойник 10 и сетчатый фильтр 8, заполняет пространство над диафрагмой. При сбегаании эксцентрика с рычага 22 диафрагма 11 под воздействием пружины 14 перемещается вверх; при этом впускной клапан закрывается, а выпускной клапан 6 открывается и топливо под давлением подается в поплавковую камеру карбюратора.

Пружина 14 диафрагмы рассчитана так, что она не может создать давление, превышающее запорное усилие поплавка на иглу при нормальном уровне бензина в поплавковой камере. Поэтому если камера заполнена бензином до нормального уровня, то диафрагма, будучи отжатой вниз, остается в этом положении, а рычаг 22 будет качаться вхолостую до тех пор, пока уровень топлива в поплавковой камере не понизится и запорная игла не откроет входное отверстие. Рычаг 22 под воздействием пружины 21 прижимается к эксцентрику распределительного вала.

Бензиновый насос снабжен рычагом 2 ручной подкачки топлива в поплавковую камеру карбюратора. При работе двигателя рычаг 2 пружиной 1 удерживается в крайнем нижнем положении, чем обеспечивается нормальная работа насоса. В месте выхода валика 3 рычага ручной подкачки из корпуса насоса установлено уплотнительное кольцо 4 из маслостойкой резины.

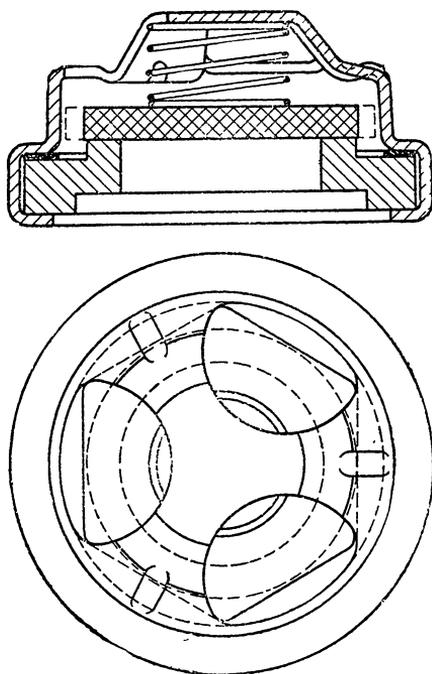


Рис. 63. Клапан бензинового насоса

Неисправности и уход

В работе насоса могут быть следующие основные неисправности: а) трещины в дисках диафрагмы; б) неплотное закрытие клапанов; в) подтекание топлива в местах соединения крышки насоса с отстойником и корпусом насоса.

В случае повреждения диафрагмы ее следует заменить новой. Первый признак повреждения диафрагмы — появление течи из отверстий 23 (рис. 62) в корпусе насоса.

Чтобы устранить неплотность закрытия клапанов, нужно вынуть их из крышки насоса, очистить клапаны и их седла от грязи и промыть чистым бензином.

Подтекание топлива из насоса через прокладки крышки отстойника устраняется подтягиванием гайки 20 (рис. 62), а в случае порчи прокладок — заменой их новыми.

Через каждую 1000 км пробега автомобиля нужно очищать отстойник от грязи, промывать сетчатый фильтр и отстойник в чистом керосине. При сборке насоса необходимо обращать внимание на правильность

установки диафрагмы и уплотнительных прокладок, которые не должны иметь повреждений.

БЕНЗИНОВЫЙ ОТСТОЙНИК

На топливоподающей магистрали между бензонасосом и бензобаками установлен бензиновый отстойник, предназначенный для очистки бензина от воды и от различных загрязнений. Отстойник установлен на левом лонжероне рамы перед бензобаком и крепится к лонжерону двумя болтами, пропущенными через отверстия в крышке отстойника.

Устройство отстойника показано на рис. 64. К крышке 4 болтом 5 привернут корпус 2 отстойника. Между крышкой и корпусом поставлена пробковая прокладка 7. В нижней части корпуса отстойника имеется сливная пробка 1.

Бензин, как показано стрелками на рис. 64, через входное отверстие 3 поступает в корпус отстойника, где благодаря падению скорости движения бензина осаждаются наиболее крупные, засор-

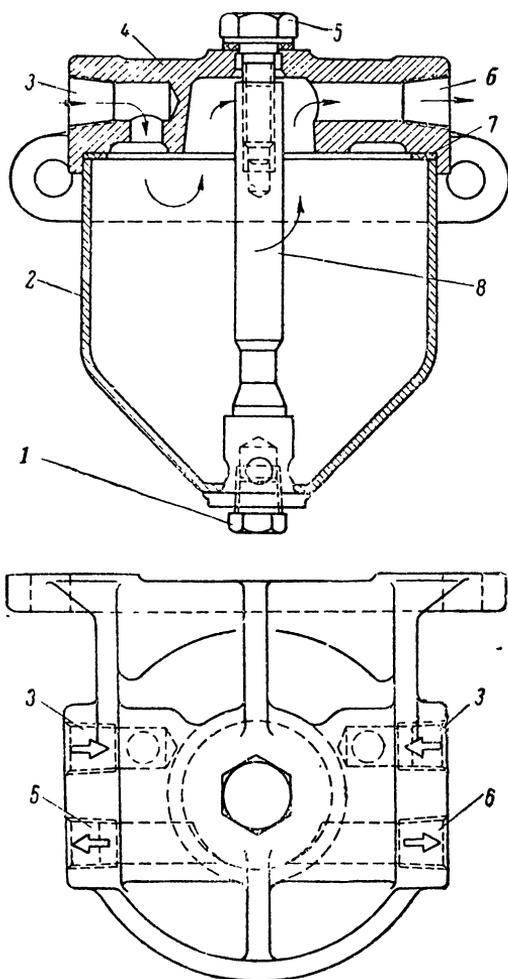


Рис. 64. Бензиновый отстойник:

1 — пробка; 2 — корпус; 3 — входное отверстие; 4 — крышка; 5 — болт; 6 — выходное отверстие; 7 — прокладка; 8 — стержень

ряющие его частицы. Затем через выходное отверстие *б* бензин попадает в трубопровод, идущий к бензонасосу.

Уход за отстойником заключается в его очистке через каждую 1000 км пробега от воды и грязи, скапливающихся в корпусе отстойника. Перед спуском отстоя необходимо закрыть кран у бензобака на подводящем бензопроводе.

ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ

Для очистки воздуха от механических примесей на воздушном патрубке карбюратора установлен воздухоочиститель (рис. 65) комбинированного типа с масляной ванной и фильтрующим элементом, представляющим собой свернутую в цилиндр многослойную сетку.

При работе двигателя воздух, как это показано стрелками на рис. 65, поступает в кольцевую щель, образованную корпусом *1* и крышкой *2* фильтра, опускается вниз и ударяется о поверхность масла, оставляя в нем наиболее крупные механические частицы. Затем поднимаясь вверх, воздух увлекает за собой брызги масла,

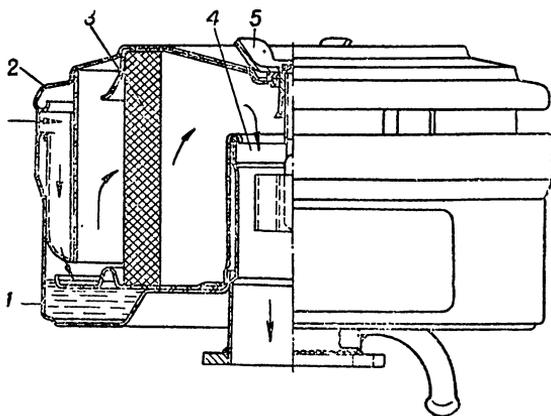


Рис. 65. Воздухоочиститель:

1 — корпус; *2* — крышка; *3* — фильтрующий элемент; *4* — труба; *5* — барашек

смачивая ими фильтрующий элемент *3*. При прохождении воздуха через фильтрующий элемент остатки механических примесей прилипают к смоченной маслом сетке, а очищенный воздух поступает в центральную трубу *4* и далее в карбюратор.

Воздухоочиститель следует очищать от грязи и промывать через каждые 500—1000 км пробега. При эксплуатации автомобиля на особо пыльных дорогах чистка фильтра должна производиться ежедневно. Для чистки необходимо:

1. Отвернуть барашек *5*, снять воздухоочиститель с карбюратора и слить масло из резервуара.

2. Промыть фильтрующий элемент и детали фильтра в чистом керосине и просушить их сжатым воздухом.

3. Смочить фильтрующий элемент маслом, применяемым для смазки двигателя.

4. Залить в резервуар моторное масло (свежее или отработанное) до уровня, отмеченного на корпусе надписью. При работе в условиях низких температур (от -20 до -40°C) в резервуар воздухоочистителя вместо масла заливается жидкость для амортизаторов. При температуре ниже -40°C в условиях снежной зимы

и при отсутствии пыли в резервуар воздухоочистителя ничего заливать не нужно. При температуре ниже -40°C , но в условиях бесснежной зимы с наличием на дорогах пыли и песка к амортизаторной жидкости, заливаемой в воздухоочиститель, следует добавить до 20% керосина.

5. Собрать воздухоочиститель и установить его на место.

После сборки воздухоочистителя не следует запускать двигатель в течение 10—15 минут, чтобы лишнее масло стекло с фильтрующего элемента в резервуар. Воздухоочиститель снабжен инструкционной табличкой (рис. 14), укрепленной на его корпусе.

БЕНЗИНОВЫЕ БАКИ

На автомобиле установлены два бензиновых бака — основной и дополнительный. Основной бак емкостью 90 л помещается внутри кабины, под сиденьем водителя. Заливная горловина бензобака выведена наружу с левой стороны. Дополнительный бак емкостью 105 л установлен на кронштейнах, прикрепленных к левому лонжерону рамы за кабиной.

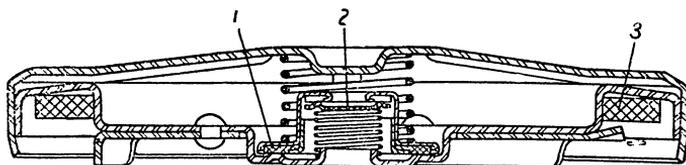


Рис. 66. Пробка бензинового бака:

1 — выпускной клапан; 2 — впускной клапан; 3 — уплотнительная прокладка

Заливные горловины бензобаков закрываются герметическими пробками (рис. 66), снабженными клапанами, исключающими образование разрежения в баках и препятствующими свободному выходу паров бензина из бака наружу. Выпускной клапан 1 пробки открывается при избыточном давлении внутри бака, равном 85—135 мм рт. ст. Впускной клапан 2 открывается при разрежении в баке, равном 12—26 мм рт. ст.

Для контроля за уровнем горючего в каждом бензобаке установлен поплавок и реостат, соединенный с указателем уровня горючего, смонтированным в комбинации приборов*. Кроме того, дополнительный бензобак снабжен измерительной линейкой, имеющей деления через каждые 5 л.

Уход за бензобаками заключается в периодическом удалении из них воды и грязи через сливную пробку отстойника, а также в промывке бензобаков при сезонных осмотрах автомобиля (при техническом осмотре № 4).

* Описание указателя уровня бензина дано в главе „Электрооборудование автомобиля“.

ВПУСКНОЙ И ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОРЫ

Общий вид впускного и выпускного коллекторов показан на рис. 67. Оба коллектора в средней части имеют фланцы и скреплены между собой четырьмя болтами. Коллекторы шпильками крепятся к блоку цилиндров.

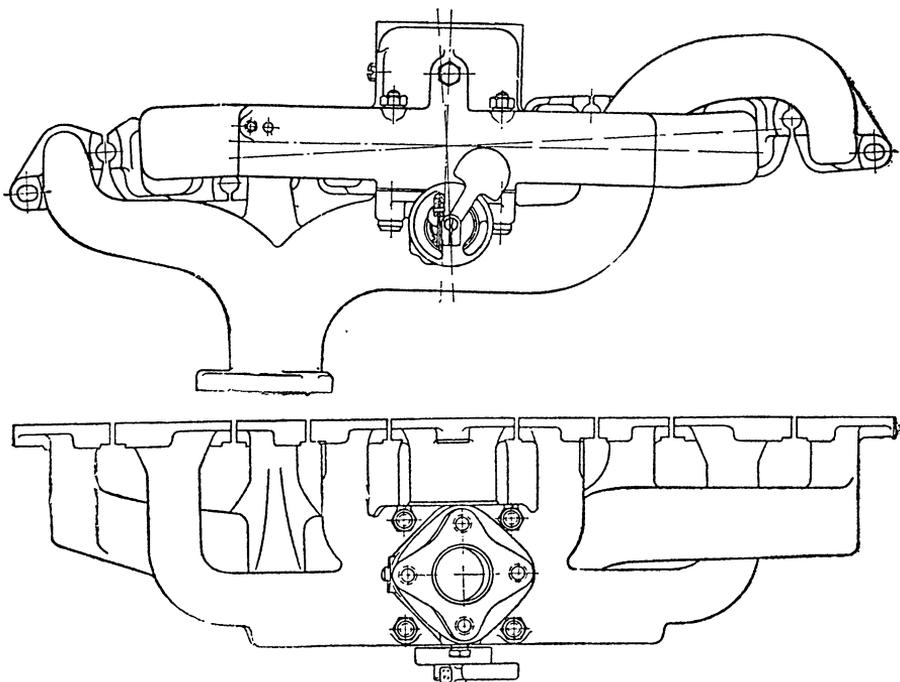


Рис. 67. Впускной и выпускной коллекторы

В средней части впускного коллектора имеется обогревательная камера, в которую при прогреве холодного двигателя, а также при работе в условиях низких температур из выпускного коллектора поступают горячие газы, чем достигается улучшение испарения топлива перед поступлением его в цилиндры. Сверху обогревательная камера заканчивается фланцем, к которому крепится карбюратор.

Для каждого впускного клапана в блоке цилиндров сделан самостоятельный канал.

Выпускной коллектор в передней части имеет специально изогнутое колено, проходящее своим изгибом между двумя передними патрубками впускного коллектора. При такой форме выпускного коллектора передняя часть впускного коллектора предохраняется от интенсивного охлаждения потоком воздуха, прогоняемого вентилятором, благодаря чему предотвращается конденсация паров топлива и некоторое обеднение смеси, поступающей в первый и второй цилиндры.

ТЕРМОСТАТ ПОДОГРЕВА ГОРЮЧЕЙ СМЕСИ

Количество газов, поступающих в обогревательную камеру впускного коллектора для подогрева горючей смеси, автоматически регулируется термостатом, смонтированным в средней части выпускного коллектора (рис. 68).

Термостат устроен следующим образом.

На оси 1, установленной на двух втулках 2 в стенках выпускного коллектора 10, закреплена заслонка 9. С наружной стороны

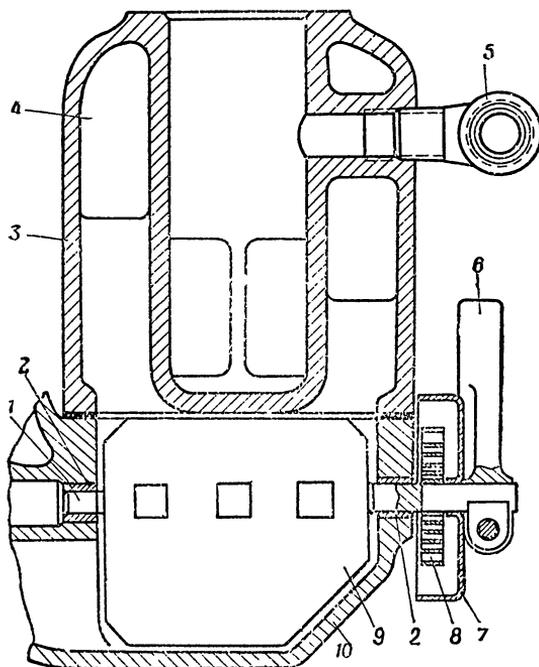


Рис. 68. Термостат подогрева горючей смеси:

- 1 — ось термостата; 2 — втулка; 3 — впускной коллектор; 4 — обогревательная камера; 5 — трубка вентиляции картера двигателя; 6 — противовес; 7 — кожух спирали; 8 — биметаллическая спираль; 9 — заслонка; 10 — выпускной коллектор

на оси 1 укреплен противовес 6. Между противовесом и коллектором установлена биметаллическая спираль 8, один конец которой соединен с осью заслонки, а другой с коллектором. Спираль термостата изготовлена из биметаллической термостатной ленты толщиной 0,5 мм. Толщина бронзового слоя ленты 0,3 мм, а инварного 0,2 мм. Бронзовый слой расположен с наружной стороны, а инварный с внутренней. Для уменьшения влияния температуры наружного воздуха на работу спирали, а также для предохранения ее от загрязнения спираль закрыта кожухом 7.

При холодном двигателе биметаллическая спираль 8 раскручена, противовес приподнят в верхнее положение (рис. 68), а заслонка

полностью открыта. При таком положении заслонки отработанные газы поступают в обогревательную камеру 4 впускного коллектора. По мере прогрева двигателя биметаллическая спираль также нагревается. Вследствие неодинакового теплового коэффициента расширения металлов, из которых изготовлена спираль, она скручивается, прикрывает при этом заслонку и сокращает доступ газов в обогревательную камеру. Скручиванию спирали термостата помогает противовес.

Когда двигатель прогревается до нормальной температуры, заслонка термостата полностью закрывается и доступ отработанных газов в обогревательную камеру прекращается.

На части автомобилей первого выпуска открытие заслонки регулируется вручную при помощи сектора, закрепленного на оси заслонки (рис. 69). Сектор, а следовательно, и заслонка, в зависимости от температуры окружающей среды, могут быть установлены и закреплены стопорной гайкой в любом положении. В крайнем положении сектора, обозначенном надписью «Зима», заслонка открыта, а в крайнем положении соответственно надписи «Лето» заслонка полностью закрыта. С переходом от зимнего сезона к летнему и наоборот необходимо повернуть и закрепить заслонку в соответствующем надписям положении. Надпись должна располагаться рядом со шпилькой крепления сектора заслонки.

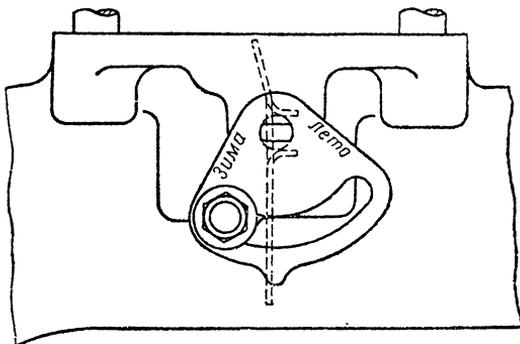


Рис. 69. Сектор ручной регулировки подогрева горячей смеси

РЕГУЛЯТОР МАКСИМАЛЬНОГО ЧИСЛА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

Карбюратор К-49 снабжен регулятором максимального числа оборотов двигателя, смонтированным в его нижнем патрубке (рис. 58). К регулятору, кроме дроссельной заслонки 50, относятся: рычажок 51, пружина 53 и регулировочная гайка 54. Снаружи все детали регулятора закрыты кожухом 55. Пружина регулятора стремится удерживать дроссельную заслонку в открытом положении. Привод управления заслонкой выполнен так, что заслонка имеет возможность под воздействием потока смеси, независимо от положения рычага привода, прикрываться, уменьшая тем самым подачу смеси в цилиндры двигателя.

Для повышения чувствительности регулятора дроссельная заслонка установлена на оси на двух игольчатых подшипниках, а конец пружины 53 соединен с рычажком 51 непосредственно, а через ролик 52, свободно установленный на оси, закрепленной в рычажке. Регулятор максимального числа оборотов увеличивает долговечность двигателя.

Действие регулятора заключается в следующем.

При отпущенной педали акселератора дроссельная заслонка закрыта; при нажатии на педаль упоры рычажного привода отхо-

дят от заслонки, и она под действием пружины открывается. По мере открытия дроссельной заслонки количество и напор смеси, идущей в цилиндры, увеличиваются, благодаря чему число оборотов двигателя возрастает. Натяжение пружины регулятора подобрано так, что при полном открытии дросселя и 2800 об/мин двигателя давление смеси на скошенную поверхность дроссельной заслонки преодолевает силу натяжения пружины регулятора, в результате чего заслонка несколько прикрывается и подача горючей смеси в цилиндры двигателя уменьшается. Этим и достигается ограничение максимального числа оборотов двигателя.

Регулятор не требует ухода. Натяжение его пружины, определяющее максимальное число оборотов двигателя, отрегулировано на заводе, а механизм натяжения пружины запломбирован. Водителю запрещается снимать пломбу, регулировать пружину и разбирать дроссельную заслонку карбюратора.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания батарейная. Номинальное напряжение в первичной цепи 12 в. В систему зажигания входят: источники тока, прерыватель-распределитель, индукционная катушка, запальные свечи, замок зажигания и соединяющие их электропровода.

Питание электрическим током системы зажигания двигателя осуществляется аккумуляторной батареей, работающей совместно с генератором, которые являются общими источниками тока для всей системы электрооборудования автомобиля. Описание источников тока дано в главе «Электрооборудование автомобиля».

Система зажигания двигателя, как и все электрооборудование автомобиля, выполнена по однопроводной схеме, при которой вторым проводником служат металлические части автомобиля — масса, с которой соединены положительные клеммы источников тока и потребителей.

Схема зажигания двигателя показана на рис. 70.

ПРЕРЫВАТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

Устройство прерывателя-распределителя

Прерыватель-распределитель модели Р-20 установлен с левой стороны блока цилиндров и приводится во вращение валом масляного насоса (рис. 49).

В корпусе 4 (рис. 71) прерывателя-распределителя смонтированы прерыватель тока низкого напряжения и распределитель тока высокого напряжения. Прерыватель снабжен центробежными и вакуумными регуляторами, автоматически изменяющими угол опережения зажигания (первый в зависимости от оборотов двигателя, а второй — от нагрузки).

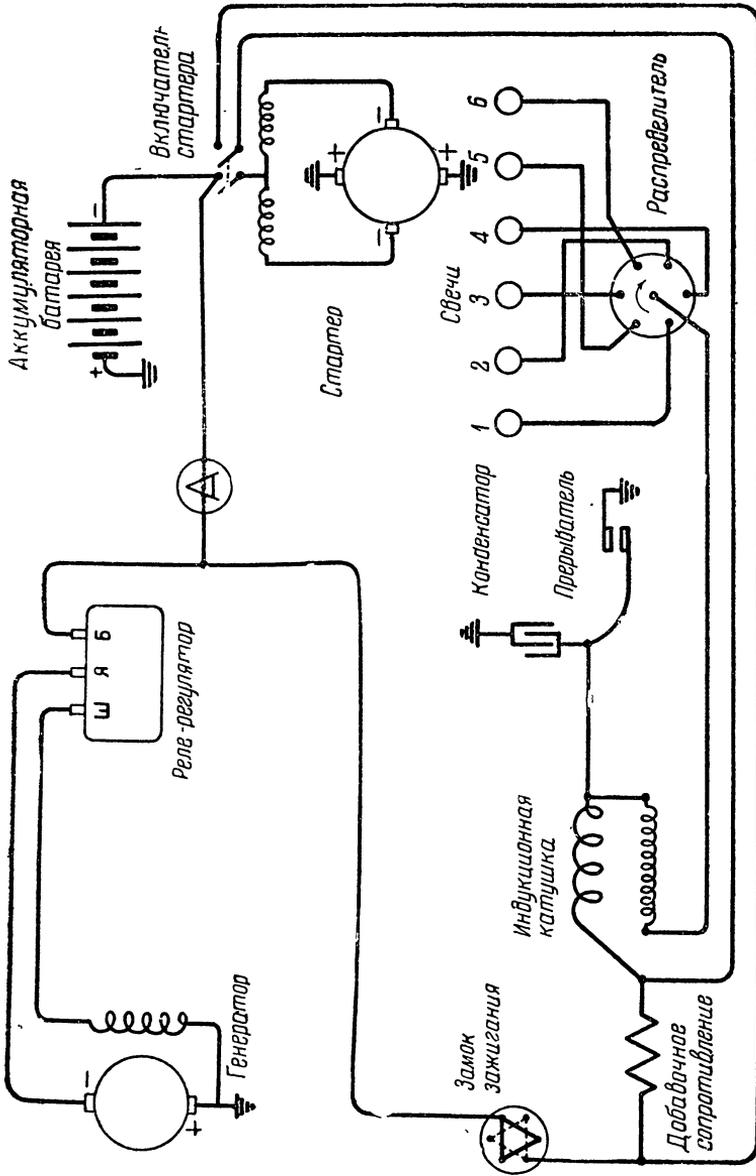


Рис. 70. Схема зажигания двигателя

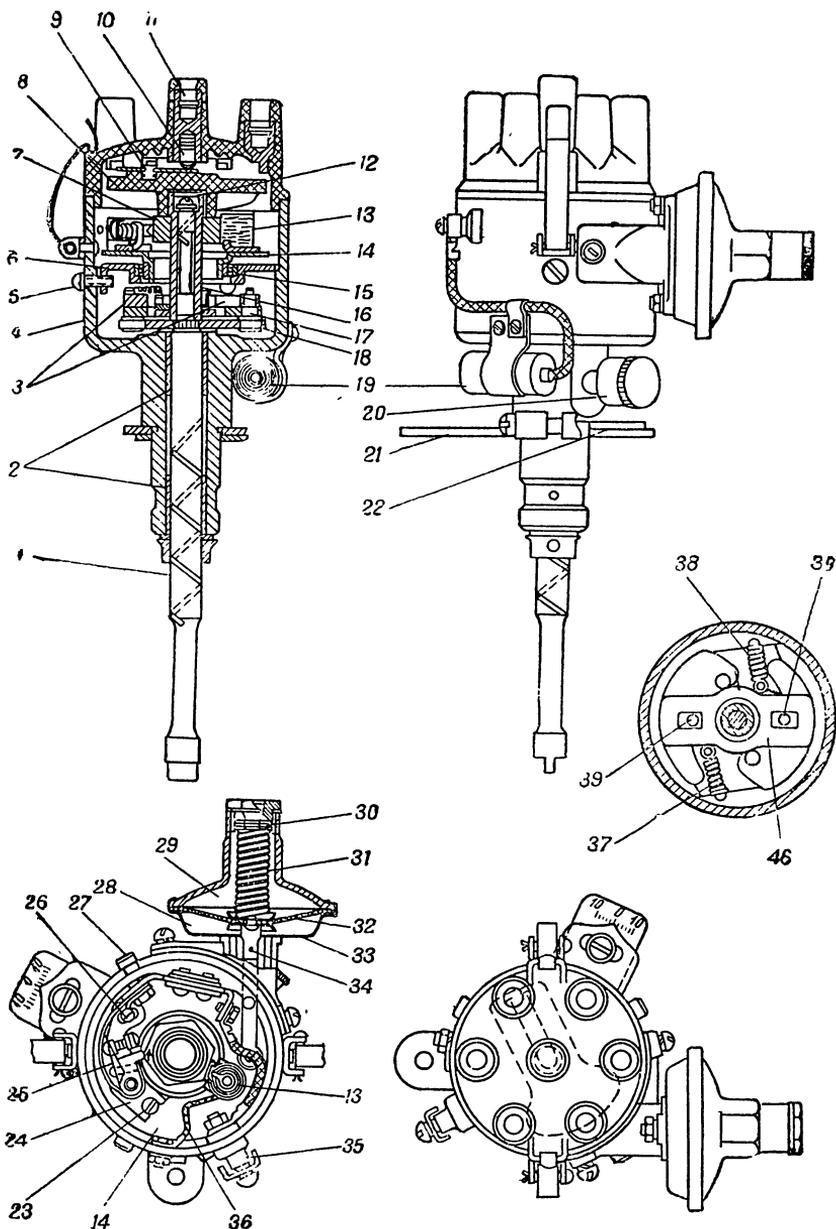


Рис. 71. Прерыватель-распределитель:

1 — приводной вал; 2 — втулка; 3 — центробежные грузики, 4 — корпус; 5 — винт; 6 — неподвижный диск прерывателя; 7 — кулачковая шайба 8 — ротор; 9 — токоразносная пластина ротора; 10 — угольный контакт; 11 — контакт провода высокого напряжения; 12 — фитиль; 13 — фетровая щетка; 14 — подвижный диск прерывателя. 15 — шариковый подшипник; 16 — втулка; 17 — оси центробежных грузиков; 18 — пластина центробежного регулятора, скрепленная с приводным валом; 19 — конденсатор. 20 — масленка. 21 и 22 — пластины октан-корректора, 23 — винт. 24 — пластина неподвижного контакта; 25 — подвижный контакт. 26 — регулировочный эксцентрик 27 — сапун 28 — внутренняя полость коробки вакуумного регулятора 29 — наружная полость коробки вакуумного регулятора; 30 — регулировочные шайбы; 31 — пружина 32 — диафрагма; 33 — коробка вакуумного регулятора; 34 — тяга диафрагмы; 35 — клемма, изолированная от массы; 36 — провод, соединяющий подвижный диск 14 с корпусом 4; 37 и 38 — пружины; 39 — шпилька; 40 — пластина центробежного регулятора, скрепленная со втулкой 16

Внутри корпуса 4 установлен неподвижный диск 6 прерывателя, привертнутый винтом 5 к корпусу. В диске 6 расточено гнездо, в котором на шарикоподшипнике 15 установлен подвижный диск 14. К диску винтом 23 прикреплена пластина 24 неподвижного контакта прерывателя. В овальной прорези пластины установлен регулировочный эксцентрик 26. Подвижный контакт 25 прерывателя изолирован от массы втулкой, надетой на его ось, и соединен с клеммой 35, изолированной от массы корпуса, к которой крепится провод от индукционной катушки. Подвижный контакт прижимается к неподвижному пластинчатой пружиной. Параллельно контактам прерывателя присоединен конденсатор 19 емкостью 0,17—0,25 мкф.

От приводного вала 1, вращающегося в двух втулках 2, через механизм центробежного регулятора опережения зажигания (об устройстве которого сказано ниже) приводится во вращение втулка 16, на которую напрессована шестигранная кулачковая шайба 7. Набегая кулачками на текстолитовую пятку подвижного контакта, шайба размыкает контакты прерывателя. Нормальный зазор между контактами прерывателя в разомкнутом состоянии должен быть в пределах 0,35—0,45 мм.

На кронштейне подвижного диска 14 укреплена фетровая щетка 13 для смазки и очищения кулачков шайбы прерывателя. Подвижный диск для лучшего контакта с массой автомобиля проводом 36 соединен с корпусом прерывателя.

Распределитель состоит из ротора 8 с токоразносной пластиной 9 и шести контактов, укрепленных в крышке прерывателя-распределителя. Ротор надевается на верхнюю часть втулки 16 и устанавливается относительно ее в определенном положении, при котором выступ ротора входит в паз во втулке. Для плотной насадки ротора на втулку и удобства снятия его между втулкой и ротором помещена пружинная скоба.

В центре крышки прерывателя-распределителя установлен контакт 11, который одним концом через скользящий угольный контакт 10 соединен с токоразносной пластиной 9 ротора, а другим концом через провод соединен с клеммой вторичной обмотки индукционной катушки. Направление вращения вала прерывателя-распределителя правое.

Под неподвижным диском 6 внутри корпуса прерывателя смонтирован центробежный регулятор опережения зажигания. Устройство регулятора следующее.

На приводном валу прерывателя закреплена пластина 18, на которой на осях 17 установлено два грузика 3, прижимаемые к приводному валу пружинами 37 и 38. Грузики имеют по одной шпильке 39, которые входят в прорези пластины 40, жестко связанной со втулкой 16, свободно сидящей на приводном валу. Таким образом, кулачковая шайба вращается от приводного вала не непосредственно, а через грузики 3 и при расхождении грузиков получает небольшое угловое смещение относительно приводного вала.

При небольших оборотах двигателя, когда центробежные силы незначительны, пружины 37 и 38 притягивают грузики к приводному валу и регулятор опережения зажигания не работает. При увеличении числа оборотов двигателя грузики под действием центробежной силы расходятся и шпильками 39 через пластину 40 поворачивают втулку 16 с кулачковой шайбой в стороны вращения приводного вала. Таким образом, размыкание контактов происходит несколько раньше, благодаря чему увеличивается угол опережения зажигания.

С увеличением числа оборотов двигателя грузики центрального регулятора расходятся на больший угол, вследствие чего увеличивается и угол опережения зажигания. При уменьшении числа оборотов двигателя пружины, противодействующие раздвижению грузиков, возвращают их в исходное положение, поворачивая при этом кулачковую шайбу против направления ее вращения; вследствие этого размыкание контактов прерывателя происходит позже и угол опережения зажигания уменьшается.

Изменение угла опережения зажигания, производимое центробежным регулятором в зависимости от оборотов двигателя, приведено в табл. 6.

Таблица 6

Число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту	600	800	1200	2000	2800	3400
Угол опережения зажигания, считая по углу поворота коленчатого вала двигателя, в градусах	0—4	0—8	7—11	12—16	18—22	22—26

К корпусу прерывателя-распределителя снаружи двумя винтами привернута коробка 33, внутри которой смонтирован вакуумный регулятор опережения зажигания. Его устройство следующее.

Между двумя половинами коробки зажата диафрагма 32, к которой с одной стороны прикреплена тяга 34, шарнирно связанная с подвижным диском 14 прерывателя. С другой стороны в диафрагму упирается пружина 31, отжимающая диафрагму по направлению к прерывателю.

Внутренняя полость 28 коробки вакуумного регулятора сообщается с полостью корпуса прерывателя-распределителя, поэтому в ней всегда поддерживается атмосферное давление. Наружная полость 29 коробки соединена трубкой со смесительной камерой карбюратора, для чего в смесительной камере выше дросселя (рис. 72) просверлено отверстие диаметром 1,6 мм. Таким образом, наружная полость вакуумного регулятора находится под раз-

режением, зависящим от степени открытия дросселя и от нагрузки двигателя.

При уменьшении нагрузки двигателя разрежение во впускном коллекторе и соответственно в полости 29 (рис. 71) коробки вакуумного регулятора увеличивается, диафрагма, преодолевая усилие пружины, деформируется и посредством тяги 34 поворачивает диск прерывателя против направления вращения кулачковой шайбы, благодаря чему размыкание контактов происходит раньше и опережение зажигания увеличивается.

С увеличением нагрузки величина разрежения уменьшается, диафрагма под давлением пружины прогибается в положение, показанное на рис. 71, и поворачивает диск прерывателя в направлении вращения кулачковой шайбы, уменьшая при этом угол опережения зажигания.

При работе двигателя на холостом ходу отверстие, соединяющее карбюратор с вакуумным регулятором, находится несколько выше дросселя (рис. 72), поэтому давление в наружной полости 29 будет близким к атмосферному, и пружина повернет диск прерывателя до упора в направлении вращения кулачковой шайбы. При этом опережение зажигания получается минимальным, обеспечивающим устойчивую работу двигателя на малых оборотах.

Изменение угла опережения зажигания, производимое вакуумным регулятором в зависимости от величины разрежения, приведено в табл. 7.

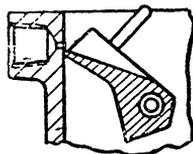


Рис. 72. Расположение в карбюраторе отверстия для вакуумного регулятора

Таблица 7

Разрежение в смесительной камере карбюратора, мм рт. ст.	100—160	240—300	400
Угол опережения зажигания, считая по углу поворота коленчатого вала двигателя, в градусах . . .	2	18	20—24

Изменить характеристику вакуумного регулятора можно путем изменения усилия пружины диафрагмы, для чего нужно увеличить или уменьшить число регулировочных шайб 30 (рис. 71). Регулировка вакуумного регулятора производится на заводе и изменять ее в эксплуатационных условиях запрещается.

Кроме двух описанных приспособлений для автоматической регулировки опережения зажигания, прерыватель-распределитель имеет приспособление для ручной регулировки — октан-корректор*.

* На автомобилях последних выпусков устанавливается прерыватель-распределитель с прерывателем октан-корректора посредством винта с гайками.

Он служит для установки опережения зажигания в зависимости от склонности топлива к детонации, характеризуемой его октановым числом.

Устройство октан-корректора показано на рис. 73. Под корпусом прерывателя-распределителя установлена пластина 1 крепления прерывателя-распределителя к блоку цилиндров.

Пластина имеет шкалу с десятью делениями; в центре шкалы стоит цифра «0»; у крайних делений слева и справа стоят цифры «10». Сверху пластины 1 расположена установочная пластина 3,

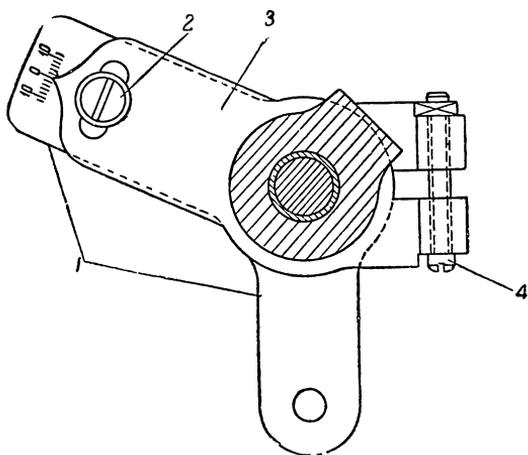


Рис. 73. Октан-корректор:

1 — пластина крепления прерывателя-распределителя; 2 — винт; 3 — установочная пластина; 4 — винт

разрезной конец которой стянут винтом 4. Пластина эта жестко связана с корпусом прерывателя - распределителя и привернута к нижней пластине 1 винтом 2. Отверстие в пластине 3 для прохода винта овальное, благодаря чему прерыватель - распределитель можно поворачивать в ту или другую сторону от среднего деления шкалы октан-корректора.

Поворот корпуса прерывателя - распределителя на одно деление шкалы соответствует изменению угла опережения зажигания на

2° по углу поворота коленчатого вала. Таким образом, при установке зажигания в зависимости от качества топлива опережение зажигания может быть изменено в пределах $\pm 10^\circ$.

Регулировка зазора между контактами прерывателя

Для регулировки зазора между контактами прерывателя необходимо:

— освободить пружинные защелки и снять крышку прерывателя-распределителя;

— медленно вращая заводной рукояткой коленчатый вал двигателя, установить максимальный зазор между контактами прерывателя;

— проверить зазор между контактами щупом, который должен входить, не отжимая подвижный контакт; зазор между контактами должен быть в пределах 0,35—0,45 мм;

— если замеренный зазор не соответствует указанной величине, необходимо ослабить винт 23 (рис. 71) крепления пластины не-

подвижного контакта и, вращая регулировочный эксцентрик 26, установить нормальный зазор;

— завернуть винт 23 и вторично проверить зазор между контактами;

— установить крышку прерывателя-распределителя на место и закрепить ее.

Установка зажигания

Установка зажигания двигателя должна быть выполнена с большой точностью, так как даже при небольших ошибках в установке зажигания резко возрастает расход топлива и уменьшается мощность двигателя.

Возможны три случая установки зажигания:

А. Установка зажигания, когда прерыватель-распределитель и масляный насос находятся на двигателе в рабочем положении. В этом случае установку зажигания нужно производить в следующем порядке:

1. Проверить зазор между контактами прерывателя и в случае необходимости отрегулировать его.

2. Снять крышку люка установки зажигания на картере сцепления (около стартера).

3. Вывернуть свечу первого цилиндра и, закрыв пальцем отверстие для свечи, повернуть коленчатый вал двигателя до начала выхода воздуха из-под пальца, что произойдет в начале хода сжатия.

4. Убедившись, что сжатие началось, медленно вращая коленчатый вал двигателя, установить поршень первого цилиндра в положение верхней мертвой точки, что соответствует совпадению метки «ВМТ» на маховике со стрелкой, установленной на картере.

5. Отъединить трубку вакуумного регулятора.

6. Снять крышку распределителя и убедиться в том, что токоразносная пластина ротора стоит против контакта в крышке, соединенного с проводом свечи первого цилиндра.

7. Ослабить винты 2 и 4 (рис. 73), установить шкалу октан-корректора в среднее нулевое положение, после чего затянуть винт 2; повернуть корпус прерывателя-распределителя так, чтобы контакты прерывателя были замкнуты (вращать прерыватель-распределитель надо по ходу часовой стрелки).

8. Присоединить конец провода подкапотной лампы (отъединив его от клеммы «Б» реле-регулятора) к клемме низкого напряжения, помеченной буквой «Р» на верхней крышке индукционной катушки, и повернуть рычажок лампы в положение «включено».

9. Включить зажигание и осторожно повернуть корпус прерывателя-распределителя по ходу часовой стрелки (примерно на 5—10°), после чего, медленно поворачивая корпус против хода часовой стрелки, установить его так, чтобы контакты прерывателя начали размыкаться. В момент начала размыкания контактов загорается контрольная лампа. При установке момента начала

размыкания контактов следует слегка нажимать пальцем на ротор распределителя, стараясь повернуть его против хода часовой стрелки, т. е. против направления вращения, чтобы выбрать весь боковой зазор в зубьях шестерен привода распределителя.

10. Удерживая корпус прерывателя-распределителя от проворачивания, затянуть винт 4 (рис. 73) и присоединить трубку вакуумного регулятора.

11. Проверить правильность установки зажигания, для чего, медленно проворачивая коленчатый вал заводной рукояткой,

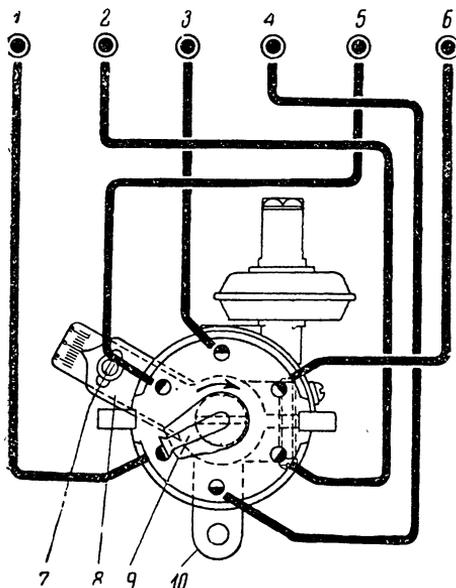


Рис. 74. Установка зажигания:

1, 2, 3, 4, 5 и 6 — свечи; 7 — винт крепления установочной пластины; 8 — установочная пластина; 9 — токоразносная пластина ротора; 10 — пластина крепления прерывателя-распределителя к блоку цилиндров

установить поршень первого цилиндра в положение, соответствующее концу хода сжатия, и проследить, совпадает ли момент накаливания нити контрольной лампы (т. е. момент начала размыкания контактов прерывателя) с моментом совпадения метки «ВМТ» на маховике с указателем на картере сцепления. Во время проверки следует держать палец на роторе распределителя, слегка надавливая на него против направления его вращения; если при проверке совпадения не будет, то следует вновь установить зажигание.

12. Поставить крышку распределителя на место и проверить правильность присоединения проводов от свечей к распределителю; провода должны присоединяться в соответствии с порядком работы двигателя (1—5—3—6—2—4), по ходу часовой стрелки (рис. 74).

13. Поставить крышку люка установки зажигания на картер сцепления и присоединить провод подкапотной лампы к клемме Б реле-регулятора.

Б. Установка зажигания после снятия прерывателя-распределителя. В данном случае после проверки зазора между контактами прерывателя-распределителя и установки шкалы октан-корректора в нулевое положение необходимо:

1. Установить поршень первого цилиндра в положение ВМТ хода сжатия способом, описанным выше.

2. Установить выступ хвостовика вала прерывателя-распределителя так, чтобы он был перпендикулярен вертикальной плоскости, проходящей через ось вала и ось отверстия в пластине 10 (рис. 74) крепления прерывателя-распределителя к блоку цилиндров; при этом токоразносная пластина 9 ротора должна быть обращена в сторону контакта первого цилиндра, как показано на рис. 74.

3. Вставить прерыватель-распределитель в отверстие блока так, чтобы выступ хвостовика вала прерывателя-распределителя вошел в паз вала масляного насоса, а отверстия в пластине 10 и приливе блока совпали.

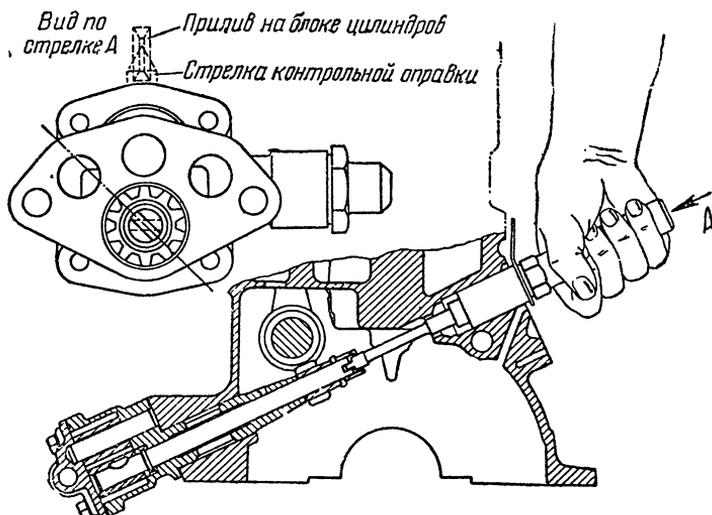


Рис. 75. Установка вала масляного насоса

4. Вставить и завернуть винт крепления пластины 10 к блоку цилиндров.

5. Ослабить винт 7 установочной пластины 8 и повернуть корпус прерывателя-распределителя в положение, при котором контакты прерывателя начинают размыкаться, после чего винт завернуть.

В. Установка зажигания, после того как с двигателя снимались прерыватель-распределитель и масляный насос. Для обеспечения правильной установки прерывателя-распределителя, что важно с точки зрения удобства присоединения трубопровода к вакуумному регулятору, необходимо, чтобы вал масляного насоса был установлен по отношению к коленчатому валу (а следовательно, и к распределительному валу) в строго определенном положении. Для этой цели необходимо:

1. Установить поршень первого цилиндра в положение ВМТ хода сжатия.

2. Повернуть вал масляного насоса относительно корпуса так, чтобы паз на его торце был расположен, как показано на рис. 75.

3. Вставить насос в отверстие блока, наблюдая за тем, чтобы фланец корпуса насоса был правильно расположен по отношению к фланцу блока цилиндров; при этом благодаря винтовому зубу шестерня вала насоса, входя в зацепление с шестерней распределительного вала, несколько повернется против хода часовой стрелки (если смотреть со стороны прерывателя-распределителя) и паз на торце вала займет горизонтальное положение, показанное на рис. 75 пунктиром.

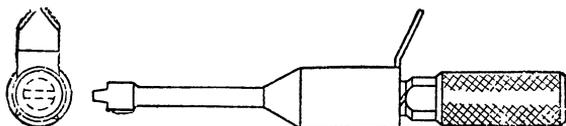


Рис. 76 Оправка для проверки правильности установки вала масляного насоса

Правильность расположения паза вала насоса рекомендуется проверять специальной оправкой, показанной на рис. 76. При проверке оправку вставляют в отверстие в блоке для прерывателя-распределителя так, чтобы ее выступ вошел в паз вала; при правильной установке паза стрелка оправки должна стоять против прилива блока, как показано на рис. 75.

После установки масляного насоса на место приступают к установке прерывателя-распределителя способом, описанным выше.

Правильность установки зажигания окончательно проверяется при движении автомобиля, для чего необходимо:

1. Прогреть двигатель до нормальной температуры.

2. Проверить двигатель на детонацию, резко нажав доотказа на педаль акселератора при движении автомобиля по горизонтальной дороге, на прямой передаче со скоростью 20—25 км/час, при нормальной нагрузке.

При правильной установке зажигания увеличение скорости автомобиля до 50 км/час должно сопровождаться легким детонационным стуком (ошибочно называемым «стуком пальцев»).

3. Если двигатель детонирует слишком сильно, нужно установить более позднее зажигание, для чего отвернуть винт 2 (рис. 73) установочной пластины 3 октан-корректора и повернуть корпус прерывателя-распределителя по ходу часовой стрелки на два-три деления шкалы; если двигатель совсем не детонирует, то необходимо установить более раннее зажигание, поворачивая корпус прерывателя-распределителя против хода часовой стрелки.

4. Повторить проверку правильности установки зажигания на ходу автомобиля указанным выше способом.

ИНДУКЦИОННАЯ КАТУШКА

Индукционная катушка модели Б-18 установлена в моторном отделении на передней стенке кабины и крепится к ней хомутом и двумя винтами.

Индукционная катушка (рис. 77) состоит из железного сердечника, на который намотаны две обмотки — первичная и вторичная. Пространство между корпусом катушки и обмотками заполнено рубраком (специальной изоляционной массой). В верхней части катушки укреплены три клеммы низкого напряжения, имеющие следующую маркировку: «Р», «ВК» и «ВК-Б». К клеммам *Р* и *ВК* присоединены концы первичной обмотки. Один конец вторичной обмотки внутри катушки присоединен к проводу первичной обмотки, а другой конец присоединен к нижней клемме, к которой присоединяется провод, идущий к распределителю.

Катушка имеет съемную крышку, внутри которой размещено добавочное сопротивление, служащее для увеличения напряжения во вторичной цепи зажигания при запуске двигателя. Увеличение напряжения достигается тем, что при включении стартера добавочное сопротивление закорачивается (рис. 70), и в катушку поступает ток большей силы. Концы добавочного сопротивления присоединены к клеммам *ВК* и *ВК-Б*. Клеммы низкого напряжения катушки соединены со следующими приборами системы зажигания: клемма *Р* — с прерывателем, а клеммы *ВК-Б* и *ВК* — с соответствующими клеммами включателя стартера; кроме того, клемма *ВК-Б* через замок зажигания соединена с источниками тока.

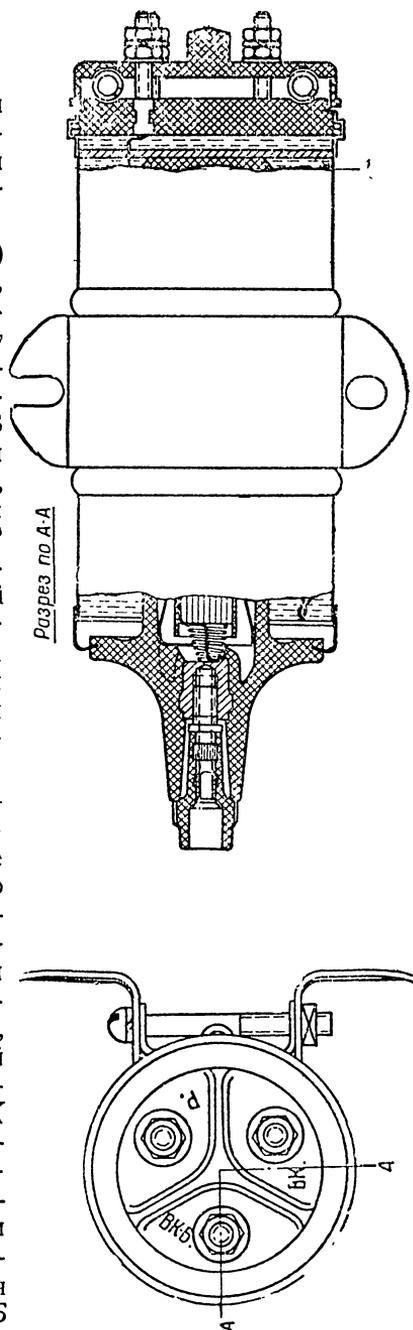


Рис. 77. Индукционная катушка

СВЕЧИ

На двигатель ГАЗ-63 должны устанавливаться запальные свечи только типа М12/10 (рис. 78). Применение других свечей не только нарушает нормальную работу двигателя, но в отдельных случаях может привести к аварии.

Категорически запрещается применять свечи, имеющие длину нарезной части больше 12 мм. Применение свечей М12/8 затрудняет запуск двигателя при низких температурах, свечи быстро покрываются нагаром и замасливаются.

У свечей М12/15 быстро лопается изолятор, особенно в летнее время.

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

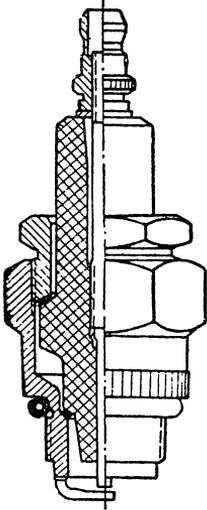


Рис. 78. Свеча

ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ

Замок зажигания предназначен для включения и выключения тока в цепь первичной обмотки индукционной катушки. Одновременно включается и выключается ток в цепи контрольно-измерительных приборов (указателя уровня бензина, манометра и термометра).

Устройство замка зажигания показано на рис. 79, а его схема — на рис. 80. Замок зажигания имеет три клеммы: АМ, КЗ и ПР, к которым присоединяются следующие провода: к клемме АМ — провод от клеммы центрального переключателя света; к клемме КЗ — провод от клеммы Р индукционной

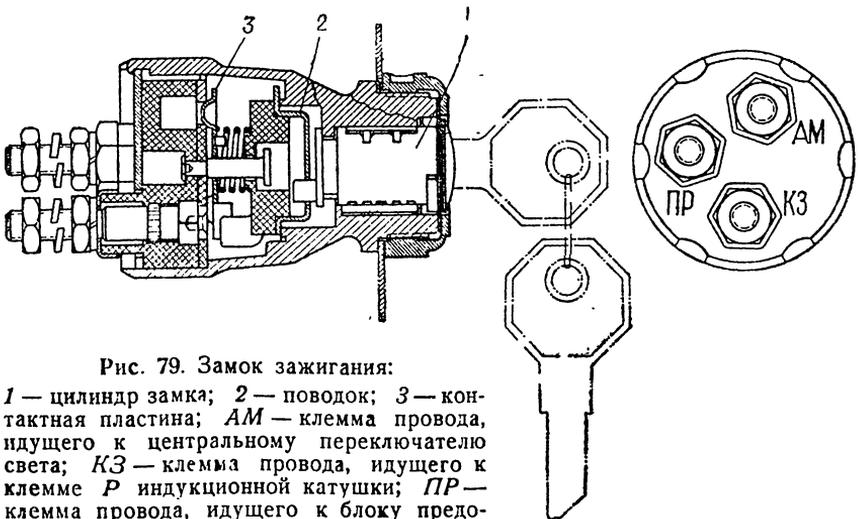


Рис. 79. Замок зажигания:

1 — цилиндр замка; 2 — поводок; 3 — контактная пластина; АМ — клемма провода, идущего к центральному переключателю света; КЗ — клемма провода, идущего к клемме Р индукционной катушки; ПР — клемма провода, идущего к блоку предохранителей

катушки и к клемме *ПР* — провод от блока предохранителей (от предохранителя цепи приборов).

Зажигание и контрольно-измерительные приборы включаются поворотом ключа вправо доотказа. При этом запорный цилиндр 1 замка зажигания посредством поводка 2 перемещает контактную

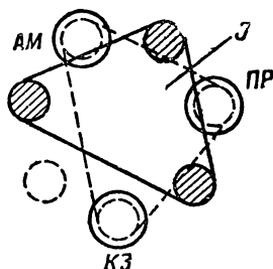


Рис. 80. Схема замка зажигания (нумерация и буквенные обозначения деталей те же, что и на рис. 79)

пластину 3, которая соединяет питающую клемму *АМ* с клеммами *КЗ* и *ПР*. При выключенном зажигании клеммы *КЗ* и *ПР* не находятся под напряжением. Ключ может быть вставлен в замок и вынут из него только при выключенном зажигании.

НЕИСПРАВНОСТИ И УХОД

Внешними признаками неисправности системы зажигания являются перебои в работе двигателя и затрудненный, а иногда и невозможный запуск двигателя.

Чаще всего дефекты вызываются окислением или износом контактов прерывателя, повреждением его конденсатора, износом изолирующей пятки подвижного контакта, а также нарушением установки зажигания и регулировки зазора между контактами.

Причины неисправностей устанавливаются при тщательном осмотре деталей прерывателя-распределителя, проверке его регулировки и правильности установки зажигания.

Неисправности свечей заключаются в нарушении нормального зазора между электродами, образовании нагара и повреждении изолятора. Неисправная свеча может быть обнаружена поочередным замыканием центральных электродов свечей на массу: замыкание электрода исправной свечи сопровождается падением числа оборотов двигателя, а при замыкании поврежденной свечи число оборотов остается постоянным.

К неисправностям проводов и соединений относятся повреждение их изоляции и нарушение плотности контактов в соединениях проводов с приборами системы зажигания.

Исправность соединений первичной и вторичной цепей системы зажигания может быть установлена по величине и характеру искры, проскакивающей между проводом высокого напряжения, поднесенным к массе в момент размыкания контактов прерывателя.

Нарушение соединений в первичной цепи системы зажигания обнаруживается при помощи амперметра, установленного на щитке приборов. Отсутствие показаний амперметра при включенном зажигании и замкнутых контактах прерывателя указывает на повреждение в цепи первичного тока.

Уход за прерывателем-распределителем сводится к периодической смазке, проверке и регулировке зазора между контактами и поддержанию в чистоте всех его деталей. При осмотре прерывателя-распределителя необходимо:

— протереть чистыми сухими концами его наружную поверхность;

— снять крышку и протереть ее внутреннюю поверхность;

— тщательно осмотреть и в случае необходимости зачистить надфилем контакты прерывателя; если контакты покрылись маслом, то вытереть их тряпочкой, слегка смоченной бензином;

— проверить плотность соединения провода первичной цепи, а также правильность взаимного расположения контактов прерывателя; при замыкании контакты должны соприкасаться всей своей поверхностью, что достигается зачисткой поверхности контактов, а также подгибанием кронштейна неподвижного контакта;

— проверить состояние контактов в корпусе распределителя, центрального контакта и токоразносной пластины ротора.

Через каждые 3000 км пробега автомобиля нужно смазывать втулки приводного вала констатином; фетр под ротором, ось подвижного контакта и фетровую щетку прерывателя маслом, заменяемым для смазки двигателя. Для смазки втулок вала необходимо поворачивать на полоборота колпачковую масленку, установленную на корпусе прерывателя-распределителя, а на фитиль под ротором, на фетровую щетку и ось подвижного контакта следует пускать по одной-две капли масла. При смазке прерывателя-распределителя нужно следить за тем, чтобы смазка не попала на поверхность контактов прерывателя.

Уход за свечами заключается в проверке их состояния, в очистке от нагара и в регулировке зазора между электродами. При осмотре свечи необходимо удалять нагар как с корпуса свечи, так и с электродов. Электроды зачищать личным напильником или в крайнем случае наждачной бумагой. После зачистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого щупа. Плоским щупом точно определить зазор нельзя, так как электроды изнашиваются по сфере. Сравнение замера зазора разными щупами приведено на рис. 81 и 82.

Зазор между электродами должен регулироваться путем подгибания бокового электрода в месте, показанном стрелкой на рис. 83. Подгибать центральный электрод нельзя, так как это приводит к разрушению изолятора свечи. Свеча должна устанавливаться на место обязательно с прокладкой. Сначала ее ввертывают рукой, а затем свечным ключом затягивают доотказа.

При отсутствии прокладок под свечами или использовании несоответствующих свечей (с увеличенной длиной ввертной части) электроды перегреваются, вызывая преждевременные вспышки, и способствуют возникновению детонации.

Свечи и провода высокого напряжения рекомендуется заменять через каждые 15000 км пробега автомобиля.

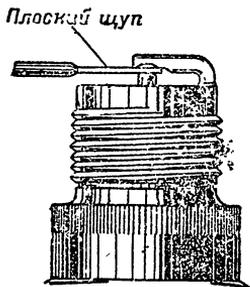


Рис. 81. Неправильная проверка зазора между электродами свечи

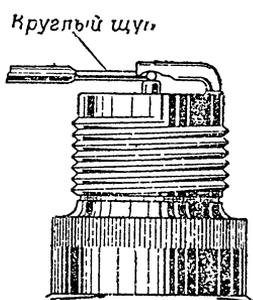


Рис. 82. Правильная проверка зазора между электродами свечи

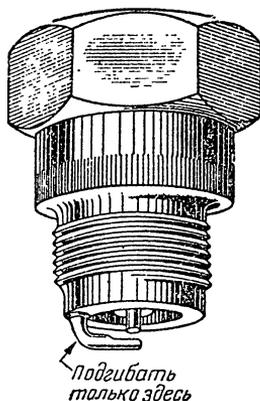


Рис. 83. Регулировка зазора между электродами свечи подгибанием бокового электрода

ЗАПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Запуск теплого двигателя

Для запуска теплого двигателя необходимо:

1. Поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение.
2. Включить зажигание.
3. Нажать на педаль стартера и держать ее в этом положении, пока двигатель не будет заведен (но не свыше 5 секунд); если двигатель не заведется после двух повторных включений стартера, надо выключить зажигание и не заводить двигатель в течение примерно одной минуты, после чего завести двигатель обычным порядком.
4. Как только двигатель будет заведен, сразу же слегка нажать на педаль акселератора.
5. Прогреть двигатель до нормальной температуры и проверить показания масляного манометра.

При прогреве двигателя прикрывать воздушную заслонку карбюратора не требуется (манетка с надписью «подсос» должна быть вдвинута доотказа).

Запуск холодного двигателя в теплое время года

Запуск холодного двигателя в теплое время года нужно производить в следующем порядке:

1. Поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение.

2. Вытянуть манетку воздушной заслонки доотказа.
3. Слегка вытянуть манетку дроссельной заслонки (с надписью «газ»).
4. При температуре воздуха ниже 10°C желательно про-вернуть несколько раз пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя.
5. Выключить сцепление.
6. Включить зажигание.
7. Включить стартер (при этом не следует держать стартер включенным более 5 секунд). Если коленчатый вал вращается, но двигатель не заводится, нужно выключить стартер, выждать 10—15 секунд и повторить запуск; если двигатель не заведется с трех-четырёх включений стартера, нужно прекратить заводку и установить причину неисправности.
8. Если стартер не в состоянии провернуть коленчатый вал двигателя вследствие застывания смазки или недостаточной зарядки аккумуляторной батареи, то вторично стартером пользоваться не следует; в этом случае двигатель нужно заводить вручную.
9. Как только двигатель будет заведен, сразу же нажать на педаль акселератора и немедленно вдавить манетку воздушной заслонки до половины ее хода; по мере прогрева двигателя манетку воздушной заслонки вдавить доотказа.
10. Прогреть двигатель на небольших оборотах, установив соответственно манетку дроссельной заслонки. Прогреть двигатель нужно до тех пор, пока температура воды в системе охлаждения не достигнет 60°C , а давление масла не снизится до $3\text{—}3,5\text{ кг/см}^2$.

Запуск холодного двигателя при низких температурах

Для запуска холодного двигателя при низких температурах необходимо:

1. Поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение.
2. Подогреть масло до $80\text{—}90^{\circ}\text{C}$ перед заливкой его в картер двигателя.
3. Прогреть впускной коллектор, поливая его горячей водой.
4. Закрывать радиатор и капот двигателя чехлом; закрыть жалюзи.
5. Вытянуть манетку воздушной заслонки доотказа.
6. Слегка вытянуть манетку дроссельной заслонки.
7. Выключить сцепление и закрепить педаль в выключенном положении.
8. Включить зажигание и пусковой рукояткой завести двигатель.
9. Как только двигатель будет заведен, немедленно залить воду в систему охлаждения; при заливке горячей воды в систему охлаждения двигателя до его пуска нужно соблюдать большую осторожность, так как вода быстро охлаждается и при продолжительном запуске двигателя может замерзнуть.

Если во время подготовки к запуску в двигатель будет засосано слишком много бензина (признаки: нет вспышек в цилиндрах, из глушителя выходят клубы белых паров), то следует прекратить заводку и продуть двигатель вращением коленчатого вала при полностью открытых воздушной и дроссельной заслонках карбюратора.

Следует помнить, что частая заводка холодного двигателя (без предварительной его подготовки) значительно уменьшает срок его службы. Это объясняется тем, что при заводке холодного двигателя в него засасывается слишком много бензина, который смывает смазку со стенок цилиндров. Кроме того, холодное масло насос с трудом прогоняет по соответствующим каналам, что ведет к недостаточной смазке подшипников.

10. После запуска двигателя нужно плавно отпустить педаль сцепления и вдавить манетку воздушной заслонки до половины ее хода; по мере прогрева двигателя вдавить манетку доотказа.

11. Прогреть двигатель на небольших оборотах до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения не поднимется до 60°C , а давление масла не снизится до $3\text{—}3,5\text{ кг/см}^2$.

Если двигатель оборудован пусковым подогревателем*, то для подготовки холодного двигателя к запуску необходимо сделать следующее:

1. Повернуть передние колеса автомобиля вправо доотказа.

2. Снять крышку жаровой трубы и вывернуть пробку наливного отверстия котла пускового подогревателя.

3. Закрыть сливной краник системы охлаждения, расположенный на котле (рукоятка краника находится под радиатором с правой стороны).

4. Разжечь лампу подогревателя и прогревать ее в течение 10 минут. Лампа после прогрева должна давать ровный факел пламени синеватого цвета, без копоти (инструкция к лампе помещена на ее корпусе).

5. Вставить горящую лампу в жаровую трубу, предварительно уменьшив интенсивность ее пламени при помощи регулировочного винта.

6. После установки лампы в жаровую трубу немедленно залить воду в котел до уровня наливного отверстия (около 5 л) и завернуть пробку наливного отверстия. В этом случае водой заполняется только котел подогревателя и частично блок двигателя. В радиатор вода не попадает.

7. Отвернуть регулировочный винт лампы для обеспечения нормального горения ее. Закрыть плотно жалюзи радиатора и при наличии теплого капота закрыть радиатор полностью; если подготовка к запуску производится в пути при сильном ветре, рекомендуется закрыть двигатель и автомобиль снизу с навет-

* Описание устройства пускового подогревателя дано в главе „Оборудование автомобиля“.

ренной стороны каким-либо щитом или брезентом, чтобы выходящие горячие газы, омывающие картер, не сдувались ветром.

8. При падении интенсивности горения лампы вынуть ее и подкачать насосом.

9. После 20—30 минут интенсивного горения лампы в жаровой трубе котла (на морозе 15—20° С), когда головка блока цилиндров прогреется до 45—50° С (определяется наощупь), можно считать, что двигатель подготовлен к запуску.

10. Провернуть коленчатый вал двигателя несколько раз заводной рукояткой.

11. Вынуть лампу пускового подогревателя из котла и приоткрыть капот для выхода из-под него продуктов сгорания и для доступа свежего воздуха к карбюратору.

12. Завести двигатель, руководствуясь указаниями по запуску холодного двигателя, изложенными выше.

13. Когда двигатель будет заведен, заполнить всю систему охлаждения водой.

14. Погасить лампу пускового подогревателя, закрыть крышкой отверстие жаровой трубы.

При пользовании пусковым подогревателем, а также при запуске и прогреве двигателя в закрытом помещении необходимо принять меры предосторожности, чтобы не отравиться угарным газом.

Остановка двигателя

Прежде чем остановить двигатель, необходимо дать ему поработать в течение одной-двух минут на малых оборотах холостого хода, после чего выключить зажигание. Перед остановкой двигателя не следует давать высоких оборотов и выключать зажигание сразу после работы двигателя при большой нагрузке.

Зимой при хранении автомобиля в неотапливаемом помещении или вне его при температуре окружающего воздуха 0° С и ниже необходимо выпускать воду из системы охлаждения, а при температуре окружающего воздуха —10° С и ниже выпускать также и масло из картера двигателя. При запуске холодного двигателя пусковым подогревателем сливать масло не надо. Воду и масло надо выпускать, пока их температура не стала ниже 50—60° С. При сливе воды обязательно открывать оба краника согласно инструкционной табличке, показанной на рис. 13.

При длительных стоянках (12 часов и более) на морозе в 15° С и более рекомендуется снимать аккумуляторную батарею и хранить ее в теплом помещении.

НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Большинство неисправностей двигателя является следствием нарушения нормальной работы системы питания или зажигания, или обеих систем одновременно. Наиболее характерные неисправности двигателя, их причины и способы устранения приведены в табл. 8.

Неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<p>Двигатель не заводится</p>	<p>Нет искры в свечах. Стрелка амперметра стоит на нуле</p>	
	<p>1. Ослабли контакты проводов первичной цепи или оборваны провода. 2. Не замыкаются контакты прерывателя. 3. Неисправен замок зажигания.</p>	<p>1. Зачистить и подтянуть контакты; оборванные провода восстановить. 2. Отрегулировать зазор между контактами прерывателя. 3. Разобрать замок и устранить неисправность.</p>
	<p>Нет искры в свечах. Стрелка амперметра показывает разрядный ток</p> <p>1. Неисправна индукционная катушка или пробит конденсатор. 2. Провод высокого напряжения от индукционной катушки к распределителю соединяется с массой автомобиля (пробит). 3. Неисправен ротор распределителя или крышка прерывателя-распределителя.</p>	<p>1. Заменить исправными. 2. Заменить провод исправным.</p>
	<p>Нет искры в свечах. Стрелка амперметра стоит на крайнем левом делении, показывающем разрядку аккумуляторной батареи</p> <p>1. Короткое замыкание в проводах первичной цепи. 2. Короткое замыкание подвижного контакта прерывателя. 3. Короткое замыкание в первичной цепи индукционной катушки. 4. Короткое замыкание в конденсаторе.</p> <p>Слабая искра в свечах</p> <p>1. Разряжена аккумуляторная батарея. 2. Неправильный зазор между контактами прерывателя. 3. Пробит конденсатор или ослабло крепление его провода.</p>	<p>3. Зачистить и протереть контакты; в случае необходимости заменить неисправную деталь.</p> <p>1. Сменить неисправный провод или изолировать оголенный участок провода. 2. Проверить изоляцию подвижного контакта; неисправный контакт заменить. 3. Заменить индукционную катушку исправной. 4. Заменить конденсатор исправным.</p> <p>1. Сменить батарею или зарядить ее. 2. Отрегулировать зазор между контактами прерывателя. 3. Подтянуть крепление провода; неисправный конденсатор сменить.</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Двигатель не заводится	<p>4. Ослабли контакты первичной или вторичной цепи системы зажигания.</p> <p>5. Обгорели или замаслены контакты прерывателя.</p> <p>6. Неисправна индукционная катушка.</p> <p>7. Трещины в крышке прерывателя-распределителя.</p> <p>8. Неправильный зазор между электродами свечей.</p> <p>9. Загрязнены или замаслены свечи.</p> <p>10. Трещины в фарфоровой изоляции свечей.</p>	<p>4. Проверить все контакты, зачистить и подтянуть их; неисправные провода заменить.</p> <p>5. Зачистить контакты и протереть их чистой тряпочкой, слегка смоченной бензином.</p> <p>6. Заменить исправной.</p> <p>7. Заменить крышку исправной.</p> <p>8. Отрегулировать зазор между электродами свечей.</p> <p>9. Прочистить и промыть свечи.</p> <p>10. Неисправные свечи заменить.</p>
	<p>Стартер не проворачивает вала двигателя или вращает его очень медленно</p>	
	<p>1. Разряжена аккумуляторная батарея.</p> <p>2. Ослаблены или загрязнены контакты провода от батареи к стартеру или от двигателя к массе автомобиля.</p> <p>3. Неисправен стартер: короткое замыкание в обмотках якоря или магнитов, замаслены щетки и коллектор, шестерня стартера не зацепляется с венцом маховика, неисправен включатель стартера, задевание якоря за полюса.</p>	<p>1. Сменить батарею или зарядить ее.</p> <p>2. Зачистить и подтянуть контакты.</p> <p>3. Отправить стартер в ремонт.</p>
	<p>Нет подачи топлива</p>	
	<p>1. Закрыт краник на бензопроводе.</p> <p>2. Засорен фильтр отстойника бензонасоса.</p> <p>3. Засорен бензопровод.</p> <p>4. Неисправна диафрагма бензонасоса.</p> <p>5. Подсос воздуха в соединениях бензопровода от бака к бензонасосу.</p> <p>6. Наличие воды в бензобаке.</p> <p>7. Засорены жиклеры.</p> <p>8. Неплотная посадка клапанов бензонасоса.</p> <p>9. Заедание впускного клапана пробки бензобака.</p>	<p>1. Открыть краник и проверить, имеется ли бензин в баках.</p> <p>2. Промыть отстойник и фильтр бензонасоса.</p> <p>3. Промыть бензопровод.</p> <p>4. Сменить диафрагму.</p> <p>5. Устранить неплотности в соединениях бензопроводов.</p> <p>6. Спустить воду и сменить топливо.</p> <p>7. Продуть жиклеры.</p> <p>8. Разобрать насос, промыть клапаны и устранить неисправность.</p> <p>9. Разобрать клапан и устранить заедание.</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<p>Двигатель не заводится</p>	<p>10. Нет бензина в поплавковой камере вследствие длительной стоянки неработающего двигателя.</p> <p style="text-align: center;">Богатая смесь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Длительная заводка двигателя с закрытой воздушной заслонкой или резкое нажатие на педаль акселератора. 2. Неплотная посадка или заедание запорной иглы поплавкового механизма карбюратора. 3. Поврежден поплавок (бензин проникает внутрь поплавка). 4. Излишне много вывернута регулировочная игла главного жиклера. <p style="text-align: center;">Бедная смесь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заедает и не закрывается полностью воздушная заслонка. 2. Засорены бензиновые фильтры, жиклеры или бензопроводы. 3. Подсос воздуха в бензопроводах, в соединениях карбюратора и впускного коллектора. 4. Заедание впускного клапана бензонасоса. 5. Плохое испарение топлива вследствие низкой температуры двигателя. 6. Недостаточно вывернута регулировочная игла главного жиклера. <p style="text-align: center;">Вода в цилиндрах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ослабла затяжка гаек крепления головки блока цилиндров. 2. Пробита прокладка головки блока цилиндров; имеются трещины в стенках цилиндров или камеры сгорания. 	<p>10. Заполнить поплавковую камеру бензином при помощи рычага ручной подкачки бензонасоса.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продуть двигатель, проворачивая коленчатый вал при открытых воздушной и дроссельной заслонках. 2. Вынуть и промыть запорную иглу и ее седло и устранить заедание. 3. Запаять поплавок, если имеется возможность, заменить поплавок новым. 4. Отрегулировать проходное сечение главного жиклера. <ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить заедание; проверить и, если требуется, отрегулировать длину троса управления воздушной заслонкой. 2. Промыть фильтры, продуть жиклеры и бензопроводы. 3. Устранить подсос воздуха. 4. Разобрать и устранить заедание клапана. 5. Прогреть двигатель, поливая выпускной коллектор горячей водой. 6. Отрегулировать проходное сечение главного жиклера. <ol style="list-style-type: none"> 1. Подтянуть гайки крепления головки блока цилиндров. 2. Сменить прокладку или головку блока цилиндров; при обнаружении трещин в стенках цилиндров двигатель отправить в ремонт.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
<p>Двигатель не развивает полной мощности</p>	<p>Плохое наполнение цилиндров горючей смесью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неполное открытие дроссельной заслонки. 2. Неправильны зазоры клапанов. 3. Неправильная установка зажигания. 4. Засорен глушитель. 5. Заедание поршня экономайзера. 6. Засорен воздухоочиститель. <p>Плохая компрессия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изношены или пригорели поршневые кольца, изношены цилиндры. 2. Клапаны неплотно прилегают к седлам. 3. Сломана одна или несколько клапанных пружин. <p>Позднее зажигание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно установлен прерыватель-распределитель. 2. Заедание центробежного регулятора опережения зажигания. 3. Подсос воздуха в трубку вакуумного регулятора. <p>Бедная смесь</p> <p>Причины обеднения смеси и способы устранения их см. выше.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать длину тяги управления заслонкой. 2. Отрегулировать зазоры. 3. Установить зажигание правильно. 4. Прочистить глушитель. 5. Разобрать карбюратор и устранить заедание поршня экономайзера. 6. Очистить воздухоочиститель. <ol style="list-style-type: none"> 1. Отправить двигатель в ремонт. 2. Притереть клапаны; при повреждении фасок клапанов и седел двигатель отправить в ремонт. 3. Сломанные пружины заменить новыми. <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить установку прерывателя-распределителя и в случае необходимости изменить опережение зажигания на более раннее (не допуская детонации). 2. Разобрать прерыватель-распределитель и устранить заедание. 3. Устранить подсос воздуха.
<p>Двигатель работает с перебоями</p>	<p>Работают не все цилиндры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильный зазор между электродами свечей; свечи загрязнены; пробита изоляция свечей. 2. Заедание молоточка прерывателя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать зазор между электродами; прочистить и промыть свечи; неисправные свечи заменить новыми. 2. Устранить заедание.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Двигатель работает с перебоями	<p>3. Пробит конденсатор. 4. Пробита изоляция проводов к свечам.</p> <p>5. Пробита прокладка головки блока цилиндров.</p> <p>6. Поломана клапанная пружина. 7. Заедание клапанов.</p> <p>8. Двигатель перегрет.</p>	<p>3. Заменить новым. 4. Заменить поврежденный провод или изолировать дефектное место. 5. Сменить прокладку; проверить, не покороблена нижняя плоскость головки; неисправную головку пришабрить на плите или заменить новой. 6. Поставить новую пружину. 7. Вынуть клапаны, очистить от нагара и промыть; сильно изношенные клапаны заменить новыми. 8. Дать двигателю остыть.</p>
Двигатель перегревается	<p>1. Мало воды в системе охлаждения. 2. Слабо натянуты ремни вентилятора. 3. Замаслены ремни вентилятора. 4. Радиатор сильно загрязнен снаружи. 5. Большое отложение накипи на внутренней поверхности системы охлаждения. 6. Слишком позднее зажигание. 7. Рабочая смесь переобеднена.</p> <p>8. Неисправен термостат.</p> <p>9. Замерзла вода в нижней части радиатора. 10. Затянуты тормозы. 11. Длительная работа на низших передачах.</p>	<p>1. Наполнить радиатор водой до нормального уровня. 2. Подтянуть ремни. 3. Протереть ремни концами смоченными бензином. 4. Прочистить и промыть радиатор. 5. Промыть систему охлаждения. 6. Установить более раннее зажигание. 7. Прочистить жиклеры, устранить подсос воздуха и наладить нормальную подачу топлива. 8. Проверить термостат и в случае необходимости заменить новым. 9. Оттаять ледяные пробки горячей водой или паром. 10. Отрегулировать тормозы. 11. Дать двигателю остыть; если условия движения позволяют перейти на высшую передачу.</p>
Двигатель стучит	<p>Сильный металлический стук в двигателе</p> <p>1. Выплавился баббит вкладышей коренных или шатунных подшипников. 2. Изношены поршни, пальцы, цилиндры, шатунные и коренные подшипники.</p>	<p>1. Заменить вкладыши (если не задраны поверхности шеек валов). 2. Отправить двигатель в ремонт.</p>

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Двигатель стучит	<p>Стук в клапанном механизме</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Большой зазор между клапанами и толкателями. <p>Детонация топлива и преждевременные вспышки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применено несоответствующее топливо. 2. Большое отложение нагара в камере сгорания. 3. Перегрев двигателя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать зазор. 1. Сменить топливо; если же сменить топливо невозможно, то установить более позднее зажигание. 2. Снять головку блока цилиндров и удалить нагар. 3. См. раздел «Двигатель перегревается».
Низкое давление масла	<p>Недостаточная подача масла</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Плохое качество масла. 2. Недостаточное количество масла в системе смазки. 3. Большой износ масляного насоса. 4. Загрязнена сетка маслозаборника. 5. Изношены и требуют замены вкладыши подшипников коленчатого вала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сменить масло. 2. Долить масла. 3. Сменить насос. 4. Очистить сетку. 5. Заменить вкладыши,
Внезапная остановка двигателя	<p>Нет искры в свечах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разъединились или замкнулись на массу провода первичной или вторичной цепи системы зажигания. 2. Лопнула пружина молоточка прерывателя. 3. Отъединился провод, соединяющий аккумуляторную батарею (или двигатель) с массой. <p>Нет подачи топлива</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Израсходовано все топливо. 2. Засорилась сетка отстойника бензонасоса. 3. Засорились жиклеры карбюратора. 4. Засорились бензопроводы. 5. Не работает бензонасос. <p>Зазедание деталей двигателя</p> <p>Нет смазки в двигателе.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить состояние проводов и восстановить контакты или изоляцию. 2. Заменить пружину. 3. Восстановить контакт проводов. 1. Заправить баки топливом. 2. Разобрать и промыть сетку отстойника бензонасоса. 3. Вывернуть, промыть и продуть жиклеры. 4. Прочистить и продуть бензопроводы. 5. Разобрать насос, проверить состояние диафрагмы и промыть клапаны.
		Отправить двигатель в ремонт.

ГЛАВА III

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА АВТОМОБИЛЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Устройство сцепления

Сцепление (рис. 84) сухое, однодисковое, полуцентробежное. Между маховиком 27 двигателя и нажимным диском 25 установлен ведомый диск 26, ступица 2 которого сидит на шлицах первичного вала 3 коробки передач. К ведомому диску с обеих сторон прикреплены фрикционные накладки.

Между кожухом 22 сцепления, привернутым к маховику болтами и нажимным диском, по окружности расположено девять спиральных пружин 23. Суммарное усилие пружин составляет 575—600 кг. Под пружины 23 со стороны нажимного диска подложены прокладки 24 из прессованного асбестового картона, предохраняющие пружины от нагрева при сильном нагревании нажимного диска.

При работающем двигателе нажимное усилие увеличивается в результате действия центробежных сил грузиков 10, размещенных на наружных концах трех рычажков выключения 15. Рычажки установлены на осях 11, укрепленных на стойках 13, привернутых болтами 14 к кожуху сцепления. Эти рычажки при помощи осей 9, установленных на игольчатых подшипниках 8, связаны с нажимным диском. Ввиду того что при выключении и включении сцепления расстояние между осями 9 и 11 меняется, между осью 11 и рычажком 15 свободно установлен ролик 12, дающий возможность изменять указанное расстояние в нужных пределах.

При небольших числах оборотов двигателя центробежные силы грузиков весьма малы, поэтому давление на нажимной диск создается только пружинами. По мере увеличения числа оборотов двигателя центробежные силы грузиков возрастают и увеличивают силу нажатия на нажимной диск сцепления. Таким образом, суммарное давление на нажимной диск сцепления не остается постоянным, а увеличивается с повышением числа оборотов двигателя.

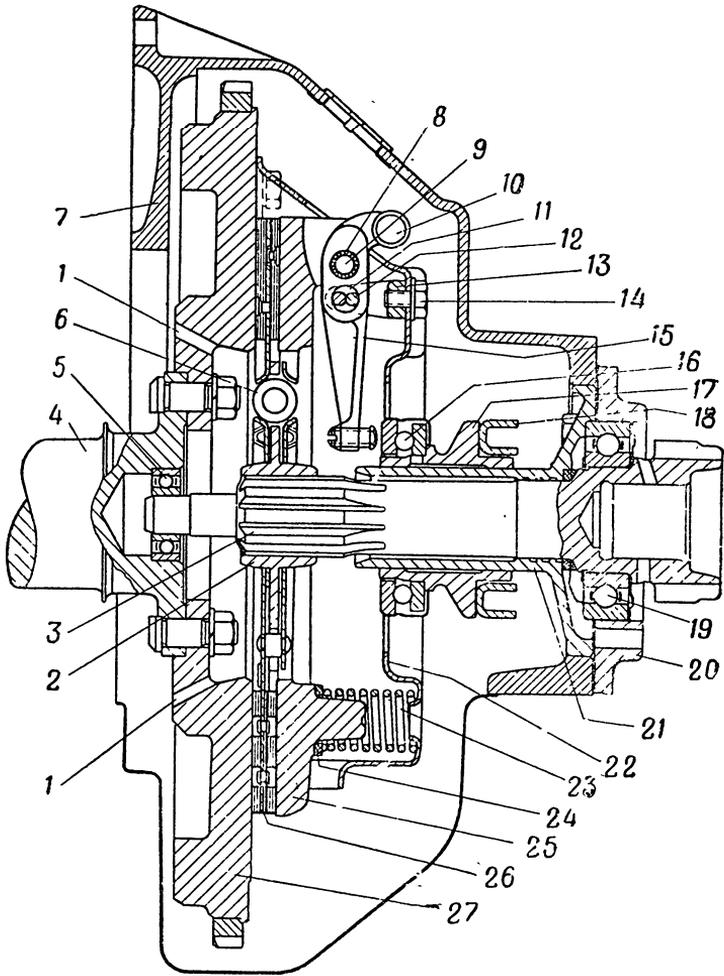


Рис. 84. Сцепление:

1 — отверстие; 2 — ступица ведомого диска; 3 — первичный вал коробки передач; 4 — коленчатый вал двигателя; 5 — шариковый подшипник; 6 — пружина; 7 — картер сцепления; 8 — игольчатый подшипник; 9 — ось рычажка выключения; 10 — грузик; 11 — ось рычажка выключения; 12 — ролик; 13 — стойка; 14 — болт; 15 — рычажок выключения; 16 — упорный подшипник выжимной муфты; 17 — выжимная муфта; 18 — вилка выключения; 19 — шариковый подшипник; 20 — картер коробки передач; 21 — втулка; 22 — кожух сцепления; 23 — пружина; 24 — теплоизолирующая прокладка; 25 — нажимной диск; 26 — ведомый диск; 27 — маховик

Диаграмма изменения давлений на нажимной диск от усилия пружин и действия центробежных грузиков приведена на рис. 85. Из диаграммы видно, что давление на нажимной диск от центробежных сил грузиков примерно до 1000 об/мин составляет незначительную величину. При дальнейшем увеличении числа оборотов двигателя центробежные силы резко возрастают, и при числе оборотов двигателя 2800 в минуту давление на нажимной диск от центробежных сил грузиков составляет 45% усилия, создаваемого нажимными пружинами.

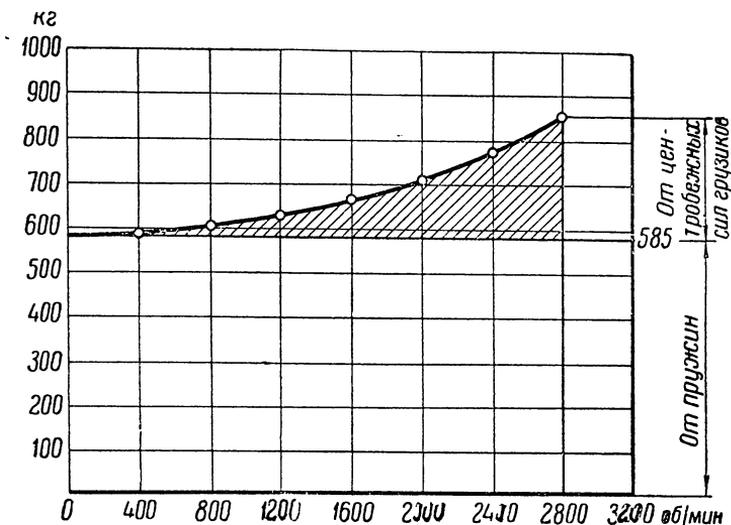


Рис. 85. Диаграмма давлений на нажимной диск сцепления от пружин и центробежных сил грузиков

Наличие центробежных грузиков дает возможность установить более слабые пружины, чем в обычном сцеплении. Это обеспечивает большую плавность включения (что происходит обычно при небольших числах оборотов двигателя) и уменьшает усилие водителя при выключении сцепления. В то же время на эксплуатационных режимах обеспечивается надлежащий «запас» сцепления, необходимый для надежного действия механизма.

Для увеличения плавности включения сцепления между ведомым диском 3 (рис. 86) и его ступицей 6 установлено шесть пружин 7. Поэтому ведомый диск, не будучи жестко связан со ступицей, имеет возможность при резком включении сцепления повернуться относительно ступицы на величину сжатия пружин, благодаря чему и достигается плавная передача крутящего момента от двигателя к трансмиссии автомобиля. Применение пружин не только увеличивает плавность включения сцепления, но и уменьшает износ фрикционных накладок ведомого диска.

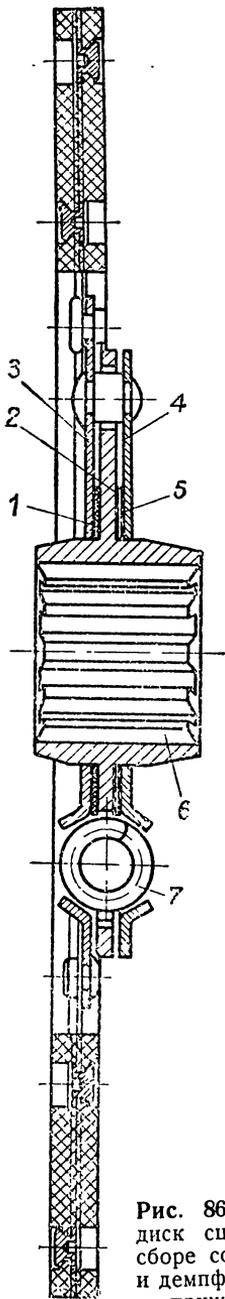


Рис. 86. Ведомый диск сцепления в сборе со ступицей и демпфирующими пружинами:

1 и 2 — фрикционные шайбы; 3 — диск сцепления; 4 — диск демпфера; 5 — регулировочная шайба; 6 — ступица; 7 — пружина

Для той же цели диск сцепления (рис. 87) выполнен разрезным, состоящим из восьми секторов 2, прикрепленных заклепками к диску 1, связанному через пружины с его ступицей. Все секторы изогнуты, как показано на рис. 87, поэтому при включении сцепления трение возникает не сразу по всей поверхности фрикционных накладок, а постепенно. Сначала в соприкосновении с маховиком двигателя и нажимным диском сцепления приходят выступающие части накладок, затем по мере увеличения давления секторы диска выпрямляются и накладки прижимаются всей своей поверхностью. Благодаря такой конструкции ведомого диска достигается постепенное нарастание крутящего момента, передаваемого от двигателя к коробке передач, и плавное включение сцепления.

Для гашения крутильных колебаний, возникающих в трансмиссии автомобиля, ведомый диск снабжен демпфером (гасителем) фрикционного типа. Его устройство заключается в следующем: по обе стороны фланца ступицы 6 ведомого диска (рис. 86) установлены фрикционные шайбы 1 и 2 из маслупорного паранита. Необходимый момент трения демпфера регулируется установкой соответствующей толщины стальной шайбы 5 между фрикционной шайбой 2 и диском 4. При правильной регулировке ведомый диск 3 (при отсутствии демпфирующих пружин) должен поворачиваться относительно ступицы под действием крутящего момента, равного 1,2—1,5 кгм.

Выключение сцепления производится при помощи педального привода, устройство которого показано на рис. 88. На втулке 8, изготовленной заодно с фланцем, являющимся крышкой заднего подшипника первичного вала 5 коробки передач, свободно посажена выжимная муфта 7 с упорным шарикоподшипником 6. Муфта 7 перемещаетсявилкой 10, установленной при помощи пластинчатой пружины на шаровой опоре 11, укрепленной в картере сцепления. Наружный конецвилки 10 тягой 14 связан с рычагом 18, жестко укрепленным на валике 19 педали 25 сцепления. Валик педали

сцепления установлен на трех бронзовых втулках в кронштейне 20, привернутом болтами к левому лонжерону рамы. На этом же валике свободно установлена педаль 24 тормоза.

При нажатии на педаль сцепления вилка 10 поворачивается относительно шаровой опоры, перемещая выжимную муфту с упорным подшипником вперед. Подшипник, нажимая на сфери-

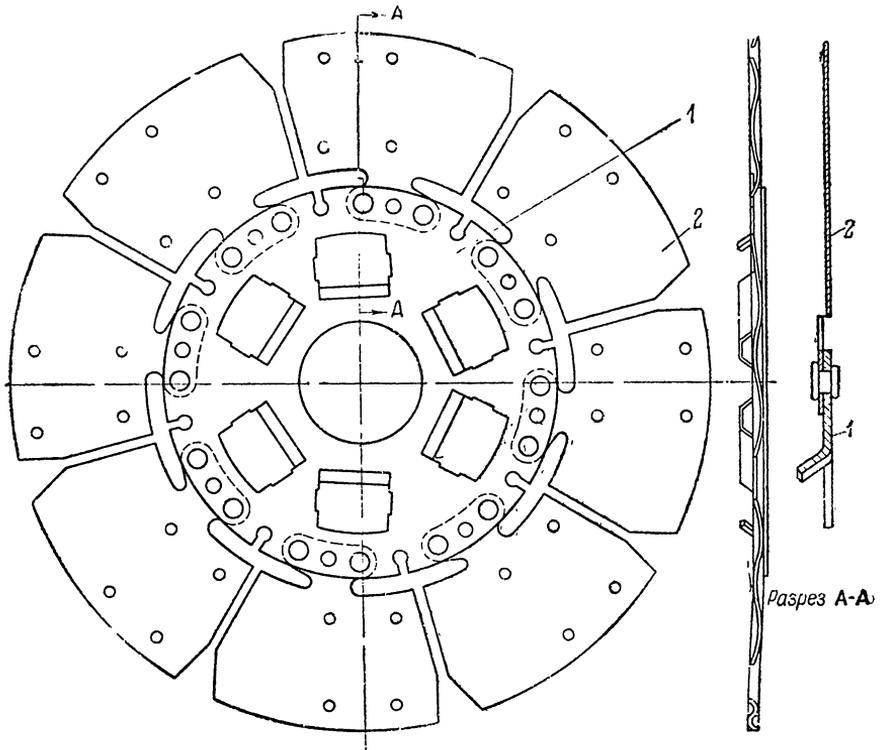


Рис. 87. Диск сцепления в сборе с пластинами:
1 — диск; 2 — секторы диска

ческие головки винтов рычажков 3; поворачивает их; наружные концы рычажков отходят назад и оттягивают в ту же сторону нажимной диск 2. Благодаря этому ведомый диск 1 освобождается от нажатия пружин и передача крутящего момента от двигателя к коробке передач прекращается.

Для включения сцепления следует плавно отпустить педаль, при этом нажимной диск под давлением пружин передвинется вперед и вновь прижмет ведомый диск к маховику двигателя. Выжимная муфта 7 при включенном сцеплении пружиной 9 оттягивается назад в свое крайнее положение, обеспечивающее

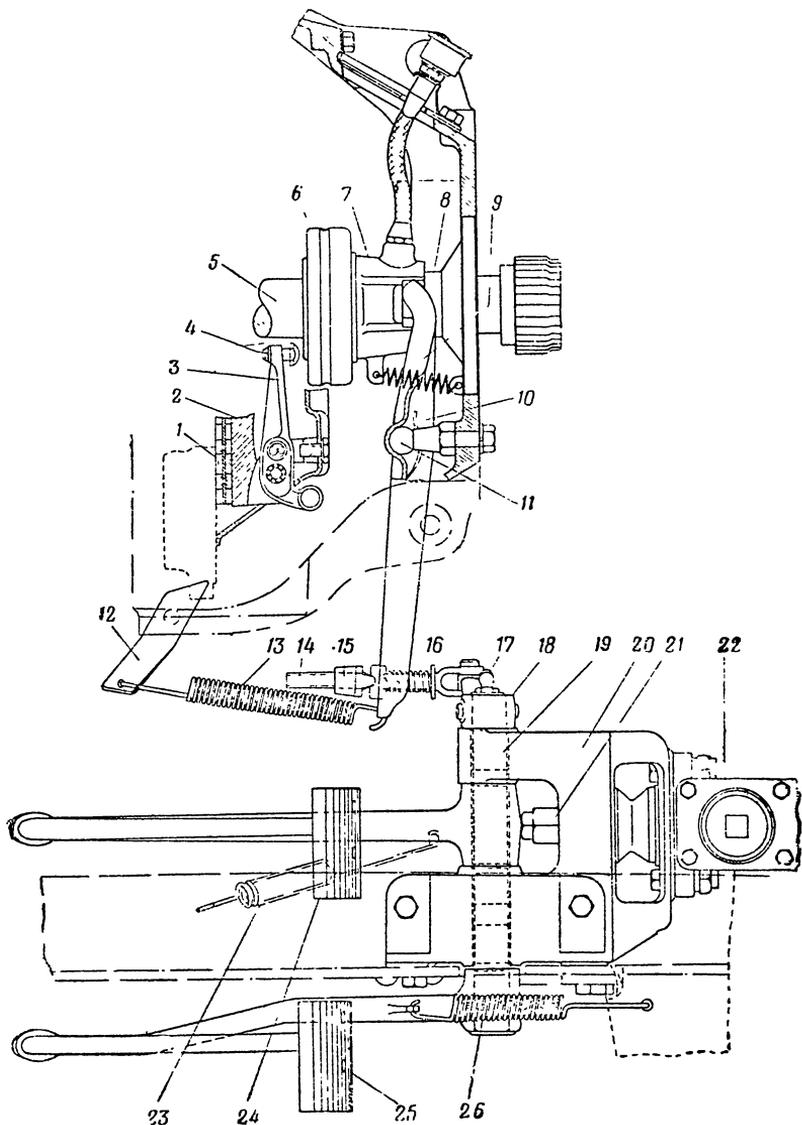


Рис. 88. Механизм выключения сцепления:

1 — ведомый диск; 2 — нажимной диск; 3 — рычажок выключения; 4 — регулировочный винт; 5 — первичный вал коробки передач; 6 — подшипник выжимной муфты; 7 — выжимная муфта; 8 — втулка; 9 — возвратная пружина выжимной муфты; 10 — вилка выключения; 11 — шаровая опора вилки; 12 — планка; 13 — возвратная пружина вилки; 14 — тяга; 15 — регулировочная гайка; 16 — пружина; 17 — масленка; 18 — рычаг; 19 — валик педалей сцепления и тормоза; 20 — кронштейн; 21 — шток главного цилиндра; 22 — главный цилиндр; 23 — возвратная пружина педали тормоза; 24 — педаль тормоза; 25 — педаль сцепления; 26 — возвратная пружина педали сцепления

установленный при регулировке зазор между подшипником выжимной муфты и рычажками выключения.

При включении сцепления педаль 25 возвращается в крайнее верхнее положение усилием пружины 26, присоединенной задним концом к кронштейну крепления кабины. Вилка выключения 10 отходит назад под действием пружины 13, передний конец которой соединен с планкой 12, привернутой болтом к картеру сцепления.

Вентиляция сцепления

Включение сцепления неизбежно сопровождается пробуксовкой дисков и повышением температуры деталей механизма.

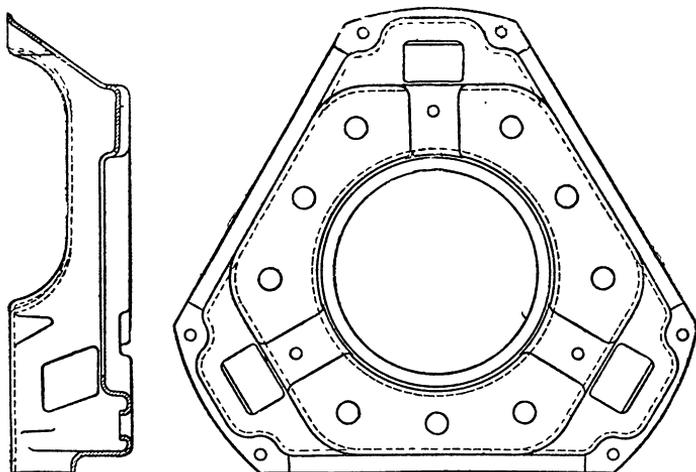


Рис. 89. Кожух сцепления

Фланец кожуха сцепления (рис. 89) имеет три среза, благодаря которым между маховиком и кожухом получают окна, через которые во время работы происходит непрерывная циркуляция воздуха, обеспечивающая хорошее охлаждение механизма сцепления. Для той же цели в верхней части картера сцепления имеется четыре вентиляционных окна, закрытых сетками. Для лучшего отвода тепла от трущихся поверхностей фрикционные накладки ведомого диска имеют по двадцать четыре радиальные канавки глубиной 0,5 мм (в новых накладках).

Для предохранения трущихся поверхностей от замазывания при случайном попадании в сцепление масла в маховике проточена кольцевая канавка. Во время работы масло под влиянием центробежной силы сосредоточивается в канавке и через отверстия 1 (рис. 84) выбрасывается в картер маховика.

Неисправности и регулировка

В работе механизма сцепления могут быть две основные неисправности: неполное включение (сцепление пробуксовывает) и неполное выключение (сцепление ведет).

Причинами неполного включения сцепления могут быть: отсутствие свободного хода педали, износ фрикционных накладок ведомого диска, ослабление или поломка нажимных пружин, загрязнение и замасливание дисков. При неполном включении сцепления диски проскальзывают один относительно другого, что приводит к повышенному износу фрикционных накладок ведомого диска.

Причинами неполного выключения сцепления могут быть: большой свободный ход педали, перекос и заедание рычажков выключения, заедание и коробление ведомого диска. При неполном выключении сцепления двигатель полностью не отъединяется от трансмиссии, что так же, как и в первом случае, приводит к большому износу фрикционных накладок ведомого диска. Внешним признаком данной неисправности является трудность переключения шестерен в коробке передач, сопровождаемого характерным шумом.

Обе неисправности чаще всего возникают вследствие нарушения регулировки сцепления. Между внутренними концами рычажков 3 (рис. 88) и подшипником муфты 7 при включенном сцеплении должен быть зазор 3—4 мм, необходимый для обеспечения полного включения сцепления по мере износа фрикционных накладок ведомого диска. Этому зазору соответствует свободный ход педали, равный 35—45 мм.

Указанные величины зазора и свободного хода педали относятся к неработающему двигателю. При работающем двигателе, по мере повышения числа оборотов, благодаря увеличению нажимного усилия в результате действия центробежных сил грузиков, секторы 2 (рис. 87) ведомого диска выпрямляются, вследствие чего свободный ход педали постепенно уменьшается и при 2500—2800 об/мин составляет 20—25 мм.

Свободный ход педали сцепления регулируется изменением длины тяги 14 (рис. 88) путем отвертывания или завертывания гайки 15.

Для увеличения свободного хода педали гайку 15 нужно отвернуть, а для уменьшения завернуть. Кроме указанной регулировки, в сцеплении предусмотрена вторая регулировка, обеспечивающая одинаковый зазор между подшипником выжимной муфты и внутренними концами рычажков выключения. Для этой цели служат регулировочные винты 4, ввернутые в рычажки выключения. Эта регулировка производится на заводе при сборке сцепления, и по окончании ее винты шплинтуются.

Производить указанную регулировку в эксплуатации категорически запрещается.

Уход за сцеплением

Уход за сцеплением заключается в периодической смазке подшипника выжимной муфты и валика педали.

Подшипник выжимной муфты смазывается через масленку, установленную на картере сцепления с правой стороны (рис. 88). Для подачи смазки к подшипнику крышку масленки следует поворачивать на один оборот через каждую 1000 км пробега. В качестве смазки должен применяться консталин. Не следует производить смазку подшипника чаще, чем указано, и набивать чрезмерно много смазки, так как излишек смазки будет попадать на диски сцепления, замасливать их и вызывать пробуксовку сцепления.

Валик педалей сцепления и тормоза смазывается через масленку 17 (рис. 88) солидолом через каждую 1000 км пробега. Остальные детали, нуждающиеся в смазке: подшипник, центрирующий первичный вал коробки передач в коленчатом валу двигателя, шлицы первичного вала и шаровая опора вилки выключения смазываются только при сборке солидолом.

Следует иметь в виду, что долговечность и надежность работы сцепления в значительной мере зависит от правильного и умелого пользования им. Основные правила пользования сцеплением следующие:

1) выключать сцепление нужно быстро, выжимая педаль доотказа;

2) включать сцепление следует плавно;

3) при езде не держать ногу на педали;

4) при работающем двигателе не держать сцепление длительное время выключенным;

5) нельзя прибегать к пробуксовке сцепления как способу изменения скорости движения автомобиля. Скорость движения автомобиля должна регулироваться путем соответствующего открытия дросселя карбюратора и переходом на более низкую передачу в коробке передач.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Устройство коробки передач

Коробка передач (рис. 90) с подвижными каретками имеет четыре передачи вперед и одну назад.

Картер 1 коробки передач литой, чугунный, крепится болтами к картеру 3 сцепления. С правой стороны в картере имеется окно, к фланцу которого крепится механический насос 49 для накачки шин.

Маслоналивное отверстие, одновременно являющееся и указателем нормального уровня смазки, находится с левой стороны картера коробки. Отверстие для спуска масла расположено в нижней части задней стенки картера. Оба отверстия закрываются пробками на резьбе.

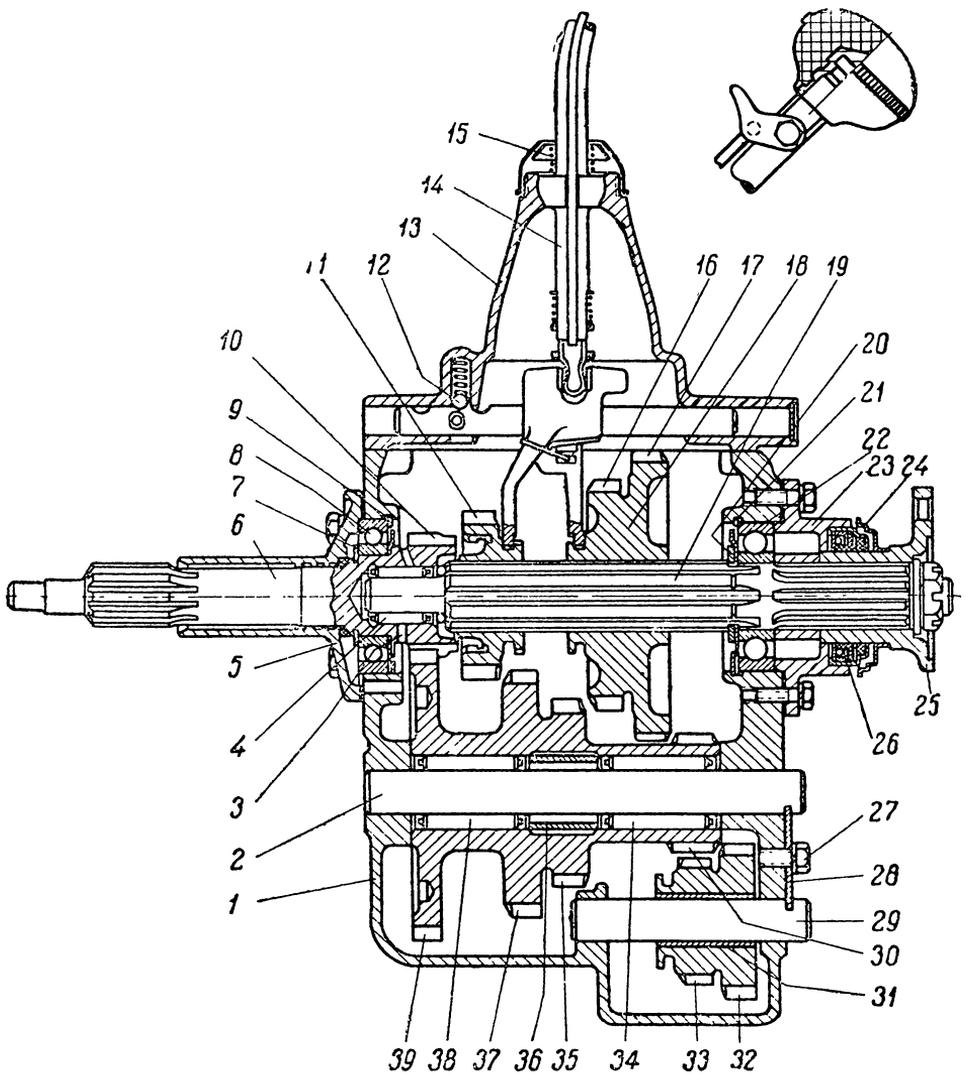
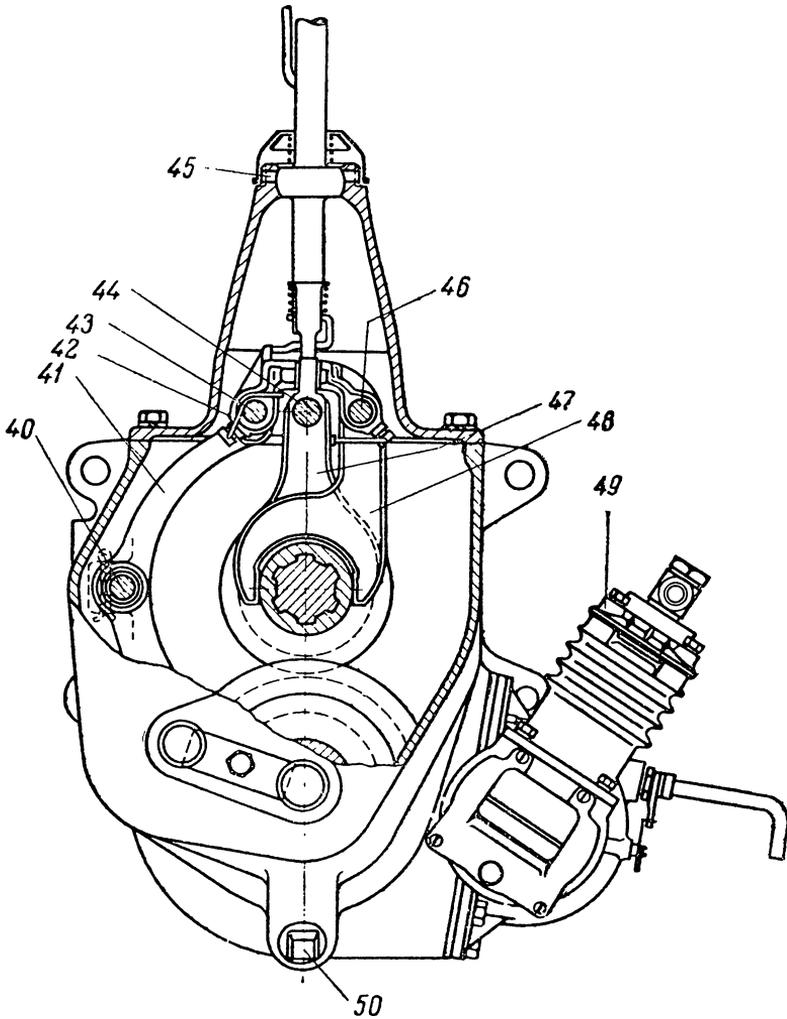


Рис. 90. Короб

1 — картер; 2 — ось промежуточного вала; 3 — отверстие; 4 — цилиндрический вое кольцо; 8 — шариковый подшипник; 9 — замковое кольцо; 10 — шестерня фиксатора; 13 — крышка; 14 — рычаг управления коробкой передач; 15 — пружина передачи; 18 — каретка включения первой и второй передач; 19 — вторичный вал вика; 24 — отражатель сальника; 25 — фланец; 26 — сальник; 27 — болт; 28 — промежуточного вала; 31 — втулка; 32 и 33 — шестерни каретки заднего хода; промежуточного вала; 36 — распорная втулка; 37 — шестерня третьей пере шестерня постоянного зацепления; 40 — ось вилки заднего хода; 41 — вилка него хода; 44 — ползун третьей и четвертой передач; 45 — штифт; 46 — ползун 48 — вилка включения первой и второй передач; 49 — механический



ка передач:

роликовый подшипник; 5 — крышка подшипника; 6 — первичный вал; 7 — замко-первичного вала; 11 — каретка включения третьей и четвертой передач; 12 — 16 — шестерня включения второй передачи; 17 — шестерня включения первой 20 и 21 — замковые кольца; 22 — шариковый подшипник; 23 — крышка подшип-планка; 29 — ось каретки заднего хода; 30 — шестерня первой передачи 34 — цилиндрический роликовый подшипник; 35 — шестерня второй передачи дачи промежуточного вала; 38 — цилиндрический роликовый подшипник; 39 — включения заднего хода; 42 — поводковая вилка заднего хода; 43 — ползун зад-первой и второй передач; 47 — вилка включения третьей и четвертой передач; насос для накачки шин; 50 — пробка сливного отверстия

Первичный вал 6 коробки передач изготовлен заодно с шестерней 10 и установлен на шарикоподшипнике 8 в передней стенке картера и на шарикоподшипнике, находящемся в расточенном гнезде торца коленчатого вала двигателя. Для фиксации подшипника 8 в определенном положении служат замковое кольцо 9 и крышка 5, которая зажимает его своим фланцем.

Вторичный вал 19 имеет шлицы, по которым перемещаются каретки 11 и 18. Каретка 18 состоит из двух шестерен — 16 и 17, изготовленных за одно целое, и служит для включения первой и второй передач. Каретка 11 служит для включения третьей и четвертой (прямой) передач и, кроме наружных зубьев, имеет внутренний зубчатый венец, которым она может входить в зацепление с венцом шестерни первичного вала.

Вторичный вал с каретками установлен на двух подшипниках: цилиндрическом роликовом подшипнике 4, смонтированном в гнезде, расточенном внутри первичного вала, и шариковом подшипнике 22, установленном в задней стенке картера коробки. Подшипник 22 от осевого смещения удерживается замковым кольцом 21 и крышкой 23, опирающейся своим кольцевым выступом в наружную обойму подшипника. Вторичный вал удерживается от осевых перемещений кольцом 20. Под крышки подшипников коробки передач установлены уплотнительные прокладки из маслоупорного паранита. На заднем конце вторичного вала установлен фланец 25, к которому крепится карданный шарнир промежуточного карданного вала. В месте выхода вторичного вала наружу установлен сальник 26.

Промежуточный вал, представляющий собой блок четырех шестерен 30, 35, 37 и 39, вращается на двух роликовых цилиндрических подшипниках 34 и 38, установленных на неподвижной оси 2. Между указанными подшипниками установлена распорная втулка 36. Шестерня 39 промежуточного вала находится в постоянном зацеплении с шестерней 10 первичного вала.

С левой стороны по ходу автомобиля, немного выше промежуточного вала, на неподвижной оси 29, на бронзовой втулке 31 установлена каретка заднего хода, состоящая из двух шестерен 32 и 33*. Оси промежуточного вала и каретки заднего хода закреплены в картере при помощи планки 28, входящей в вырезы осей и привернутой болтом 27 к картеру. Все шестерни коробки передач с прямыми зубьями.

Включение передач (вперед) осуществляется путем перемещения вдоль вала кареток 11 и 18 и введением их в зацепление с соответствующими шестернями. Положение кареток, показанное на рис. 90, соответствует нейтральному положению, при котором усилие с первичного вала на вторичный вал не передается, и все шестерни промежуточного вала при работающем двигателе вращаются вхолостую.

* Ось 29 и шестерни 32 и 33 на рис. 90 условно смещены вниз.

В табл. 9 указаны в последовательном порядке все шестерни, через которые передается крутящий момент с первичного вала на вторичный при включении различных передач.

Таблица 9

Передача	Номера шестерен, работающих при включении передачи	Передаточное отношение
Первая	10, 39, 30, 17	6,4 : 1
Вторая	10, 39, 35, 16	3,09 : 1
Третья	10, 39, 37; 11	1,69 : 1
Четвертая	10, 11	1,00 : 1
Задний ход	10, 39, 30, 32, 33, 17	7,82 : 1

Передачи переключаются при помощи качающегося рычага 14, установленного в сферическом гнезде крышки 13 коробки передач. Пружина 15 все время прижимает рычаг к гнезду, а штифт 45 не дает возможности рычагу проворачиваться вокруг вертикальной оси.

В крышке коробки передач установлено три ползуна: 43, 44 и 46. На ползунах 44 и 46 закреплены стопорными болтами соответственно вилки 47 и 48 переключения передач. Ползун 46 служит для включения первой и второй передач, ползун 44 для включения третьей и четвертой передач и ползун 43 — для включения заднего хода.

Вилка 41 включения заднего хода установлена на оси 40, закрепленной в картере коробки. Эта вилка верхним концом входит в паз, имеющийся в поводковой вилке 42, установленной на ползуне 43.

Фиксаторы имеют обычное устройство: спереди в приливах крышки коробки передач (рис. 91) над каждым ползуном помещен шарик 9, прижимаемый к ползуну пружиной 8; сверху на ползунах 3 и 5 сделано по три углубления, из которых средние служат для фиксации ползуну при нейтральном положении, а крайние — при включении соответствующих передач. Ползун 1 заднего хода имеет только два углубления, одно из них фиксирует нейтральное положение, а другое — включение заднего хода.

Замок, исключающий возможность одновременного передвижения двух ползуну, а следовательно, включения двух передач, состоит из двух сухарей 2 и 4, помещенных между ползунами, и штифта 6, установленного в горизонтальном сверлении среднего

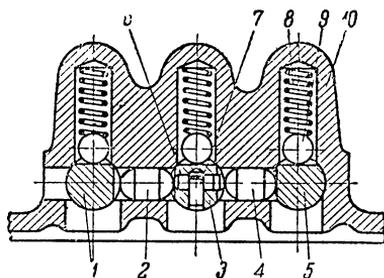


Рис. 91. Фиксаторы и замок коробки передач:

- 1 — ползун заднего хода; 2 — сухарь;
- 3 — ползун третьей и четвертой передач; 4 — сухарь; 5 — ползун первой и второй передач; 6 и 7 — штифты;
- 8 — пружина; 9 — шарик; 10 — крышка коробки передач

ползуна. Указанный штифт имеет лыску, в которую входит штифт 7. Ширина лыски примерно в два раза больше диаметра штифта 7, чем обеспечивается перемещение штифта в горизонтальном направлении в нужных пределах и в то же время устра-

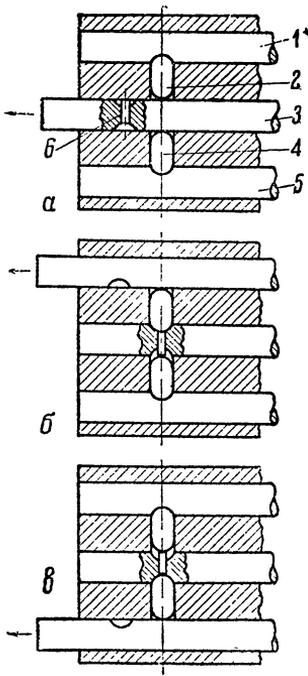


Рис. 92. Схема работы замка коробки передач:
1, 3 и 5 — ползуны; 2 и 4 — сухари; 6 — штифт

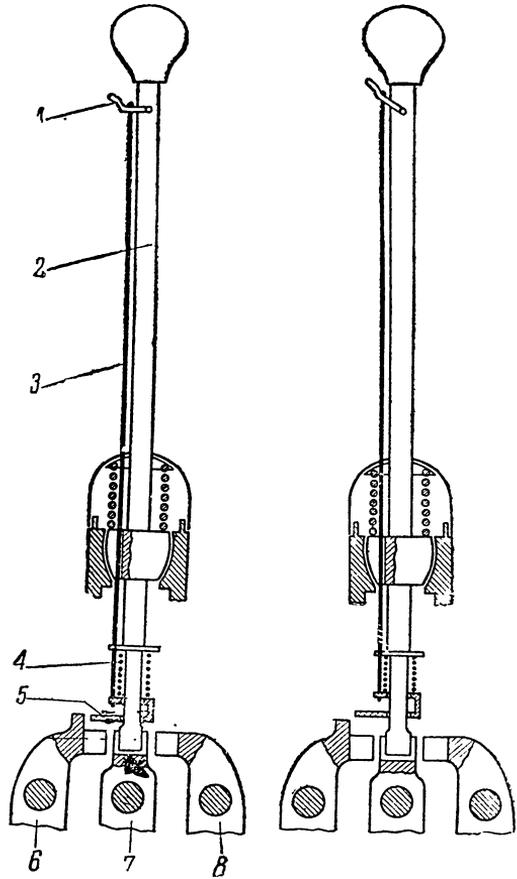


Рис. 93. Схема замка заднего хода коробки передач:
1 — рукоятка; 2 — рычаг; 3 — тяга; 4 — пружина; 5 — пластина; 6, 7 и 8 — вилки включения

няется возможность его выпадения из ползуна при сборке и разборке механизма. Край сверления для штифта 7 после установки его на место раскерниваются.

Схема работы замка показана на рис. 92. При перемещении среднего ползуна 3 (схема а) сухари 2 и 4 выходят из его углублений, входят в углубления ползуну 1 и 5 и запирают их.

Если же перемещается один из крайних ползун, например ползун 1 (схема б), то сухарь 2 выходит из углубления ползуна 1 и входит в углубление ползуна 3; одновременно с этим сухарь 2 давит на штифт 6, который перемещается и заставляет сухарь 4 войти в углубление ползуна 5. Таким образом, ползуны 3 и 5 оказываются запертыми в нейтральном положении. При перемещении ползуна 5 запираются ползуны 1 и 3 (схема в). Для устранения возможности случайного включения заднего хода при движении автомобиля вперед механизм переключения передач снабжен дополнительным замком. Схема замка показана на рис. 93. На рычаге 2 коробки передач установлена тяга 3, отжимаемая книзу пружиной 4. Тяга 3 сверху имеет рукоятку 1, а снизу к ней прикреплена предохранительная пластина 5. При нейтральном положении шестерен в коробке передач рычаг 2 (левая схема) своим нижним концом свободно может входить в пазы вилок 7 и 8, но не может войти в паз поводка вилки заднего хода 6, так как этому препятствует пластина 5, упирающаяся в выступ поводка вилки. Поэтому для включения заднего хода необходимо предварительно поднять вверх тягу 3 вместе с пластиной (правая схема) и тем самым дать возможность нижнему концу рычага войти в паз поводка вилки заднего хода.

Уход за коробкой передач

Уход за коробкой передач заключается в проверке качества и поддержании нормального уровня смазки, а также в смене смазки через каждые 6000 км пробега автомобиля. Кроме того, независимо от пробега автомобиля, смена смазки должна производиться весной и осенью. Проверять уровень смазки следует через каждую 1000 км пробега. Для смазки коробки передач применять летом нигрол летний, зимой нигрол зимний.

Спускать отработанное масло из картера нужно теплым, т. е. тотчас после остановки автомобиля. Если масло загрязнено или в нем много металлической пыли, то после спуска его коробку передач нужно промыть керосином.

Для промывки картера коробки передач следует:

- 1) отвернуть пробку наливного отверстия и залить в картер 1—2 л керосина;
- 2) рычаг включения передач раздаточной коробки поставить в нейтральное положение и включить первую передачу в коробке передач;
- 3) завести двигатель и дать ему поработать на малых оборотах 1—2 минуты, после чего спустить промывочный керосин.

После промывки коробку передач следует заполнить свежим маслом до уровня наливного отверстия. Пробки наливного и спускового отверстий должны быть всегда плотно завернуты.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Устройство раздаточной коробки

Раздаточная коробка передает крутящий момент от коробки передач к ведущим мостам автомобиля. Она объединена с демальтипликатором, служащим для дополнительного увеличения крутящего момента. Демальтипликатор имеет две передачи: прямую и низшую, с передаточным числом 1,96.

Раздаточная коробка состоит из следующих основных частей: картера 31 (рис. 94), первичного вала 11, промежуточного вала 25, вала 22 привода заднего моста, вала 1 привода переднего моста, шестерен, подшипников, механизма переключения передач и включения переднего моста.

Механизм раздаточной коробки смонтирован в литом, чугуном неразъемном картере. С правой стороны и сверху в картере имеются люки, закрытые крышками 13 и 42, повернутыми к картеру болтами. Люки служат для монтажа механизма раздаточной коробки. В передней и задней стенках картера расточены гнезда для подшипников валов.

Первичный вал 11 вращается в двух подшипниках 9 и 14. Шариковый подшипник 9 установлен в передней стенке картера, а роликовый цилиндрический подшипник 14 — в гнезде, расточенном в теле шестерни 23, изготовленной за одно целое с валом 22 привода заднего моста. На шлицах первичного вала установлена шестерня 12 включения передач.

Вал 22 привода заднего моста вращается в двух шариковых подшипниках 16 и 19, смонтированных — первый в задней стенке картера, а второй в специальном стакане 21, повернутом к картеру. В средней части вала 22 на шпонке укреплена ведущая шестерня 18 привода спидометра.

Шариковые подшипники 9 и 16 фиксируются в своих гнездах замковыми кольцами 10 и 15.

На шлицах промежуточного вала, вращающегося в двух конических роликовых подшипниках 5 и 26, установлена шестерня низшей передачи 7 и промежуточная шестерня 24, которая находится в постоянном зацеплении с шестерней 23 и шестерней 29, сидящей свободно на валу 1 привода переднего моста.

Вал привода переднего моста вращается в двух конических роликовых подшипниках 28 и 32. На шлицах вала сидит зубчатая муфта 30, служащая для включения переднего моста. Шестерни раздаточной коробки, находящиеся в постоянном зацеплении, имеют косые зубья, а остальные шестерни — прямые зубья.

Под крышки всех подшипников поставлены уплотнительные прокладки 6 из маслоупорного паранита. Кроме того, под крышки задних конических роликовых подшипников 26 и 28 установлены стальные регулировочные прокладки 27 толщиной 0,10 и 0,25 мм, служащие для регулировки затяжки подшипников.

В местах выхода наружу валов 11, 22 и 1 установлены сальники 4, снабженные отражателями 3, защищающими их от жидкой грязи. На наружных шлицованных концах валов укреплены соединительные фланцы 2, 8 и 20 карданов. К фланцу 20 болтами привертывается тормозной диск ручного тормоза.

Переключение передач в раздаточной коробке осуществляется передвижением шестерни 12 вдоль первичного вала и введением ее в зацепление с шестерней 23 или шестерней 7. При положении шестерни 12, показанном на рис. 94, включена прямая передача. Если же шестерню 12 передвинуть влево и ввести в зацепление с шестерней 7, то будет включена низшая передача.

Шестерня 12 перемещаетсявилкой 38, укрепленной на ползуне 37, который расположен в приливе картера с правой стороны. Передний конец ползуна соединяется тягой с рычагом переключения передач раздаточной коробки.

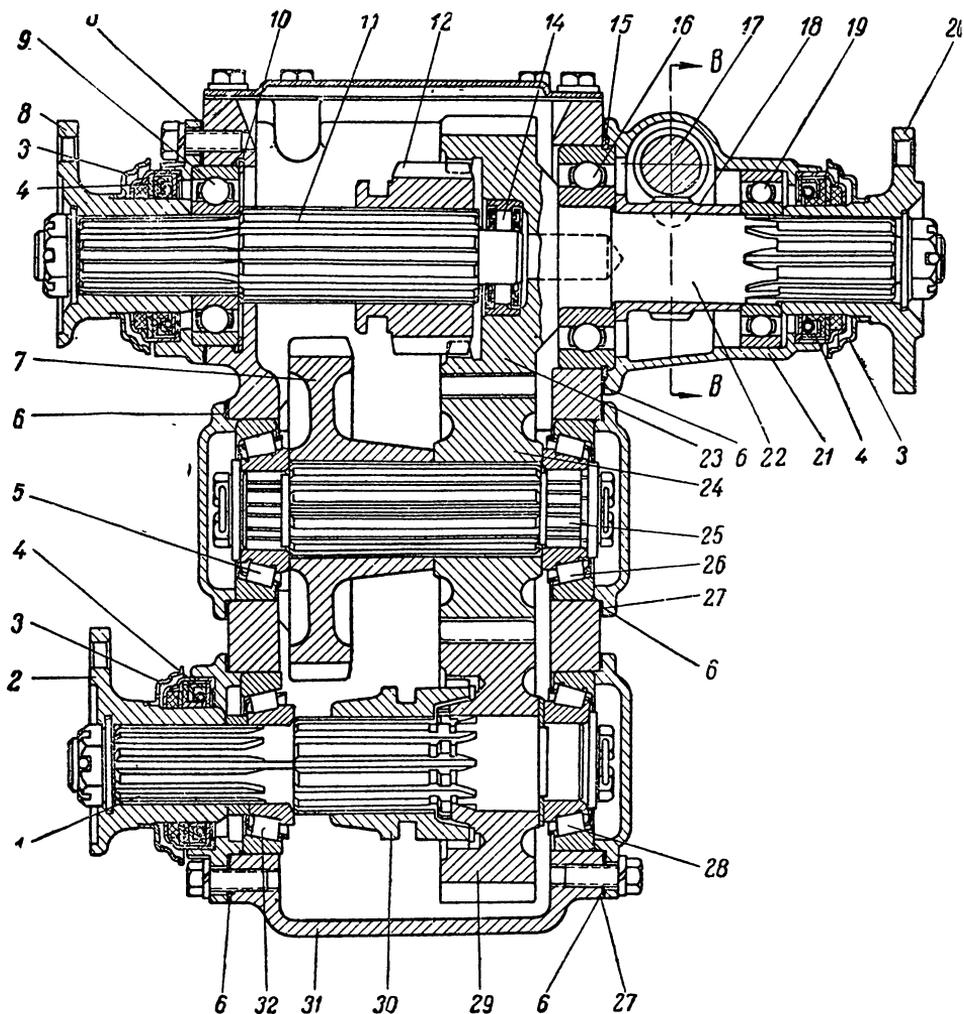
Включение и выключение переднего моста осуществляются зубчатой муфтой 30, перемещаемой по шлицам вала 1. Если муфту сдвинуть назад, в положение, показанное на рис. 94, то она соединит шестерню 29 с валом 1, которые будут вращаться как одно целое, и усилие от раздаточной коробки будет передаваться к переднему ведущему мосту.

Для выключения переднего моста муфту 30 нужно вывести из зацепления с внутренним зубчатым венцом шестерни 29. Тогда вал 1 и шестерня 29 будут разъединены и усилие на передний мост передаваться не будет.

Муфта 30 перемещаетсявилкой 33, укрепленной на ползуне 36. Передний конец ползуна связан с тягой, идущей к рычагу включения переднего моста. Между ползунами и картером установлены сальники 34, поджимаемые гайками 35. В приливе картера, над ползунами, расположены фиксаторы 41, устройство которых подобно устройству фиксаторов коробки передач.

Механизм переключения передач снабжен замком 44, исключающим возможность включения низшей передачи при выключенном переднем мосте, а также выключения переднего моста при включенной низшей передаче. Замок предохраняет детали карданной передачи и заднего моста от перегрузки и поломок, которые могли быть при выключении переднего моста на низшей передаче.

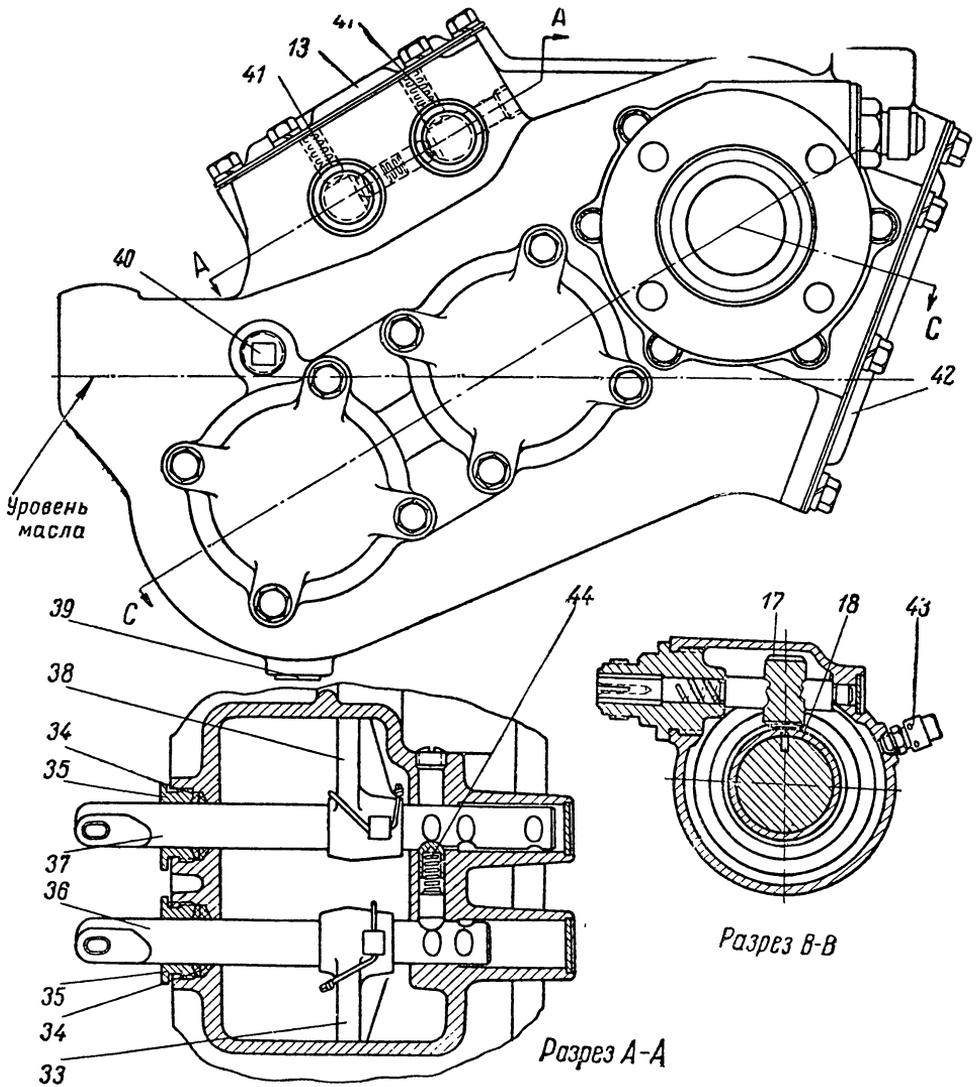
Устройство и работа замка раздаточной коробки показаны на рис. 95. В отверстии картера, между ползунами 1 и 5, установлено два пустотелых сухаря 2 и 4, между которыми помещена пружина 3. Сухари 2 и 4 под действием пружины 3 входят в углубления ползунов и фиксируют их в определенном положении. На ползуне 5 включения передач имеется три углубления 6, 8, и 9; среднее углубление служит для фиксации ползуна в нейтральном положении, а два крайних — для фиксации во включенном положении. На ползуне 1 включения переднего моста имеется два углубления 10 и 11, из которых первое служит для фиксации муфты включения переднего моста в выключенном



Разрез С-С

Рис. 94. Разда

1 — вал привода переднего моста; 2 — фланец кардана; 3 — отражатель сальника; 4 — клапан; 5 — шестерня нижней передачи; 6 — фланец кардана; 7 — шариковый подшипник; 8 — крышка; 9 — цилиндрический роликовый подшипник; 10 — замок домкрата; 11 — ведущая шестерня привода спидометра; 12 — шариковый подшипник; 13 — промежуточная шестерня; 14 — прокладочный элемент; 15 — конический роликовый подшипник; 16 — шестерня вала привода заднего моста; 17 — промежуточная шестерня; 18 — прокладочный элемент; 19 — конический роликовый подшипник; 20 — шестерня вала привода заднего моста; 21 — промежуточная шестерня; 22 — прокладочный элемент; 23 — конический роликовый подшипник; 24 — шестерня вала привода заднего моста; 25 — промежуточная шестерня; 26 — прокладочный элемент; 27 — конический роликовый подшипник; 28 — шестерня вала привода заднего моста; 29 — промежуточная шестерня; 30 — конический роликовый подшипник; 31 — шестерня вала привода заднего моста; 32 — промежуточная шестерня; 33 — конический роликовый подшипник; 34 — шестерня вала привода заднего моста; 35 — промежуточная шестерня; 36 — конический роликовый подшипник; 37 — шестерня вала привода заднего моста; 38 — промежуточная шестерня; 39 — конический роликовый подшипник; 40 — шестерня вала привода заднего моста; 41 — промежуточная шестерня; 42 — конический роликовый подшипник; 43 — шестерня вала привода заднего моста.



точная коробка:

4 — сальник; 5 — конический роликовый подшипник; 6 — уплотнительная прошивка; 10 — замковое кольцо; 11 — первичный вал; 12 — шестерня включения вое кольцо; 16 — шариковый подшипник; 17 — ведомая шестерня привода сплиник; 20 — фланец кардана; 21 — стакан; 22 — вал привода заднего моста; 23 — шестуточный вал; 26 — конический роликовый подшипник; 27 — регулировочные переднего моста; 30 — муфта включения переднего моста; 31 — картер; 32 — ко-34 — сальник; 35 — гайка сальника; 36 — ползун включения переднего моста; сливного отверстия; 40 — пробка заливного отверстия; 41 — фиксатор; 42 — цун; 44 — замок

положении, а второе — во включенном. Углубления 9 и 10 сделаны примерно в два раза меньшими (по глубине), чем остальные.

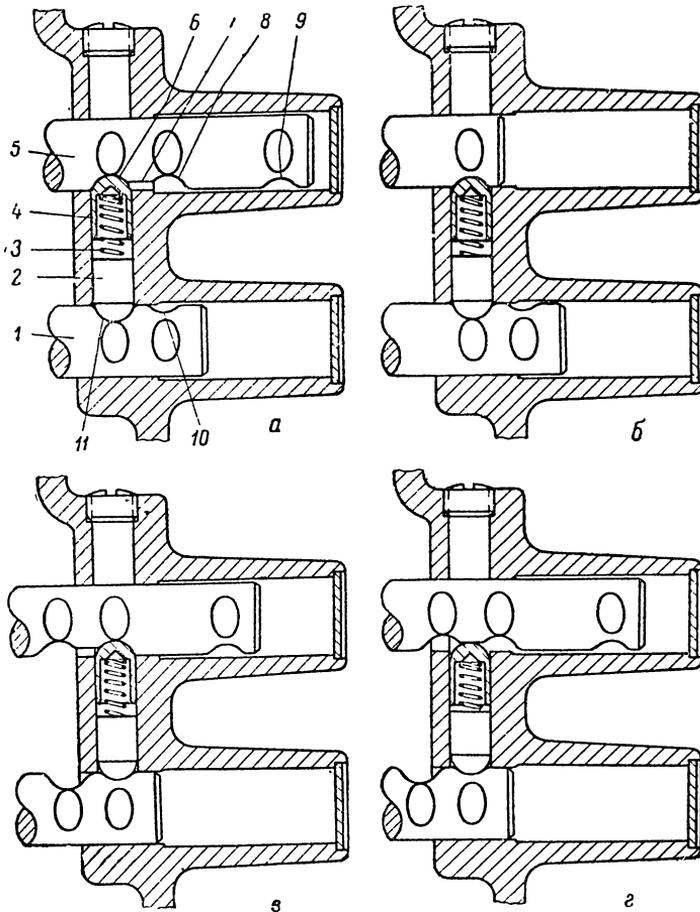


Рис. 95. Устройство и работа замка раздаточной коробки:
а — включены передний мост и прямая передача; *б* — включены передний мост и низшая передача; *в* — выключены передний мост и обе передачи (нейтральное положение); *г* — включение прямой передачи при выключенном переднем мосте

При положении ползуну, показанном на рис. 95, *а*, включены передний мост и прямая передача. Для включения низшей передачи необходимо ползун 5 передвинуть влево до совмещения углубления 9 с сухарем 4 (рис. 95, *б*). Из приведенного рисунка видно, что при включенной низшей передаче зазор между сухарями замка получается меньше, чем углубление 11. Поэтому

сухарь 2 при передвижении ползуна 1 влево не может полностью выйти из углубления 11, чем и устраняется возможность выключения переднего моста при включенной низшей передаче. В этом случае для выключения переднего моста необходимо сначала выключить низшую передачу, поставив ползун 5 в нейтральное положение, или положение, соответствующее включению прямой передачи.

При выключенном переднем мосте (рис. 95, в) ползун 5 может быть поставлен только в нейтральное положение или положение, соответствующее включению прямой передачи. Включить же низшую передачу невозможно, так как передвижению ползуна 5 влево препятствует сухарь 4, который не может полностью выйти из углубления 8. Поэтому, прежде чем включить низшую передачу, необходимо передвинуть ползун 1 до совмещения углубления 11 с сухарем 2, т. е. включить передний мост.

Продольная канавка 7, соединяющая углубления 6 и 8, дает возможность включать прямую передачу при выключенном переднем мосте (рис. 95, г).

Раздаточная коробка подвешена к раме в четырех точках (рис. 96) посредством четырех шпилек 1 и восьми резино-

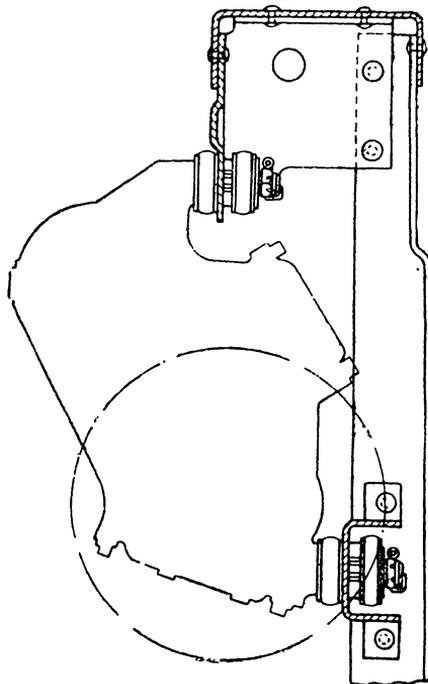
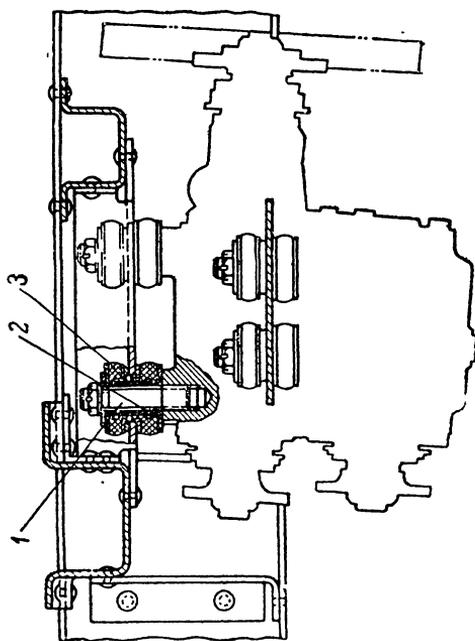


Рис. 96. Подвеска раздаточной коробки

вых подушек 3. Затяжка подушек 3 ограничивается распорными втулками 2. Такая подвеска коробки исключает влияние перекосов рамы на картер раздаточной коробки, смягчает толчки и вибрацию, возникающие при движении автомобиля.

Управление раздаточной коробкой осуществляется из кабины водителя двумя рычагами 2 и 3 (рис. 97), установленными на поперечном валике 5. Валик вращается в двух втулках, впрессованных в проушины кронштейна 6, привернутого болтами к картеру коробки передач. Рычаг 3 укреплен на валике наглухо, а рычаг 2 установлен свободно на втулке. Втулки смазываются через масленки 1 и 4.

Рычаг 2 служит для переключения передач и имеет три фиксированных положения:

- 1) переднее крайнее — включена прямая передача;
- 2) заднее крайнее — включена низшая передача;
- 3) среднее (нейтральное) — выключены обе передачи.

Рычаг 3 служит для включения переднего моста и имеет два фиксированных положения:

- 1) переднее крайнее — мост включен;
- 2) заднее крайнее — мост выключен.

На рычаге 2 переключения передач смонтировано замочное устройство, устраняющее самопроизвольное выключение передач на ходу автомобиля.

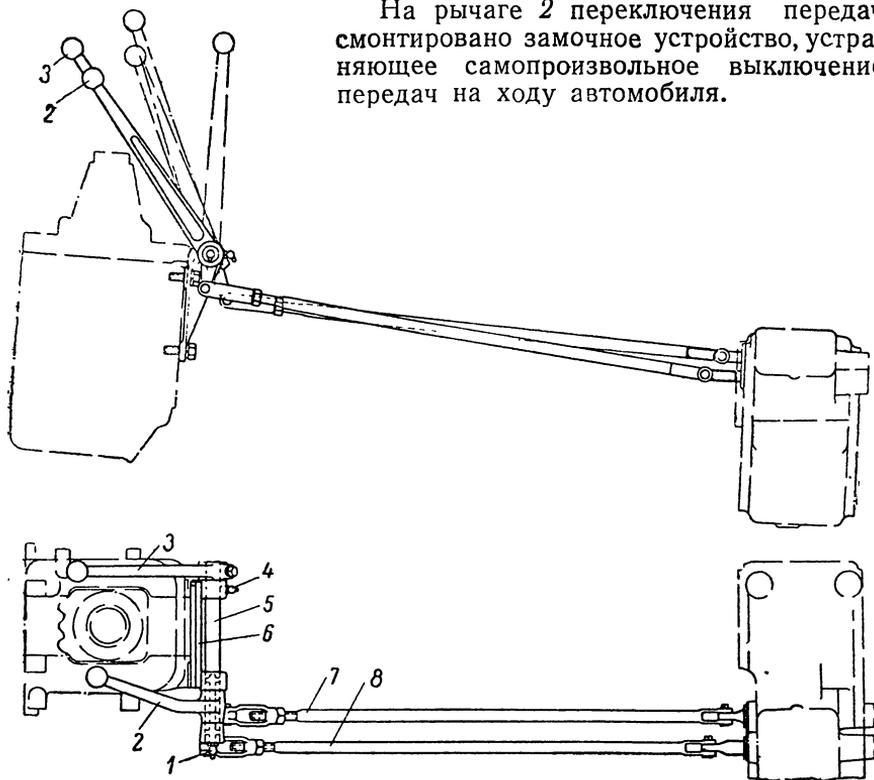


Рис. 97. Привод управления раздаточной коробкой

Регулировка и уход

Регулировка раздаточной коробки заключается в правильном установлении длин тяг 7 и 8, т. е. положений рычагов 2 и 3, обеспечивающих полноту включения шестерни 12 (рис. 94) и муфты 30 включения переднего моста, а также в правильной затяжке конических роликовых подшипников.

Регулировка затяжки конических роликовых подшипников осуществляется изменением числа прокладок 27 (рис. 94), устанавливаемых под крышки задних подшипников 26 и 28. При правильной регулировке подшипников валы 1 и 25 не должны иметь осевого люфта и в то же время должны вращаться свободно. При проворачивании шестерен раздаточной коробки от первичного вала крутящий момент, приложенный к валу (при включенной нижней передаче и выключенной муфте включения переднего моста), должен быть в пределах 11—16 кгсм. Проверка должна производиться при смазанных шестернях и подшипниках, но при отсутствии смазки в картере.

Уход за раздаточной коробкой заключается в наблюдении за ее креплением, в поддержании нормального уровня смазки в картере и в периодической смене масла. Сорт масла, а также сроки проверки уровня и смены смазки те же, что и для коробки передач. Смазка втулок привода управления раздаточной коробкой производится через каждую 1000 км пробега зимой и летом солидолом. Через указанный срок необходимо также снимать и промывать сапун картера раздаточной коробки.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Устройство карданной передачи

Карданная передача автомобиля состоит из трех трубчатых карданных валов открытого типа и шести карданов с игольчатыми подшипниками. Один вал (промежуточный) служит для передачи усилия от коробки передач к раздаточной коробке, а два других (главных) вала — для передачи усилия от раздаточной коробки к главной передаче переднего и заднего ведущих мостов.

Главные карданные валы взаимозаменяемы. Промежуточный карданный вал отличается от главных только длиной трубы.

Устройство карданных валов показано на рис. 98 и 99. К одному концу трубы приварена вилка кардана, а к другому наконечник, на шлицы которого надевается вилка второго кардана.

Установка скользящих вилок на главных карданных валах необходима для изменения длины карданных валов, так как при движении автомобиля расстояние между мостами и раздаточной коробкой вследствие прогиба рессор изменяется.

Скользящая посадка одной из вилок промежуточного вала необходима потому, что расстояние между коробкой передач и раздаточной коробкой также не остается постоянным. Изменение расстояния может иметь место при перекосах рамы, неточ-

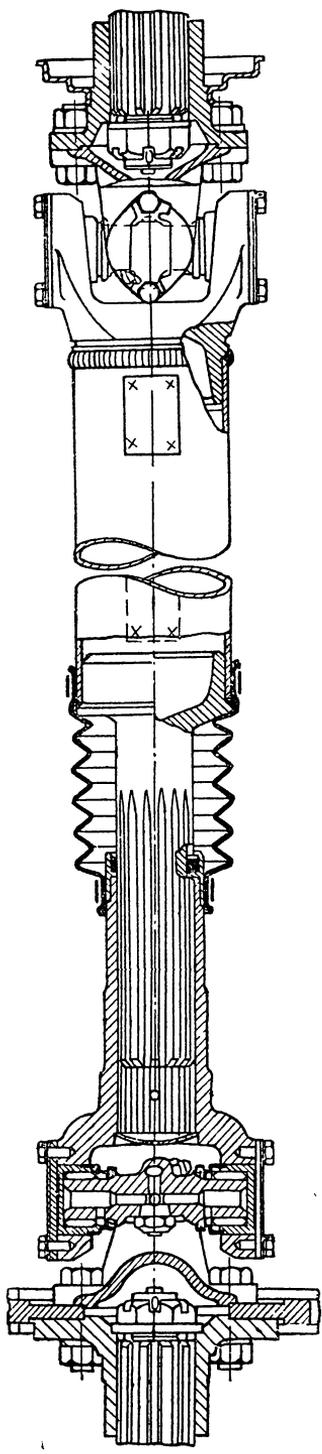


Рис. 98. Главный карданный вал

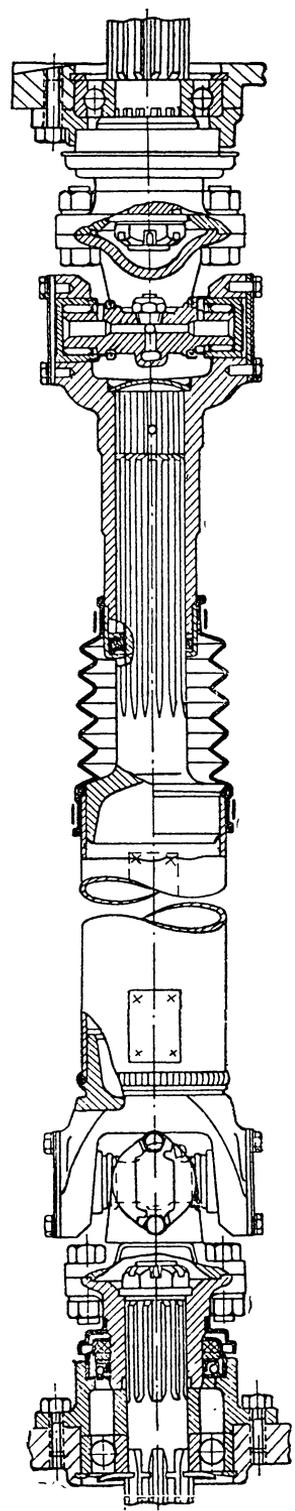


Рис. 99. Промежуточный карданный вал

ности монтажа механизмов, а также из-за возможного изменения положения двигателя и раздаточной коробки относительно рамы автомобиля вследствие их подвески на резиновых подушках.

Скользящие вилки карданов снабжены сальниками, удерживающими в шлицевых соединениях смазку и предохраняющими их от загрязнения. Кроме того, место работы сальников, а также сами сальники закрыты гофрированными резиновыми чехлами. Для смазки шлицев на подвижных вилках установлены масленки.

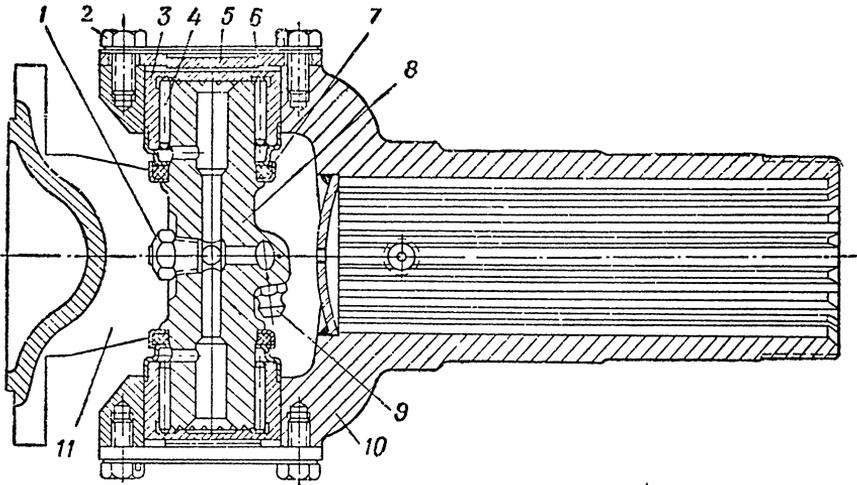


Рис. 100. Кардан в сборе:

1 — предохранительный клапан; 2 — болт; 3 — стаканчик подшипника; 4 — ролик; 5 — крышка; 6 — замковая шайба; 7 — сальник; 8 — крестовина; 9 — масленка; 10 и 11 — вилки кардана

Устройство кардана показано на рис. 100. Он состоит из двух вилок 10 и 11, крестовины 8 и четырех игольчатых подшипников, установленных в вилках на шипах крестовины. Игольчатый подшипник состоит из стаканчика 3, в котором находится двадцать шесть тонких стальных роликов (игол) 4. Подшипники удерживаются от выпадения из вилок крышками 5, повернутыми к вилкам болтами 2. Под головки болтов подложены замковые шайбы 6. Выступы шайб после заворачивания болтов отгибаются, благодаря чему устраняется самоотвертывание болтов во время работы.

На крестовине кардана установлена масленка 9 для подвода смазки к подшипникам. Для устранения вытекания смазки из подшипников, а также для предохранения их от загрязнения между подшипниками и телом крестовины установлены сальники 7. В центре крестовины помещен предохранительный клапан 1, исключающий возможность повышения давления смазки внутри кардана выше определенного значения. При повышенном давлении клапан открывается и смазка вытекает наружу, благодаря чему сальники подшипников предохраняются от разрушения.

Применение карданов описанной конструкции позволяет снимать карданные валы с автомобиля без разборки карданов. Поэтому разборка и сборка карданов могут производиться вне автомобиля, что значительно упрощает выполнение указанных операций.

При сборке карданных валов необходимо вилки карданов устанавливать так, чтобы имеющиеся на валах и вилках стрелки (рис. 101) лежали в одной плоскости, что обеспечивает равномер-

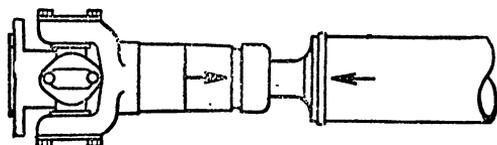


Рис. 101. Правильное положение установочных стрелок на валу и вилке кардана

ность вращения валов. При установке карданных валов на место промежуточный и задний карданные валы должны ставиться скользящими вилками в сторону раздаточной коробки, а передний карданный вал должен ставиться скользящей вилкой в сторону переднего моста, так как в противном случае он будет задевать за поперечину рамы автомобиля.

Неисправности и уход

Неисправности карданной передачи в основном заключаются в износе игольчатых подшипников, а также в износе сальниковых уплотнений подшипников и подвижных вилок карданов.

Большой износ подшипников карданных сочленений вызывает в них стуки при резком открытии и закрытии дросселя во время движения и при трогании автомобиля с места. Поэтому весьма важно в процессе работы следить за наличием смазки в шлицевых соединениях и в карданах и за состоянием сальников. Необходимо также следить за состоянием защитных резиновых чехлов, которые должны быть всегда хорошо затянуты хомутами. В случае спадания чехла его нужно установить на место и надежно зажать хомутами. Если же чехол разрывается, его заменяют новым.

Через каждую 1000 км пробега необходимо смазывать игольчатые подшипники и шлицевые соединения скользящих вилок карданов. Подшипники карданов должны смазываться летом — нигролом летним, а зимой — нигролом зимним. Шлицевые соединения зимой и летом смазываются солидолом.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА И ДИФФЕРЕНЦИАЛ

Устройство главной передачи

Главная передача и дифференциал переднего и заднего мостов по своему устройству одинаковы. Передаточное отношение главной передачи — 7,6:1.

Главная передача одинарная, состоит из пары конических шестерен со спиральными зубьями (рис. 102). Ведущая шестерня 39 изготовлена за одно целое с валом 35, установленным на трех подшипниках: двух конических роликовых 26 и 29 и одном цилиндрическом роликовом 40. Наружные обоймы подшипников 26 и 29 установлены в отдельном стакане 37, фланец которого болтами 36 крепится к фланцу картера моста. Подшипники 26 и 29 воспринимают как радиальные, так и осевые усилия, возникающие при работе главной передачи.

Роликовый подшипник 40 установлен в гнезде, расточенном в приливе картера моста. Этот подшипник воспринимает только радиальные усилия.

Для того чтобы не нарушалось правильное зацепление шестерен главной передачи в случае их деформации, в картере на штифте 23 установлена упорная пластина 24, которая не допускает отжатия ведомой шестерни от ведущей.

Между внутренними обоймами подшипников 26 и 29 помещены распорная втулка 27 и металлические регулировочные прокладки 28 толщиной 0,10, 0,16 и 0,25 мм. Изменением количества прокладок производится регулировка зазоров в подшипниках. Количество прокладок при регулировке устанавливается по потребности. Между фланцем стакана 37 и фланцем картера установлены регулировочные прокладки 38. Стакан с подшипниками закрыт крышкой 34, снабженной сальником 30.

На шлицах вала ведущей шестерни установлен фланец 31 для крепления вилки кардана. К фланцу 31 приварен отражатель 33, защищающий сальник 30 от грязи. Ведомая шестерня 25 прикреплена к фланцу левой половины коробки дифференциала 21, установленной в картере на конических роликовых подшипниках 19.

В кожухах 16 полуосей помещены сальники 18, не допускающие утечки смазки из картера. Внутренняя полость картера сообщается с атмосферой через сапун 42.

Устройство дифференциала

Устройство дифференциала показано на рис. 102. Коробка дифференциала состоит из двух частей 21 и 44, стянутых болтами 46. В обеих частях коробки имеются отверстия для полуосей. В плоскости разъема коробки выполнено четыре гнезда, в которые входят цапфы крестовины 50 сателлитов. На цапфах крестовины свободно сидят четыре сателлита 20, находящиеся в постоянном зацеплении с полуосевыми шестернями 48, которые центрируются в гнездах, расточенных в коробке дифференциала.

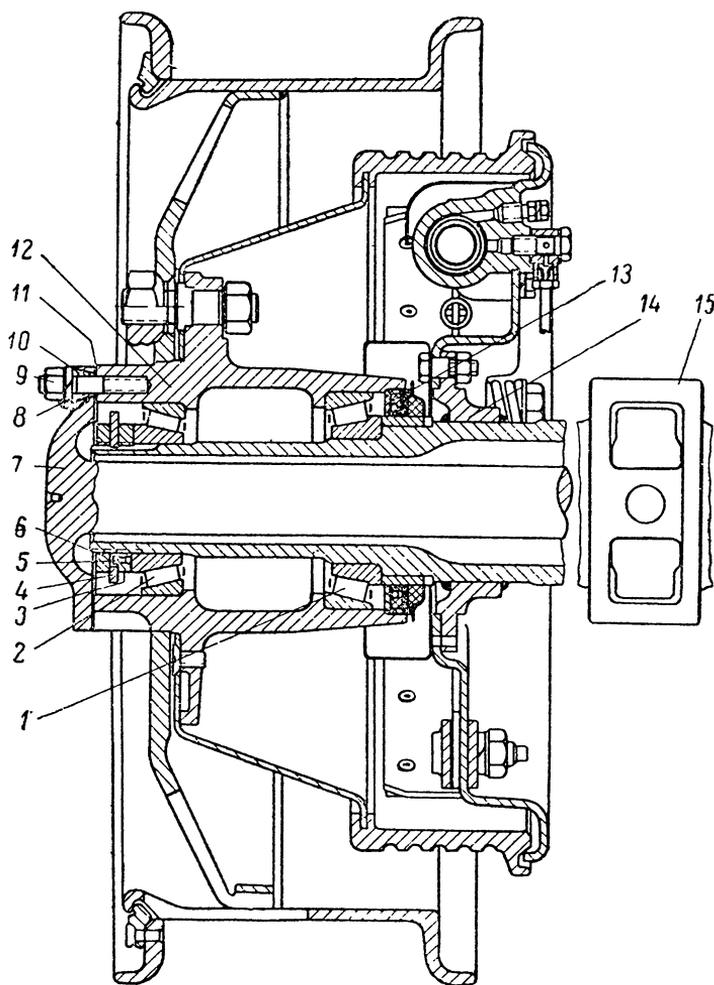
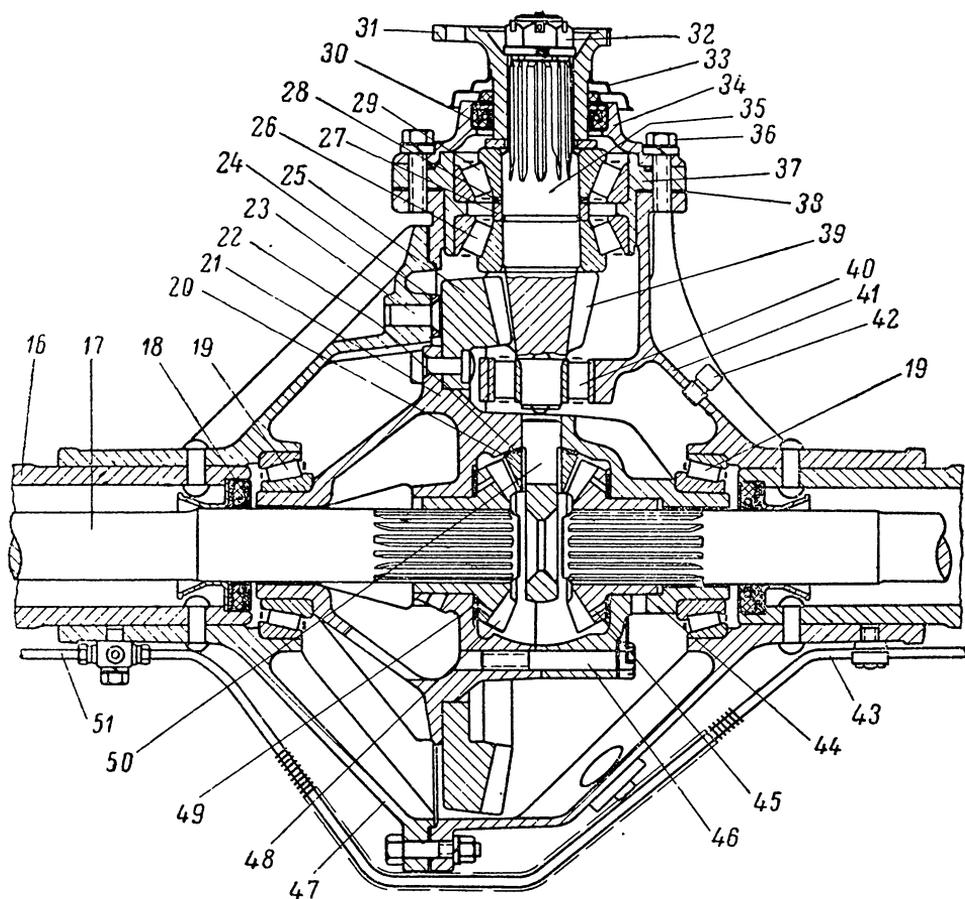


Рис. 102. Зад

1 и 2 — конические роликовые подшипники; 3 — регулировочная гайка; 4 — стопорная шайба; 5 — шайба; 6 — гайка; 7 — конусная втулка; 8 — прокладка; 9 — ступица коле крепления рессоры; 10 — кожух полуоси; 11 — полуось; 12 — сальник; 13 — кони дифференциала; 14 — шайба; 15 — штифт; 16 — упорная пластина; 17 — ведомая распорная втулка; 18 — регулировочные прокладки; 19 — конический роликовый подшипник; 20 — крышка стакана; 21 — вал ведущей шестерни главной передачи; главной передачи; 22 — цилиндрический роликовый подшипник; 23 — правая часть жидкости к рабочему цилиндру тормоза правого колеса; 24 — правая половина левой части картера главной передачи; 25 — полуосевая шестерня; 26 — шайба; 27 — к рабочему цилиндру



ний мост.

порная шайба; 5 — установочный палец; 6 — контргайка; 7 — фланец полуоси; са; 13 — сальник; 14 — фланец крепления опорного диска тормоза; 15 — площадка ческий роликовый подшипник; 20 — сателлит; 21 — левая половина коробки шестерня главной передачи; 26 — конический роликовый подшипник; 27 — подшипник; 30 — сальник; 31 — фланец; 32 — гайка; 33 — отражатель сальника 36 — болт; 37 — стакан; 38 — регулировочные прокладки; 39 — ведущая шестерня картера главной передачи; 42 — сапун; 43 — трубопровод подвода тормозной коробки дифференциала; 45 — отверстие в полуосевой шестерне; 46 — болт; 47 — 50 — крестовина сателлитов; 51 — трубопровод подвода тормозной жидкости тормоза левого колеса

Торцовая поверхность сателлитов, которой они опираются на коробку дифференциала, сферическая, что обеспечивает лучшую центровку и правильность зацепления сателлитов с полуосевыми шестернями. Для уменьшения трения между опорными поверхностями сателлитов и полуосевых шестерен и коробкой дифференциала установлены бронзовые шайбы 22 и 49. Замена бронзовых шайб новыми компенсирует также износ сопряженных деталей.

Все детали дифференциала смазываются маслом, содержащимся в картере заднего моста. В коробке дифференциала имеется ряд отверстий, через которые смазка из картера поступает внутрь коробки к полуосевым шестерням, сателлитам и крестовине, на цапфах которой сделаны специальные лыски для прохода масла.

Для надежной смазки торцовых поверхностей полуосевых шестерен в них просверлены отверстия 45, через которые смазка при работе дифференциала проходит к трущимся поверхностям. Для той же цели в шайбах 49 имеются отверстия, выполняющие функцию масляных резервуаров и обеспечивающие равномерное распределение смазки по рабочей поверхности.

Регулировка и уход

В главной передаче автомобиля при сборке на заводе регулируются только конические роликовые подшипники вала ведущей шестерни. Подшипники коробки дифференциала и зацепление шестерен главной передачи благодаря высокой точности обработки деталей не регулируются. Толщина прокладки между картером заднего моста и его крышкой в сжатом состоянии, т. е. после затяжки соединительных болтов картера, должна быть 0,15 мм.

Натяг подшипников ведущей шестерни должен быть отрегулирован так, чтобы момент сопротивления вращению ведущей шестерни, не находящейся в зацеплении с ведомой шестерней и без сальника 30, был в пределах 14—18,5 кгсм. Подшипники регулируются изменением количества прокладок 28 (рис. 102). После окончания регулировки подшипников гайка 32 должна быть завернута доотказа и зашплинтована.

Как указывалось выше, регулировка зазора в шестернях главной передачи на заводе не производится. При эксплуатации автомобиля в случае появления большого зазора вследствие износа деталей, регулировка его осуществляется снятием части регулировочных прокладок 38. При этом нужно стремиться к тому, чтобы боковой зазор между шестернями главной передачи находился в пределах 0,1—0,4 мм.

Уход за главной передачей и дифференциалом заключается в поддержании нормального уровня смазки в картере и периодической ее смене. Сорта масла, сроки проверки и смены его те же, что и для коробки передач. При каждой смене смазки главную передачу и дифференциал необходимо промывать керосином. Через каждую 1000 км пробега снимать и промывать сапун картера главной передачи.

ПРИВОД К ВЕДУЩИМ КОЛЕСАМ

Привод к ведущим колесам заднего моста

Передача усилия от дифференциала к ведущим колесам заднего моста осуществляется полуосями разгруженного типа*.

Полуось внутренним шлицованным концом (рис. 102) входит в ступицу полуосевой шестерни, а наружным — фланцем, откованным за одно целое с полуосью, крепится к ступице колеса.

Привод к ведущим колесам переднего моста

Передние колеса автомобиля являются ведущими и управляемыми, поэтому в устройство привода к ним введено карданное сочленение, позволяющее передавать усилие к колесам при любом положении их.

Известно, что если два вала, работающих под углом, соединены между собой карданом обычного устройства, то при равномерной скорости вращения ведущего вала скорость вращения ведомого вала получается не постоянной, а периодически изменяется и за один оборот дважды достигает своего максимума и дважды минимума. Неравномерность вращения ведомого вала тем больше, чем больше угол, образованный валами.

Применение кардана обычного типа при угле поворота управляемых колес 28—29° привело бы к большой неравномерности вращения колес, значительному повышению напряжений в деталях силовой передачи и к усиленному износу деталей кардана.

Во избежание указанных недостатков в приводе к управляемым колесам применен кардан постоянной угловой скорости, который не только позволяет передавать усилие к передним колесам при их повороте, но и обеспечивает равномерное вращение их.

Устройство привода к передним колесам показано на рис. 103. Внутренний конец полуоси 23 имеет шлицы для соединения с полуосевой шестерней дифференциала, а наружный изготовлен за одно целое с ведущей вилкой 25 кардана. Ведомая вилка 1 кардана изготовлена за одно целое с хвостовиком 2, на шлицах которого сидит втулка 3, имеющая фланец, которым она крепится к ступице колеса. Таким образом, усилие от главной передачи и дифференциала к ступице колеса передается последовательно через полуось 23, карданное сочленение и втулку 3.

Вследствие несимметричного расположения картера главной передачи переднего моста относительно продольной оси автомобиля полуоси имеют различную длину — левая полуось короче

* Разгруженной полуосью считается такая полуось, которая передает только крутящий момент и полностью разгружена от изгибающих усилий.

правой. Осевые усилия, возникающие при работе кардана, воспринимаются с одной стороны фланцем втулки 12, а с другой стороны упорным кольцом 20, помещенным в выточке шаровой опоры поворотной цапфы.

Устройство кардана показано отдельно на рис. 104. Он состоит из двух вилок 3 и 4, четырех ведущих шариков 10, центрального шарика 9, стопорного пальца 8 и стопорной шпильки 6. В вилках выполнено четыре канавки 7, в которых помещаются ведущие

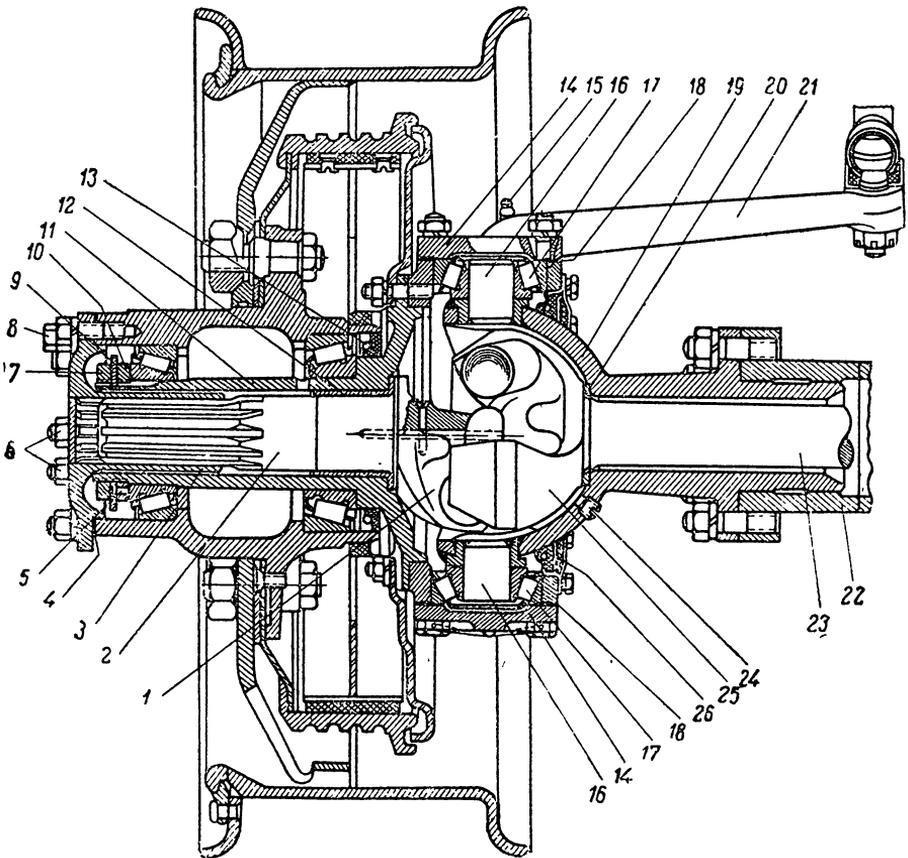


Рис. 103. Привод к передним ведущим колесам.

1 — ведомая вилка кардана; 2 — хвостовик ведомой вилки кардана; 3 — втулка; 4 — уплотнительная прокладка; 5 — установочный палец; 6 — гайка; 7 — контргайка; 8 — упорный болт; 9 — стопорная шайба; 10 — гайка; 11 — втулка поворотной цапфы; 12 — втулка хвостовика ведомой вилки кардана; 13 — сальник; 14 — крышка подшипника; 15 — масленка; 16 — шкворень; 17 — конический роликовый подшипник; 18 — регулировочные прокладки; 19 — сферическая чашка; 20 — упорное кольцо; 21 — рычаг продольной рулевой тяги; 22 — кожух полуоси; 23 — полуось; 24 — пробка контрольного отверстия; 25 — ведущая вилка кардана; 26 — сальник поворотной цапфы

шарики. При относительном смещении вилок шарик перекатываются в канавках 7.

Центральный шарик 9 устанавливается в сферических углублениях, расположенных в центре вилок, и служит для центровки вилок кардана. Для удобства установки ведущих шариков в канавки вилок центральный шарик имеет лыску с каналом, которым он при сборке кардана ставится против вставляемого

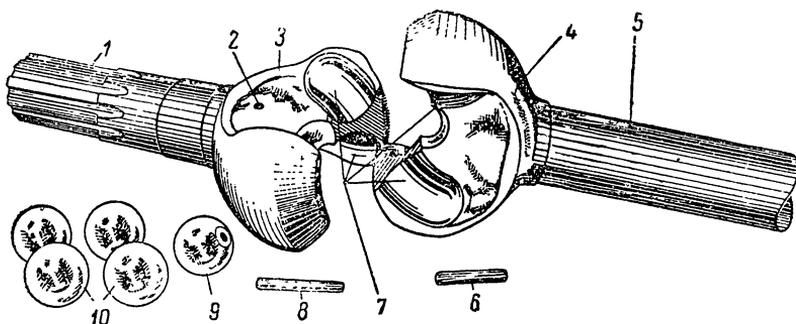


Рис. 104. Детали кардана постоянной угловой скорости

шарика. После сборки кардана центральный шарик фиксируется в определенном положении пальцем 8, один конец которого входит в канал ведомой вилки, а другой в канал центрального шарика. Палец 8 удерживается от продольного смещения стопорной шпилькой 6, вставленной в канал 2, просверленный в вилке кардана.

Порядок сборки кардана:

1) поставить ведомую вилку в вертикальное положение и вставить стопорный палец в канал вилки (рис. 105);

2) зажать ведущую вилку в тисках и вставить центральный шарик в углубление ведущей вилки, повернув его лыской к себе;

3) приставить ведомую вилку и поочередно вставить три ведущих шарика в канавки вилок;

4) поставить центральный шарик в положение, при котором его лыска будет совпадать с канавкой для четвертого шарика (рис. 106);

5) развести вилки кардана на максимальный угол и вставить четвертый ведущий шарик;

6) повернуть центральный шарик в положение, при котором канал его совпадает с каналом ведомой вилки и стопорный палец под действием своего веса войдет в канал шарика;

7) поставить ведомую вилку в вертикальное положение, установить стопорную шпильку и раскернить ее.

Разборку кардана необходимо производить в следующем порядке:

1) тщательно промыть кардан в сборе и продуть его сжатым воздухом;

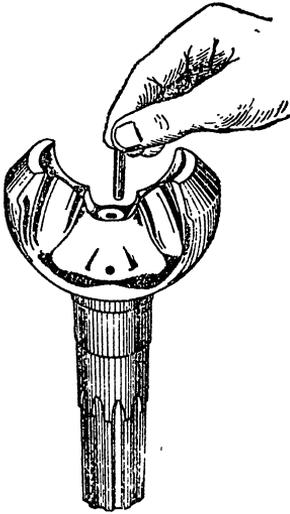


Рис. 105. Установка стопорного пальца в отверстие ведомой вилки кардана

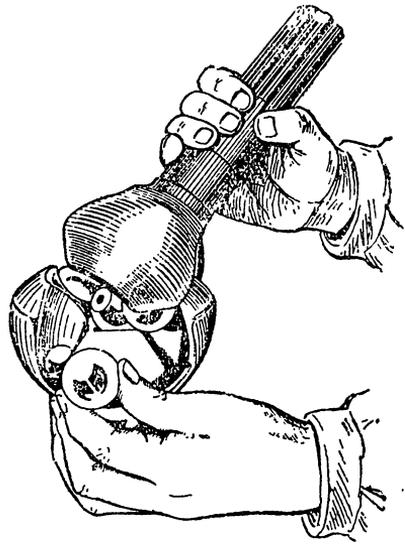


Рис 106. Положение вилок и центрального шарика при установке на место последнего шарика

- 2) отметить краской или мелом взаимное положение вилок;
- 3) выбить бородком стопорную шпильку (рис. 107);

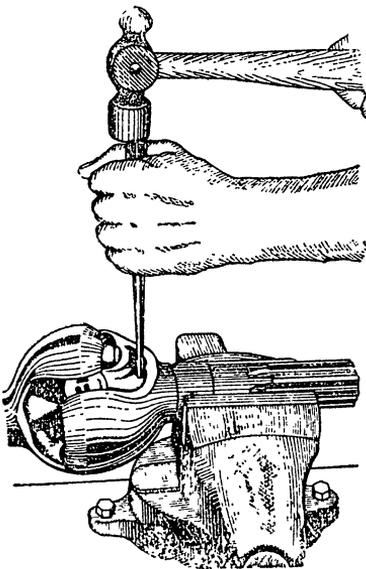


Рис. 107. Разборка кардана

4) поставить хвостовик ведомой вилки и полуось в вертикальное положение и постучать торцом хвостовика о деревянную подкладку для того, чтобы стопорный палец опустился вниз и вышел из отверстия центрального шарика;

5) установить вилки кардана под углом;

6) вращая центральный шарик, поставить его в положение, при котором можно вынуть один из ведущих шариков;

7) вынуть центральный шарик и три остальных ведущих шарика.

Описанный выше кардан разрешается разбирать лишь в случае крайней необходимости и только в мастерской или на ремонтном заводе.

ГЛАВА IV.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ АВТОМОБИЛЯ

МОСТЫ АВТОМОБИЛЯ

Задний мост

Устройство заднего моста показано на рис. 102. Картер и крышка картера заднего моста литые, из ковкого чугуна. В горловины картера и крышки впрессованы, а затем приклепаны кожухи полуосей. Для увеличения жесткости картер и крышка имеют ребра. В передней части картера расточено гнездо для установки стакана с подшипниками вала ведущей шестерни главной передачи. Для заливки смазки в крышке картера имеется отверстие, закрытое пробкой на резьбе. Для слива масла служит аналогичное отверстие в нижней части картера.

К обоим кожухам полуосей приварены площадки 15 для крепления рессор и фланцы 14 для крепления опорного диска тормоза. На наружных концах кожухов имеются обработанные шейки для установки подшипников ступиц колес.

Ступица колеса 12 установлена на кожухе на двух конических роликовых подшипниках 1 и 2, закрепленных при помощи гайки 3, контргайки 6 и стопорной шайбы 4, помещенной между гайками. Под фланец полуоси подложена уплотнительная прокладка 11. С внутренней стороны ступицы установлен сальник 13, устраняющий утечку смазки из подшипников и предохраняющий их от загрязнения.

Передний мост

Картер переднего моста в отличие от картера заднего моста, выполнен за одно целое с площадкой для крепления рессоры и смещен влево от продольной оси автомобиля. В горловины картера и крышки впрессованы, а затем приклепаны кожухи полуосей 22 (рис. 103), к фланцам которых на шпильках крепятся сферические чашки 19 поворотных цапф, внутри которых помещаются карданы привода к передним колесам. В отверстия сферических чашек сверху и снизу вставлены и приварены втулки, к которым в свою очередь приварены шкворни 16.

Корпус поворотной цапфы состоит из двух частей, скрепленных болтами. К наружной части корпуса привернут фланец втулки 11, на которой на двух конических роликовых подшипниках установлена ступица колеса. Подшипники закреплены на втулке при помощи гайки 10, контргайки 7 и стопорной шайбы 9, помещенной между ними. С внешней стороны внутреннего подшипника установлен сальник 13.

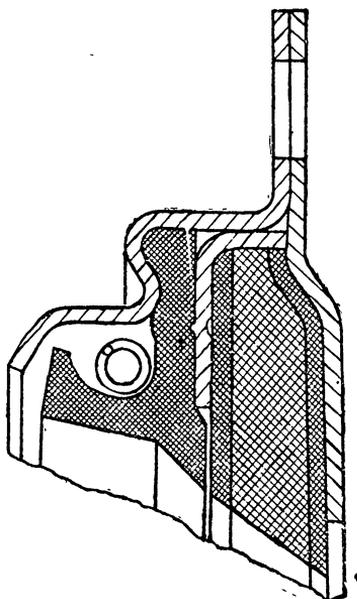


Рис. 108. Сальник шаровой опоры поворотной цапфы переднего моста

Поворотная цапфа вращается в конических роликовых подшипниках 17, внутренние обоймы которых установлены на шкворнях 16, а наружные — в гнездах корпуса цапфы. Подшипники цапфы закрыты крышками 14.

Крышки всех подшипников, кроме верхнего подшипника левой цапфы, имеют одинаковое устройство и крепятся к цапфам болтами. Крышка верхнего подшипника левой цапфы крепится шпильками и изготовлена за одно целое с рычагом 21, который соединяется с продольной тягой рулевого управления. Между крышками и корпусом цапфы установлены регулировочные прокладки 18.

Между корпусом цапфы и сферической чашкой 19 установлен сальник 26, удерживающий смазку в карданном сочленении и подшипниках и предохраняющий их от загрязнения.

Устройство сальника показано отдельно на рис. 108.

Поворотный рычаг с отверстием для соединения с поперечной тягой рулевого управления изготовлен за одно целое с корпусом цапфы и расположен сзади, а спереди цапфы имеется проушина, в которую ввернут регулировочный болт для ограничения угла поворота передних колес.

Для заполнения подшипников шкворней и карданов смазкой на верхних крышках подшипников установлены масленки 15 (рис. 103), а в нижней части сферической чашки имеется контрольное отверстие, закрытое пробкой 24 на резьбе.

Регулировка подшипников передних и задних колес

Для регулировки подшипников передних колес необходимо:

1. Отвернуть гайки 6 (рис. 103) крепления фланца втулки 3 к ступице колеса и снять шайбы.

2. Равномерно вращать по ходу часовой стрелки два упорных болта 8, ввернутые во фланец втулки 3, и вынуть втулку.

3. Отвернуть контргайку 7 и снять стопорную шайбу 9.

4. Поднять регулируемую сторону моста домкратом и, проворачивая все время колесо рукой, затягивать гайку 10, пока колесо не станет вращаться туго; проворачивание колеса необходимо для правильной установки роликов в подшипниках.

5. Отвернуть гайку 10 на $\frac{1}{6}$ оборота, установить стопорную шайбу 9, следя за тем, чтобы установочный палец 5 вошел в одну из прорезей стопорной шайбы; если палец не входит в прорезь, повернуть гайку 10 в ту или другую сторону, так, чтобы палец вошел в ближайшую прорезь шайбы.

6. Завернуть контргайку 7 доотказа.

7. После затяжки контргайки проверить результат регулировки; при правильной регулировке колесо должно свободно вращаться без заметного осевого люфта и без качки.

8. Поставить втулку 3 на место, вывернув предварительно упорные болты 8 настолько, чтобы они не упирались в ступицу колеса; надеть шайбы и завернуть гайки 6.

9. Опустить мост и вынуть домкрат.

Окончательная проверка правильности регулировки подшипников колес должна производиться при движении автомобиля. При правильной регулировке ступицы колес будут холодными или чуть теплыми, а при неправильной они будут значительно нагреваться. В последнем случае следует повторить регулировку подшипников и устранить причину их повышенного нагрева.

Подшипники задних колес регулируются так же, как и передних.

Регулировка подшипников шкворней поворотных цапф

Подшипники шкворней поворотных цапф регулируются изменением количества прокладок 18 (рис. 103), установленных между корпусом цапфы и крышками подшипников.

Прежде чем приступить к проверке и регулировке подшипников, необходимо проделать следующее:

- 1) поднять передний мост на домкратах;
- 2) отъединить тяги рулевого управления от рычагов поворотных цапф;
- 3) разобрать корпус поворотной цапфы и вынуть кардан;
- 4) снять сальник шаровой опоры поворотной цапфы;
- 5) снять крышки подшипников и смазать подшипники жидкой смазкой;
- 6) закрыть подшипники крышками, не изменяя при этом количества регулировочных прокладок, и затянуть доотказа болты (а у верхнего подшипника левой цапфы — гайки шпилек) крепления крышек; собрать корпус цапфы без кардана.

После выполнения указанных операций нужно проверить затяжку подшипников. При нормальной затяжке подшипников

крутящий момент, необходимый для поворота одной цапфы из одного крайнего положения в другое при установившемся движении (не в момент трогания цапфы с места), должен быть в пределах 45—55 кгсм. При слабой затяжке подшипников поворотная цапфа будет поворачиваться при меньшем моменте, а при сильной затяжке при большем. Для получения правильной затяжки подшипников в первом случае нужно уменьшить число регулировочных прокладок, а во втором увеличить. При этом количество и толщина прокладок, оставленных после регулировки верхнего и нижнего подшипников, должны быть одинаковыми.

Уход за мостами

Уход за мостами автомобиля заключается в наружном осмотре и проверке состояния всех болтовых соединений, в смазке подшипников колес и шкворней поворотных цапф, а также в проверке правильности их регулировки. Должны быть проверены исправность сальников и крепление рессор. Необходимо тщательно счищать от грязи и осматривать место соединения фланца стакана подшипников вала ведущей шестерни главной передачи с картером. При обнаружении подтекания смазки нужно подтянуть болты крепления. Если же подтяжкой болтов течь масла не устраняется, следует проверить состояние прокладок. Для этой цели требуется частичная разборка моста, которую желательно выполнять в мастерской. Необходимо следить также за тем, чтобы пробки маслоналивного и спускного отверстий были всегда хорошо затянуты. Периодически следует очищать от грязи и промывать сапуны картеров главной передачи.

Затяжку подшипников колес следует проверять покачиванием ступицы вдоль оси (от себя и на себя), для чего необходимо предварительно поднять соответствующую сторону моста домкратом. При правильной регулировке люфта в подшипниках не должно быть, и колесо должно свободно вращаться*.

Следует помнить, что чрезмерная затяжка подшипников вредна, так как она вызывает нагрев подшипников и повышенный износ их, а в некоторых случаях может привести к заеданию роликов и разрушению подшипника. Большой зазор также вреден, так как вызывает большую ударную нагрузку, вследствие которой получается повышенный износ подшипников.

При правильно отрегулированных подшипниках причиной тугого вращения колес может быть неисправность дифференциала. Для проверки исправности дифференциала необходимо:

1) поднять соответствующий мост домкратом и подставить под него две надежные подставки;

* Способ проверки затяжки подшипников шкворней поворотных цапф описан в предыдущем разделе.

2) поставить рычаг управления коробкой передач (или раздаточной коробкой) в нейтральное положение;

3) вращать вручную одно из колес.

Если дифференциал исправен, противоположное колесо должно свободно вращаться в обратную сторону, а в дифференциале не должно быть стуков и шума. Тугое вращение колес служит признаком перекоса дифференциала или заедания подшипников, а вращение противоположного колеса в ту же сторону — признаком заедания сателлитов.

Если картер главной передачи перегревается, необходимо устранить причину этого. Сильный нагрев картера возможен вследствие тугий затяжки подшипников вала ведущей шестерни главной передачи, недостатка или плохого качества масла.

Подшипники передних и задних колес должны смазываться летом и зимой консталином. Менять смазку в подшипниках нужно через каждые 6000 км пробега.

Подшипники шкворней поворотных цапф и карданы привода к передним колесам летом и зимой должны смазываться нигролом. Заполнять подшипники и кардан смазкой нужно до тех пор, пока смазка при вывернутой пробке 24 (рис. 103) не начнет выходить через контрольное отверстие наружу.

ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ

Подвеска заднего моста

Задний мост подвешен к раме при помощи двух продольных полуэллиптических рессор (рис. 109).

Задняя рессора (рис. 110) состоит из тринадцати листов, стянутых центровым болтом 5 и шестью хомутиками 2, предохраняющими листы от бокового смещения. Каждый хомутик заклепкой 3 приклепан к соответствующему нижнему листу рессоры. Сверху концы хомутика стягиваются болтом 6, на который надета распорная втулка 7, предотвращающая зажатие листов рессор. Распорные втулки должны ставиться стыком вниз, т. е. в сторону коренного листа. После сборки рессоры и затяжки гаек 8 торцы болтов со стороны гаек раскерниваются. Оба конца коренного листа загнуты, образуя ушки для установки рессорных пальцев. В ушки коренного листа запрессованы стальные втулки 1, которые ставятся стыком вверх, как показано на рис. 110.

Ширина листов рессоры 65 мм. Первые три листа имеют толщину 10 мм; листы с четвертого по одиннадцатый по 8 мм и последние два листа 7 мм. Расстояние между центрами ушков коренного листа в выправленном состоянии рессоры 1300 мм. Стрела прогиба рессоры в свободном состоянии 122 мм. При нагрузке 1280 кг, приложенной по оси центрового болта, стрела прогиба уменьшается до 22 мм. Жесткость рессоры равна 320 кг на 25 мм прогиба.

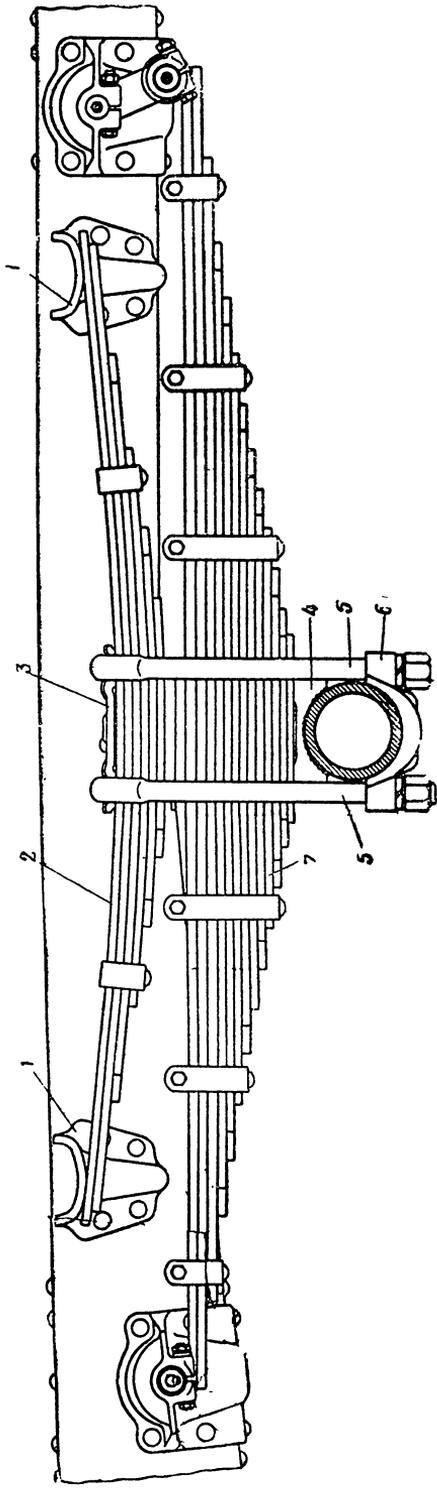


Рис. 109. Подвеска заднего моста.

1 — кронштейн подвески; 2 — подрессорник; 3 — накладка; 4 — опорная площадка рессоры; 5 — стремянка; 6 — накладка; 7 — рессора

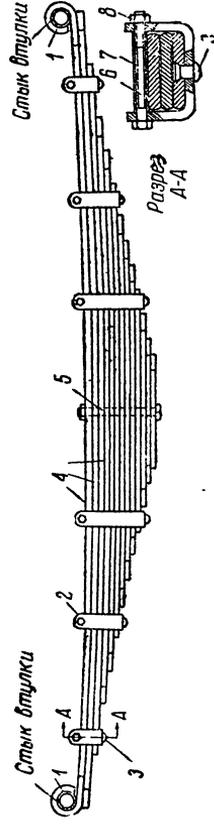


Рис. 110. Задняя рессора.

1 — втулка; 2 — хомут; 3 — заклепка; 4 — листы рессоры; 5 — центральный болт; 6 — стяжной болт; 7 — втулка; 8 — гайка

Рессора средней частью опирается на специальную площадку 4 (рис. 109), приваренную к кожуху полуоси, и крепится к нему при помощи накладки 6 и двух стремянок 5. Передний конец рессоры закреплен при помощи пальца 5 (рис. 111) в кронштейне 2, приклепанном к лонжерону 1 рамы. Рессорный палец крепится при помощи болта 4, стягивающего разрезную часть кронштейна. Для устранения проворачивания и продольного перемещения пальца, на его концах выполнены лыски, в одну из которых входит стяжной болт.

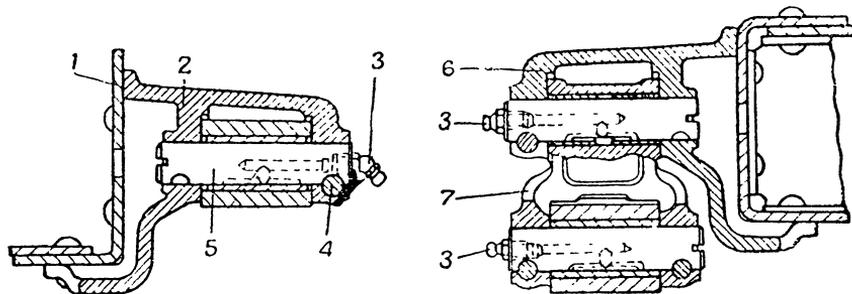


Рис. 111. Крепление задней рессоры к раме:

1 — лонжерон рамы; 2 — кронштейн; 3 — масленка; 4 — болт; 5 — палец; 6 — кронштейн; 7 — сержка

Задний конец рессоры подвешен к раме при помощи сержки 7. Верхний палец сержки установлен в кронштейне 6, приклепанном к лонжерону рамы, а нижний проходит через ушко рессоры. Верхний палец сержки от проворачивания и продольного перемещения удерживается так же, как и палец переднего конца рессоры. Нижний палец закреплен двумя стяжными болтами. Все пальцы передней и задней рессор взаимозаменяемы. На торцах пальцев с наружной стороны установлены масленки 3, а в пальцах просверлены каналы для подвода смазки к втулкам.

Сверху задней рессоры установлен подрессорник 2 (рис. 109), состоящий из шести листов, стянутых центровым болтом и двумя хомутиками. Крепление подрессорника к основной рессоре осуществляется при помощи накладки 3 и стремянок 5, крепящих рессору к кожуху заднего моста.

К лонжерону рамы приклепано два кронштейна 1, в которые упираются концы подрессорника при сильном прогибе рессоры, облегчая этим работу ее.

Подвеска переднего моста

Передний мост подвешен к раме на двух продольных полуэллиптических рессорах, работающих совместно с двумя гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия.

Рессоры

Устройство передней рессоры показано на рис. 112. Она состоит из двенадцати предварительно изогнутых листов и одного прямого листа, наложенного на коренной лист рессоры. Центровой болт смещен на 25 мм вперед от середины рессоры. Хомутки передней рессоры устроены так же, как и хомутки задней рессоры. Отличие заключается лишь в установке крайних хомутиков, которые крепятся заклепками не к нижнему листу, а к верхнему.

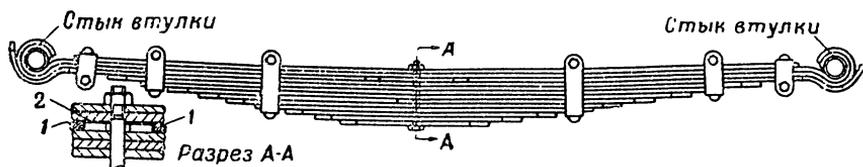


Рис. 112. Передняя рессора:

1 — вкладыш; 2 — держатель вкладыша

Концы первого и второго листов загнуты в ушки. Ушко второго листа плотно облегает ушко первого, в который запрессована втулка. Концы третьего листа также загнуты и пропущены под ушки первых двух листов, благодаря чему при работе рессоры нагрузка, воспринимаемая третьим листом, частично разгружает ушки первых двух. В случае же поломки их третий лист воспринимает на себя всю нагрузку.

Известно, что при работе рессоры, листы ее, выпрямляясь или изгибаясь, перемещаются (скользят) один относительно другого и два листа с плотно завитыми ушками не смогли бы работать без разгибания ушков. Поэтому для создания нормальных условий работы обоих ушков второй лист рессоры сделан разрезным в средней части. Внутренние концы листа с боков вырезаны. В эти вырезы для устранения зажатия концов листа при натяжке центрального болта вставлены в штампованных держателях два вкладыша прямоугольного сечения (см. разрез АА).

Ширина листов рессоры 65 мм. Все листы одинаковой толщины — 6 мм. Расстояние между центрами ушков выпрямленной рессоры 1100 мм. Расстояние от центра переднего ушка до центрального болта 525 мм. При нагрузке, равной 725 кг, приложенной по оси центрального болта, стрела прогиба рессоры уменьшается до 8 мм. Жесткость рессоры составляет 182,5 кг на 25 мм прогиба. Левая передняя рессора стремянками крепится к площадке картера моста, а правая — к площадке, приваренной к кожуху полуоси. Передний конец рессоры посредством пальца крепится к кронштейну (рис. 113), приклепанному к лонжерону рамы, а задний конец — при помощи сережки. Передний рессорный палец удерживается от проворачивания и осевого сдвига двумя

болтами, стягивающими разрезные уши кронштейна. Такими же болтами стопорятся рессорные пальцы в щеках задней сережки. Все пальцы снабжены масленками для подвода смазки к втулкам.

В центре рессоры сверху укреплен основной резиновый буфер, ограничивающий прогиб рессоры и смягчающий удары ее о лонжерон рамы. На нижней полке лонжерона рамы укреплен дополнительный резиновый буфер, который наряду со смягчением ударной нагрузки несколько увеличивает жесткость рессоры вследствие сокращения расстояния между точками опоры рессоры при упоре ее в буфер.

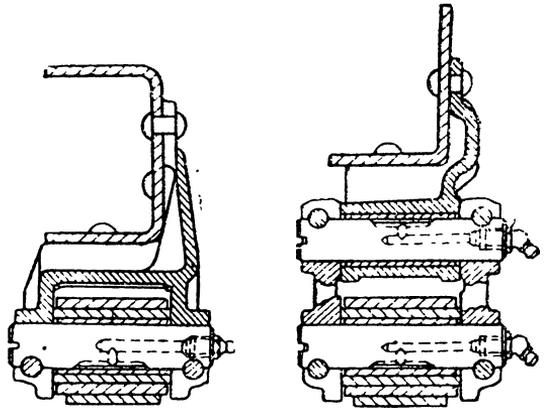


Рис. 113. Крепление передней рессоры к раме

Амортизаторы

Устройство амортизаторов. Схема устройства амортизатора приведена на рис. 114, а общий вид и разрез по основным деталям — на рис. 115. Для удобства рассмотрения нумерация деталей на обоих рисунках принята одинаковой.

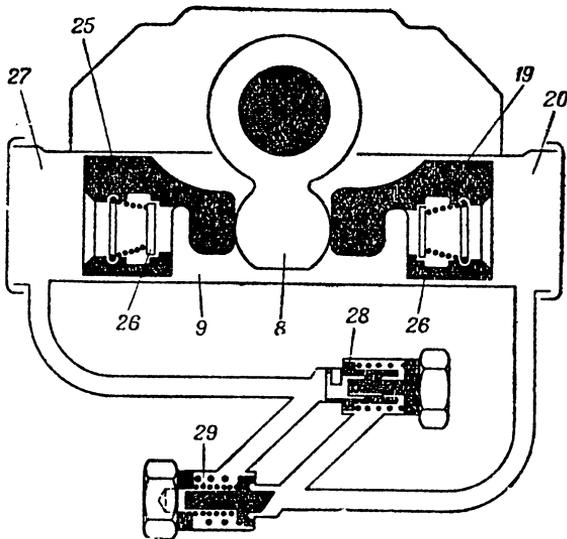


Рис. 114. Схема устройства амортизатора (нумерация деталей та же, что на рис. 115)

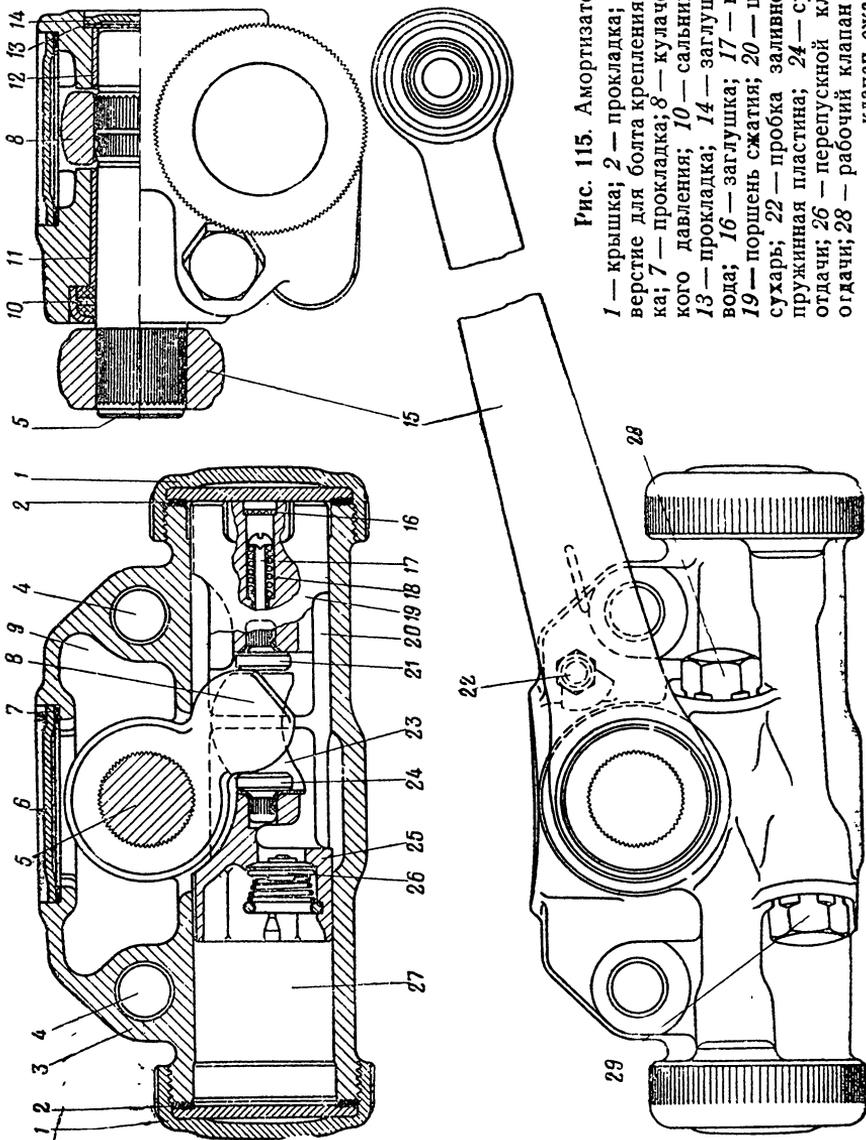


Рис. 115. Амортизатор (левый):

1 — крышка; 2 — прокладка; 3 — картер; 4 — отверстие для болта крепления; 5 — вал; 6 — заглушка; 7 — прокладка; 8 — кулачок; 9 — полость низкого давления; 10 — сальник; 11 и 12 — втулки; 13 — прокладка; 14 — заглушка; 15 — рычаг пружина; 16 — заглушка; 17 — винт; 18 — пружина; 19 — поршень сжатия; 20 — цилиндр сжатия; 21 — сухарь; 22 — пробка заливного отверстия; 23 — пружинная пластина; 24 — сухарь; 25 — поршень отдачи; 26 — перепускной клапан; 27 — цилиндр отдачи; 28 — рабочий клапан отдачи; 29 — рабочий клапан сжатия

Амортизатор состоит из чугунного картера 3 (рис. 115), в котором сквозным сверлением образовано два противоположно расположенных цилиндра 20 и 27. Оба цилиндра снаружи закрыты крышками 1 на резьбе. Между торцами цилиндров и крышками установлены фибровые прокладки 2. В цилиндрах амортизатора помещено два поршня 19 и 25, соединенных между собой двумя стяжными винтами 17, под головки которых установлены пружины 18. Каждый из винтов свободно проходит через отверстие одного поршня и ввинчен в другой. Головки винтов входят в выточки, сделанные в поршнях, которые после сборки закрываются заглушками 16.

Во внутренние торцы запрессованы стальные сухари 21 и 24, между которыми находится кулачок 8, сидящий на мелких шлицах вала 5, расположенного перпендикулярно оси цилиндров. Ширина кулачка 8 подобрана так, что при установке его между поршнями последние несколько раздвигаются и сжимают пружины 18. Поэтому при износе сухарей и кулачка зазор между ними автоматически выбирается за счет сближения поршней под действием пружин. С внутренней стороны кулачка помещена пружинная пластина 23, одним концом прикрепленная к поршню отбоя при запрессовке в него сухаря 24.

Вал 5 смонтирован на двух бронзовых втулках 11 и 12, запрессованных в картер. В месте выхода вала из картера установлен сальник 10. С противоположной стороны отверстие в картере закрыто заглушкой 14, под которую подложена фибровая прокладка 13. На шлицы наружного вала 5 напрессован рычаг 15, соединенный тягой с передней осью; поэтому перемещение передней оси относительно рамы автомобиля вызывает поворот кулачка и перемещение поршней в цилиндрах в ту или другую сторону. Перемещение поршней сопровождается перетеканием жидкости из полости одного цилиндра в полость другого через клапаны малого сечения, чем и обуславливается гашение колебаний передней оси.

Средняя полость 9, расположенная между поршнями и над ними, является резервуаром амортизаторной жидкости. Правый цилиндр 20 называется цилиндром сжатия, так как в его сторону перемещаются поршни при сжатии рессоры. Левый цилиндр 27 называется цилиндром отдачи. Соответственно названиям цилиндров названы поршни и рабочие клапаны.

В амортизаторе имеется четыре клапана — два перепускных и два рабочих (сжатия и отдачи). Перепускные клапаны 26 установлены в днищах поршней, а рабочие клапаны — сжатия 29 и отдачи 28 — в гнездах, расточенных в приливах картера.

Перепускные клапаны одинаковы по устройству и взаимозаменяемы. Устройство перепускного клапана показано на рис. 116. Он состоит из тарелки 3, прижимаемой конической пружиной 4 к гнезду в поршне 1. Тарелка клапана снабжена шайбами 2, обеспечивающими плотность закрытия проходного отверстия. Клапан в сборе удерживается в поршне стопорным кольцом 5, входящим в соответствующую выточку в поршне.

Рабочий клапан сжатия состоит из стержня 5 (рис. 117), шайбы 3 и двух пружин 10 и 11. Стержень 5 при установке клапана на место плотно входит в канал 8, выполненный в картере 6. Внутренняя (слабая) пружина 11 зажата между буртиком стержня 5 и шайбой 8. После сборки клапана хвостовик стержня развальцовывается. При заворачивании пробки 1 шайба 3 перемещается вправо и через пружину 11 прижимает фланец 9 стержня

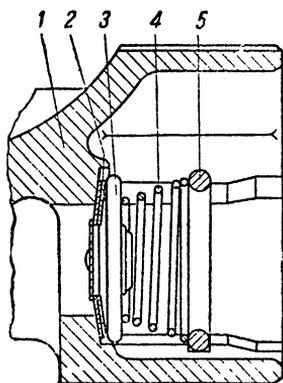


Рис. 116. Перепускной клапан:

1 — поршень; 2 — уплотнительные шайбы; 3 — тарелка клапана; 4 — пружина; 5 — стопорное кольцо

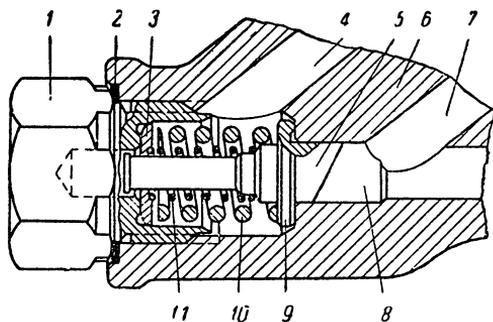


Рис. 117. Рабочий клапан сжатия:

1 — пробка; 2 — прокладка; 3 — шайба; 4 — канал к цилиндру отдачи; 5 — стержень; 6 — картер амортизатора; 7 — канал к клапану отдачи; 8 — канал к цилиндру сжатия; 9 — фланец стержня; 10 и 11 — пружины

к гнезду. Длина наружной (сильной) пружины 10 меньше, чем расстояние между фланцем 9 и шайбой 3, при закрутой доотказа пробке. Поэтому при открытии клапана вначале сжимается только одна внутренняя пружина. В пробке клапана имеется сверление, в которое входит хвостовик стержня при его перемещении. Под головку пробки поставлена уплотнительная прокладка 2.

Канал 8 идет к цилиндру сжатия, канал 7 к клапану отдачи и канал 4 к цилиндру отдачи.

Устройство рабочего клапана отдачи показано на рис. 118. Он состоит из втулки 4, пружины 11 и стержня 5 с закрепленной на его конце шайбой 6. Втулка 4 входит в канал 2, выполненный в картере 1, и имеет прямоугольный вырез 3. Во втулку вставлен стержень 5 переменной сечению: левая часть стержня с двумя лысками 7 входит во втулку с небольшим зазором, а правая часть стержня (правее кольцевой выточки 12), несколько меньшего диаметра, входит во втулку с большим зазором. Указанный зазор и лыски на стержне клапана обеспечивают при определенных условиях (о которых будет сказано ниже) перете-

кание жидкости из канала 2 в канал 14 при полностью закрытом клапане.

Между буртиком втулки 4 и шайбой 6 стержня установлена пружина 11, под действием которой втулка прижимается к седлу в картере и закрывает проходное сечение канала 2. На торце

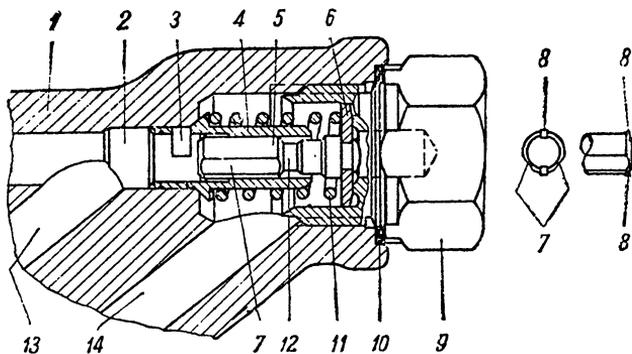


Рис. 118. Рабочий клапан отдачи:

1 — картер; 2 — канал к цилиндру отдачи; 3 — вырез втулки; 4 — втулка; 5 — стержень; 6 — шайба; 7 — лыски стержня 5; 8 — выступы стержня 5; 9 — пробка; 10 — прокладка; 11 — пружина; 12 — кольцевая выточка стержня 5; 13 — канал к клапану сжатия; 14 — канал к цилиндру сжатия

стержня клапана имеются два диаметрально расположенных выступа 8, удерживающих втулку 4 и пружину 11 на стержне при вынимании клапана из амортизатора. Гнездо клапана закрывается пробкой 9, при ввертывании которой одновременно производится требуемое сжатие пружины 11. Под головку пробки подложена уплотнительная прокладка 10.

Канал 2 идет к цилиндру отдачи, канал 13 к клапану сжатия и канал 12 к цилиндру сжатия.

Для отличия рабочих клапанов один от другого они имеют маркировку и отличительное покрытие пружин (табл. 10). Маркировочные буквы и цифры выбиты на шайбах клапанов с наружной стороны. При сборке амортизатора клапан сжатия должен ставиться со стороны, противоположной рычагу привода, а клапан отдачи со стороны рычага.

Таблица 10

Маркировка рабочих клапанов амортизатора

Наименование клапана	Маркировка	Вид покрытия пружины
Рабочий клапан сжатия	К 1,4 24 3	Никелированная
Рабочий клапан отдачи	А 1 16	Кадмированная

После сборки амортизатор заполняется специальной амортизаторной жидкостью до уровня заливного отверстия, расположенного сбоку картера. Заправочная емкость амортизатора 145 см^3 . При этом весь объем амортизатора, составляющий около 160 см^3 , заполнять жидкостью нельзя, так как при первой же поездке вследствие нагрева жидкости будет выбита заглушка 6 (рис. 115) картера.

Рычаги амортизаторов соединяются с передней осью тягами. Шарнирные соединения тяг с рычагами амортизаторов и серьгами передней оси снабжены резиновыми втулками (рис. 119), служащими для смягчения ударной нагрузки на детали амортизатора, а также для возможности углового наклона тяг при боковом смещении переднего моста относительно автомобиля.

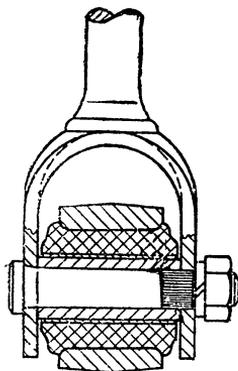


Рис. 119. Тяга амортизатора

Левый и правый амортизаторы в сборе не взаимозаменяемы, так как отличаются устройством картеров и рычагов привода. Все остальные детали левого и правого амортизаторов взаимозаменяемы.

Схема относительного положения деталей амортизатора при отсутствии колебаний передней оси автомобиля показана на рис. 114. В указанных условиях кулачок 8 и поршни 19 и 25 находятся в среднем положении, а давление во всех полостях амортизатора благодаря перепускным клапанам 26 одинаковое (что является лишь частным случаем, сравнительно редко встречающимся в практике). Амортизаторы работают в большей или меньшей степени даже при движении автомобиля по ровной дороге.

В работе амортизатора возможны следующие четыре характерных случая:

- 1) работа амортизатора при плавном сжатии рессор;
- 2) работа амортизатора при резком сжатии рессор;
- 3) работа амортизатора при плавной отдаче рессор;
- 4) работа амортизатора при резкой отдаче рессор.

Работа амортизатора при плавном сжатии рессор. При сжатии рессор, сопровождаемом уменьшением расстояния между передним мостом и рамой, кулачок 8 (рис. 120) поворачивается против хода часовой стрелки и перемещает поршни амортизатора вправо.

При плавном сжатии рессор поршни перемещаются с небольшой скоростью, вследствие чего давление в цилиндре сжатия 20 возрастает незначительно. Под влиянием указанного давления стержень клапана 29, преодолев давление внутренней пружины, перемещается влево (на величину, при которой вступает в действие наружная пружина), и жидкость через кольце-

вую щель, образованную концом стержня и стенками отверстия, перетекает под отжатый фланец клапана из цилиндра сжатия 20 в цилиндр отдачи 27. Одновременно с этим часть жидкости из цилиндра сжатия перетекает в цилиндр отдачи через лыски стержня клапана отдачи 28.

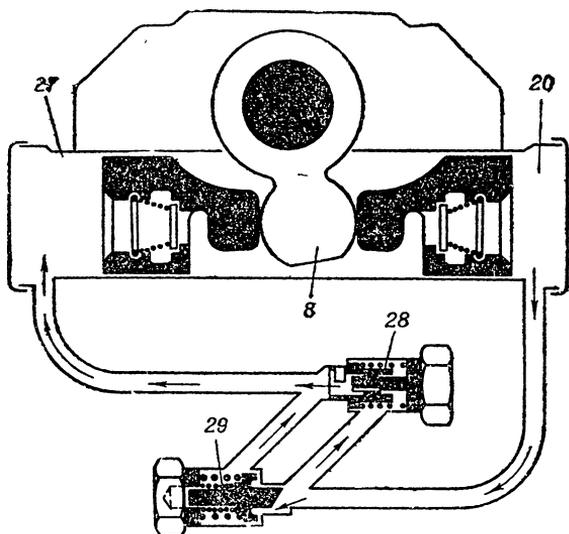


Рис. 120. Работа амортизатора при плавном сжатии рессор
(нумерация деталей та же, что на рис. 115)

Работа амортизатора при резком сжатии рессор. При сильных толчках, возникающих при движении автомобиля по неровной дороге, величина и скорость перемещения переднего моста относительно рамы возрастают, соответственно чему возрастают величина и скорость перемещения поршней амортизатора. Поэтому жидкость из цилиндра сжатия в цилиндр отдачи указанными на рис. 120 путями перетекать не успевает. В этом случае под действием большого давления, получающегося в цилиндре сжатия 20 (рис. 121), стержень клапана сжатия 29 перемещается влево, сжимая при этом обе пружины клапана, до выхода его скошенного конца в выточку прилива картера, после чего дальнейшее увеличение хода и скорости движения поршней мало влияет на сопротивление перетеканию жидкости. Последнее объясняется тем, что дальнейшее, даже небольшое, повышение давления вызывает значительное увеличение проходного сечения клапана.

Большое сопротивление, испытываемое жидкостью при перетекании через клапан сжатия, снабженный сильной пружиной, тормозит перемещение поршней, препятствуя тем самым сжатию рессор. Перетекание жидкости из цилиндра сжатия 20 в цилиндр

отдачи 27 через клапан отдачи 28 в рассматриваемом случае происходит так же, как и при плавном сжатии рессор.

Работа амортизатора при плавной отдаче рессор. При отдаче рессор расстояние между рамой и мостом увеличивается, что

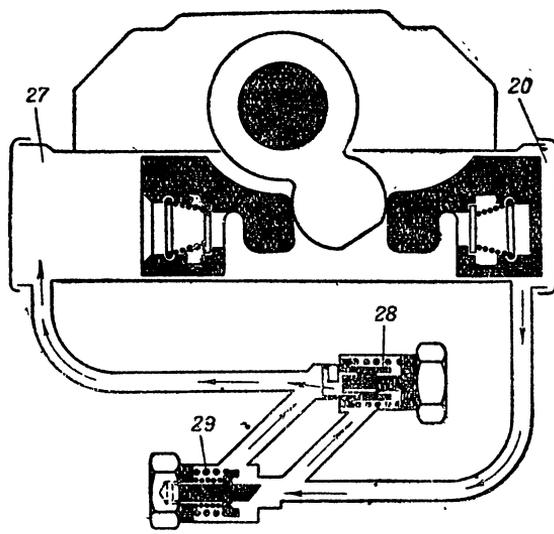


Рис. 121. Работа амортизатора при резком сжатии рессор (нумерация деталей та же, что на рис. 115)

вызывает поворот рычага амортизатора и связанного с ним кулачка 8 (рис. 122) по ходу часовой стрелки, соответственно чему поршни амортизатора перемещаются влево. При плавной отдаче рессор поршни движутся с небольшой скоростью, поэтому давление в цилиндре отдачи 27 незначительно и клапан отдачи 28 остается закрытым, при этом жидкость из цилиндра отдачи 27 в цилиндр сжатия 20 перетекает только через две лыски, имеющиеся на стержне клапана отдачи. Небольшое сечение лысок создает значительное сопротивление перетеканию жидкости, что вызывает торможение поршней и кулачка, а следовательно, и отдачу рессор. Клапан сжатия 29 при отдаче рессор закрыт.

Работа амортизатора при резкой отдаче рессор. При резкой отдаче рессор давление в цилиндре отдачи 27 (рис. 123) резко возрастает. Клапан сжатия 29 закрывается, а втулка клапана отдачи 28 перемещается вправо до выхода ее выреза в гнездо клапана. При таком положении втулки клапана жидкость из цилиндра отдачи 27 перетекает в цилиндр сжатия 20 двумя путями: через прямоугольный вырез втулки и через лыски на стержне клапана.

Большое гидравлическое сопротивление клапана отдачи препятствует быстрой перетеканию жидкости из цилиндра отдачи в ци-

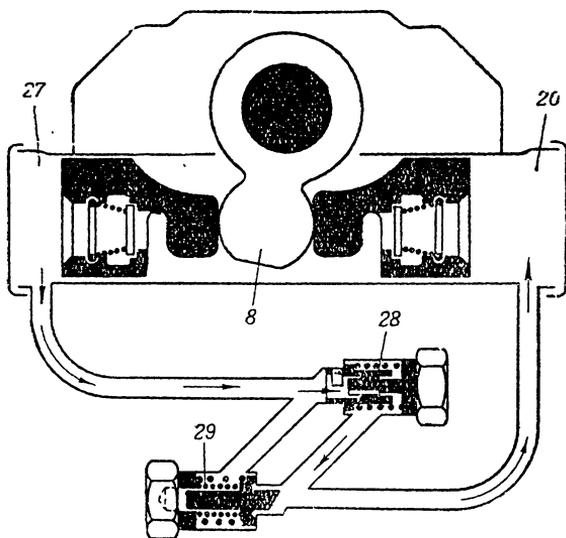


Рис. 122. Работа амортизатора при плавной отдаче рессор
(нумерация деталей та же, что на рис. 115)

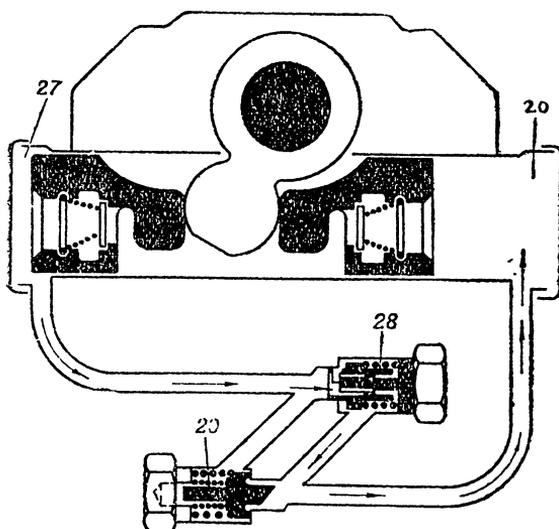


Рис. 123. Работа амортизатора при резкой отдаче рессор
(нумерация деталей та же, что на рис. 115)

линдр сжатия, чем и достигается торможение поршней амортизатора, а следовательно, отдача рессор.

Благодаря соответствующему подбору характеристик пружин и проходных сечений клапанов работа амортизаторов делает подвеску переднего моста достаточно мягкой при движении по хорошей дороге и в то же время обеспечивает быстрое гашение колебаний при движении по неровной дороге.

Уход за подвеской

Уход за подвеской автомобиля заключается в смазке рессорных пальцев и рессор, проверке крепления рессор и амортизаторов, проверке уровня жидкости в амортизаторах и периодической ее смене.

Смазку рессорных пальцев нужно производить через каждые 500 км пробега летом и зимой солидолом. Рессорные листы следует смазывать графитной мазью (или смесью солидола Л с 10% графита) через каждые 3000 км пробега.

Амортизаторы должны заполняться амортизаторной жидкостью, состоящей из 60% (по весу) трансформаторного масла и 40% турбинного масла «Л». Доливка жидкости в амортизаторы должна производиться через каждые 6000 км, а полная смена при сезонном осмотре автомобиля. При этом картер и все детали амортизатора должны быть промыты, протерты и продуты сжатым воздухом. При разборке амортизатора крышки 1 (рис. 115) должны отвертываться специальным ключом. Отвертывание крышек зубилом или молотком категорически запрещается, так как это выводит из строя амортизатор.

Периодически следует проверять крепление амортизаторов, состояние тяг и их резиновых втулок. Резиновые втулки тяг при снятии амортизаторов для доливки или смены в них жидкости желательно смазывать, применяя для этого тормозную жидкость или касторовое масло, смешанное с графитом. Не допускается применять для этих целей минеральные масла.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Передние и задние колеса одинарные. Размеры шин 9,75—18".

Шпильки крепления правых колес имеют правую резьбу, а левых колес левую. В процессе работы необходимо следить за тем, чтобы гайки крепления колес были всегда хорошо затянуты, так как ослабление может привести к разработке сферических гнезд в диске колеса и выходу диска из строя.

Установку колес на ступицы надо производить, приподняв ось автомобиля домкратом. Завертывать гайки крепления колес нужно через одну, причем при завертывании первых трех гаек необходимо обращать особое внимание на то, чтобы гайки своими фасками хорошо сцентрировались с гнездами в диске. При завинчивании

гаек не следует удлинять ручку ключа, так как при исправной резьбе гайки хорошо затягиваются нормальным колесным ключом.

Колеса дисковые, со съемным бортовым кольцом. Бортовое кольцо 1 (рис. 124) снабжено замковым кольцом 3, установленным на двух заклепках 2. На рис. 102 кольца на ободе колеса показаны в рабочем положении. В свободном состоянии концы замкового кольца должны перекрываться в пределах 20 мм.

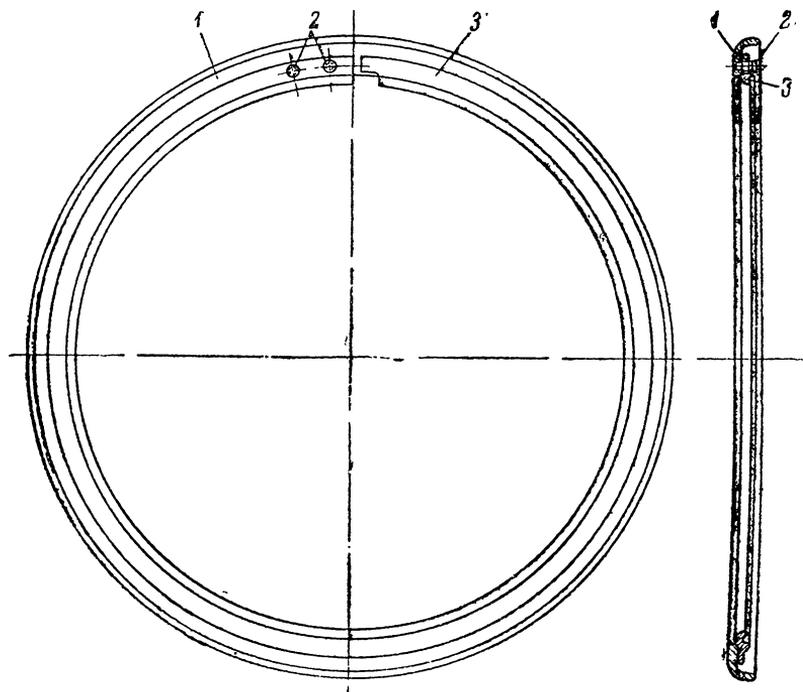


Рис. 124. Бортовое кольцо

Порядок демонтажа шин с бортовым кольцом указанной конструкции следующий:

- 1) положить колесо бортовым кольцом вверх и спустить воздух из камеры;
- 2) вставить монтажную лопатку в прямоугольный вырез замкового кольца и при помощи второй лопатки последовательно вывести кольцо из углубления в ободе;
- 3) вынуть бортовое кольцо и снять шину с обода.

Порядок монтажа шин следующий:

- 1) проверить состояние камеры, подтянуть гайку крепления вентиля к камере;

2) вставить камеру в покрышку, заправить под камеру прокладку, расправить камеру и слегка накачать ее, чтобы она приняла круглую форму;

3) надеть шину на обод колеса так, чтобы вентиль камеры вошел в отверстие в ободе; при этом надо следить за тем, чтобы не было перекоса вентиля;

4) положить бортовое кольцо на обод и заправить замковое кольцо;

5) накачать шину до нормального давления;

6) завернуть гайку крепления вентиля на ободе и навернуть на вентиль колпачок.

Правильная эксплуатация шин удлиняет срок их службы. Основными причинами преждевременного износа шин являются: а) неправильная установка передних колес; б) ненормальное давление воздуха в шинах; в) попадание на резину бензина и масла; г) резкое торможение автомобиля, сопровождающееся скольжением колес; д) перегрузка шин; е) несвоевременный ремонт покрышек и камер; ж) езда с включенным передним мостом по твердым дорогам. Поэтому в процессе эксплуатации автомобиля необходимо строго соблюдать следующие основные правила:

1. Ежедневно перед выездом проверять давление воздуха в шинах.

2. Не применять для мойки или протирки шин керосина, бензина и масла. Во время заправки топливом и смазкой и при ремонте автомобиля следить, чтобы топливо и масло не попадали на шины.

3. Без особой надобности не прибегать к резкому торможению, так как оно вызывает скольжение колес и повышенный износ шин.

4. Не перегружать шины, для чего распределять груз равномерно по кузову. Закреплять груз так, чтобы он не перекатывался по кузову во время езды. Не перевозить без прицепов длинные балки и доски.

5. Устранять немедленно даже самые незначительные повреждения шин, так как в эксплуатации поврежденные шины быстро приходят в полную негодность.

6. При возможности в летнее время эксплуатировать новые шины, а в зимнее время — отремонтированные.

7. При монтаже шин пересыпать камеру тальком. Периодически очищать от ржавчины и красить обода колес.

8. Новые шины ставить на задние колеса, а отремонтированные — на передние.

9. Через каждые 6000 км пробега автомобиля переставлять шины в порядке, показанном на рис. 126.

Шины с не симметричным рисунком протектора (рис. 125, б) необходимо переставлять, сохраняя правильное направление

рисунка, согласно стрелке на боковой поверхности шины, указывающей направление вращения.

10. Не допускать стоянки автомобиля на спущенных шинах, так как это приводит к порче каркаса покрышки. При длитель-

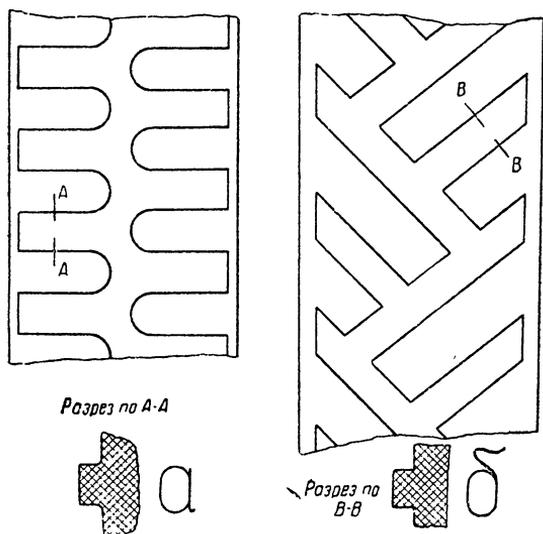


Рис. 125. Рисунок протектора:
a — симметричный рисунок; *b* — не симметричный рисунок

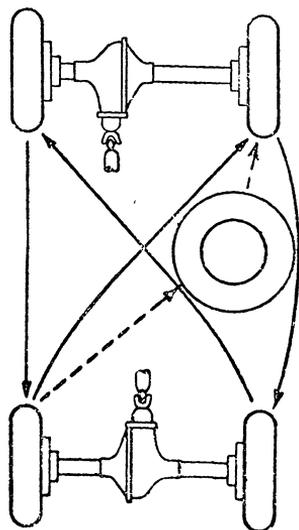


Рис. 126. Схема перестановки шин

ном простое или ремонте автомобиль должен быть поднят на козлы, а шины сняты и отправлены в склад на хранение.

11. Через каждые 6000 км пробега проверять и, если надо, регулировать установку передних колес.

ГЛАВА V

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Устройство рулевого управления

Расположение рулевого управления левое. В устройство рулевого управления входит рулевой механизм и привод от него к передним управляемым колесам.

Картер рулевого механизма крепится болтами к левому лонжерону рамы перед передней осью. Передача рулевого механизма состоит из глобоидального червяка 20 (рис. 127) и двойного ролика 21, находящегося в зацеплении с червяком. Передаточное отношение (среднее) рулевого механизма 20,5 : 1.

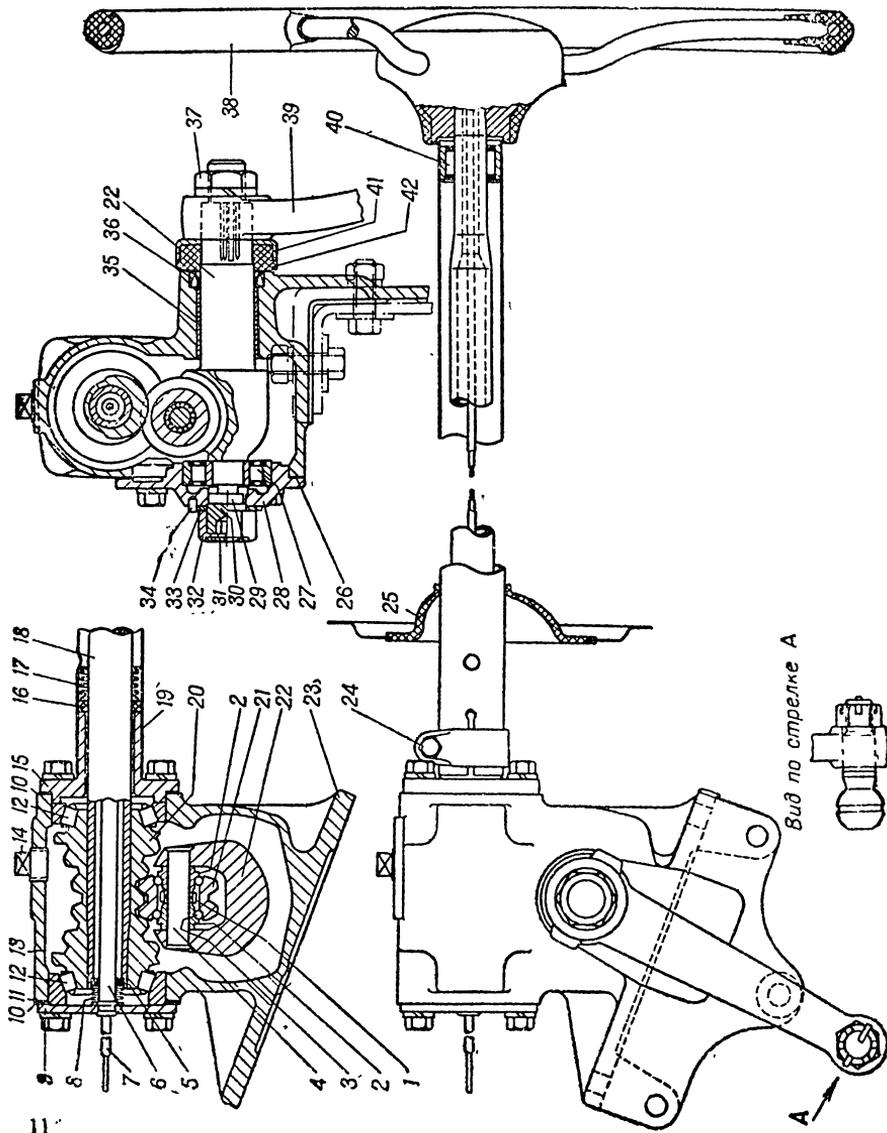
Червяк рулевого механизма напрессован на нижний конец полого вала 18 и установлен в чугунном картере 13 на двух конических роликовых подшипниках 12. Подшипники червяка не имеют внутренних обойм. Внутренними рабочими поверхностями подшипников служат конусы, выполненные за одно целое с червяком. Подшипники закрыты крышками 9 и 15, привернутыми к картеру болтами. Между нижней крышкой 9 и картером установлены регулировочные прокладки 10 и 11, предназначенные для регулировки осевого люфта червяка. Количество регулировочных прокладок ставится при регулировке по потребности. Прокладки применяются двух толщин: 0,25 мм, из специально пропитанного прокладочного картона, и 0,12 мм, из пергамента белого цвета. Под крышку 15 верхнего подшипника ставится только одна уплотнительная прокладка 11 из пропитанного картона. Уплотнительная прокладка 11 верхней крышки картера взаимозаменяема с прокладками 11 нижней крышки картера.

Двойной ролик 21 установлен на оси 4 в головке вала 22 рулевой сошки на двух шариковых подшипниках 3. Наружными обоймами этих подшипников является сам ролик, а внутренние обоймы 2 выполнены отдельно и соединены кольцом 1.

Вал рулевой сошки вращается в латунной втулке 35, запрессованной в картер рулевого механизма, и в цилиндрическом роликовом подшипнике 27, установленном в боковой крышке 28. Под крышку 28 подложена уплотнительная прокладка 26 из масляуорного паранита. В месте выхода вала рулевой сошки из кар-

**Рис. 127. Рулевой меха-
низм:**

1 — соединительное кольцо подшипников; 2 — внутренняя обойма подшипников; 3 — шариковые подшипники; 4 — ось двойн.го ролика; 5 — резино-вое уплотнительное кольцо; 6 — трубка провода сигнала; 7 — провод сигнала; 8 — пружина; 9 — крышка подшипника; 10 и 11 — регулировочные прокладки; 12 — конический роликовый подшипник; 13 — картер рулевого механизма; 14 — пробка заливного отверстия; 15 — крышка подшипника; 16 — сальник; 17 — пружина; 18 — рулевой вал; 19 — червяк; 20 — двойной ролик; 21 — вал рулевой сошки; 22 — вал рулевой сошки; 23 — фланец крепления к лонжерону рамы; 24 — стальной хомут; 25 — манжета; 26 — уплотнительная прокладка; 27 — цилиндрический роликовый подшипник; 28 — боковая крышка картера; 29 — цилиндрический хвостовик вала рулевой сошки; 30 — регулировочный винт; 31 — заглушка; 32 — гайка; 33 — стопорная шайба; 34 — штифт стопорной шайбы; 35 — втулка; 36 — сальник; 37 — гайка; 38 — рулевое колесо; 39 — рулевая сошка; 40 — роликовый подшипник; 41 — гайка; 42 — вилочное кольцо



тера установлен сальник 36 и уплотнительное войлочное кольцо 42 в обойме 41. Наружный конец вала имеет мелкие конические шлицы, на которых гайкой 37 закрепляется рулевая сошка 39. Правильность установки рулевой сошки относительно вала достигается наличием на ней четырех сдвоенных шлиц и соответствующих им впадин на валу. Угол поворота рулевой сошки, определяемый червяком, равен 90° .

В боковую крышку картера ввернут регулировочный винт 30, в паз которого при установке крышки на место плотно входит цилиндрический хвостовик 29 вала рулевой сошки. Вращением

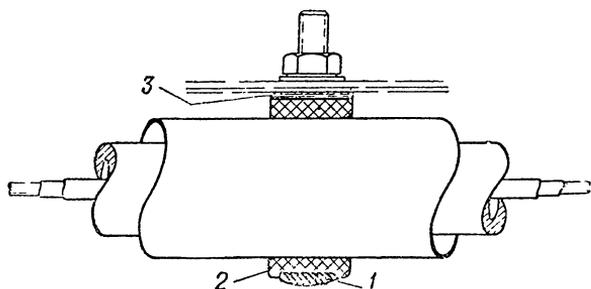


Рис. 128. Крепление рулевой колонки:
1 — стремянка; 2 — резиновая подушка;
3 — регулировочные прокладки

винта специальным шестигранным ключом производится перемещение вала сошки, а следовательно, и ролика относительно червяка. Так как оси ролика и червяка не лежат в одной плоскости, а несколько смещены одна относительно другой, то при перемещении ролика относительно червяка

расстояние между их осями изменяется, чем и достигается изменение зазора в зацеплении ролика и червяка. Регулировочный винт 30 контрится стопорной шайбой 33, штифтом 34 и гайкой 32, накрученной на винт. Гайка снабжена заглушкой 31 для предотвращения вытекания смазки через резьбу.

Рулевой вал 18 заключен в кожух 19, нижний конец которого надет на втулку верхней крышки картера и закреплен на ней стяжным хомутом 24. Крепление кожуха рулевого вала к панели приборов осуществляется стремянкой 1 (рис. 128) через резиновую подушку 2, надетую на кожух рулевого вала. Крепление колонки производится после затяжки болтов крепления картера рулевого механизма к лонжерону рамы. Зазор между кожухом и панелью приборов устраняется прокладками 3. Для возможности крепления колонки при боковом ее смещении в щитке предусмотрены соответствующей формы отверстия.

В верхней части колонки установлен роликовый подшипник 40 рулевого вала (рис. 127), а в нижней части помещен сальник 16, прижимаемый пружиной 17 к втулке верхней крышки картера.

На верхнем конце рулевого вала имеются мелкие конические шлицы, на которых крепится рулевое колесо 38. Диаметр рулевого колеса 450 мм. Для удобства управления автомобилем одна из трех спиц рулевого колеса при нейтральном положении передних колес обращена вниз. Последнее достигается соответствующей установкой рулевого колеса на валу.

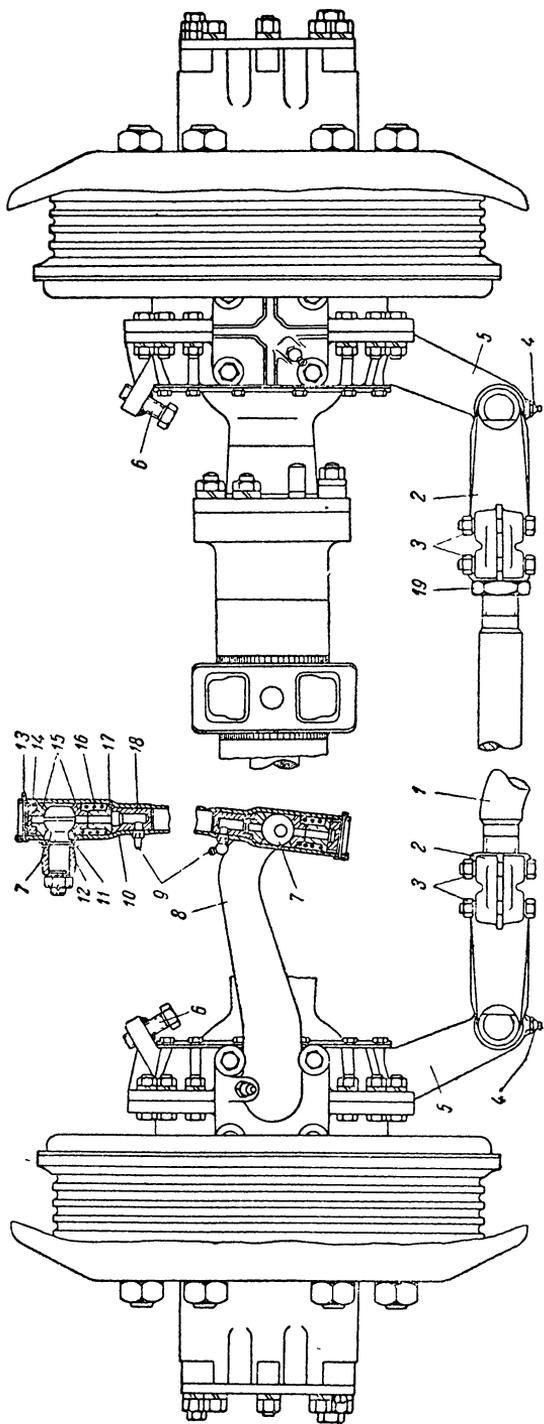


Рис. 129. Привод рулевого управления:

1 — поперечная рулевая тяга; 2 — наконечник тяги; 3 — гайки стержневых болтов; 4 — масленка; 5 — рычаг поворотной цапфы; 6 — регулировочный болт; 7 — шаровой палец; 8 — рычаг продольной рулевой тяги; 9 — масленка; 10 — продольная рулевая тяга; 11 — защитная накладка; 12 — рулевая сошка; 13 — шплинт; 14 — пробка; 15 — пружина; 16 — пружина; 17 — ограничитель хода пружины; 18 — заглушка тяги; 19 — контргайка

В нижней крышке картера рулевого механизма закреплена трубка 6 провода 7 сигнала, входящая внутрь рулевого вала. Между валом и трубкой поставлено уплотнительное кольцо 5 (из маслупорной резины), удерживаемое в гнезде вала пружиной 8. Кольцо 5 с шайбой 3 предотвращает попадание смазки внутрь рулевого вала и тем самым предохраняет провод сигнала от замасливания. В передней стенке кабины отверстие под кожух рулевого вала имеет резиновое уплотнение 25.

Привод от рулевого механизма к управляемым колесам состоит из рулевой сошки, продольной рулевой тяги, поперечной тяги и рычагов поворотных цапф. Продольная тяга трубчатая; поперечная тяга цельная.

Продольная рулевая тяга 10 (рис. 129) соединяется с рулевой сошкой 12 и рычагом 8 поворотной цапфы при помощи вставных шаровых пальцев 7. Шаровые

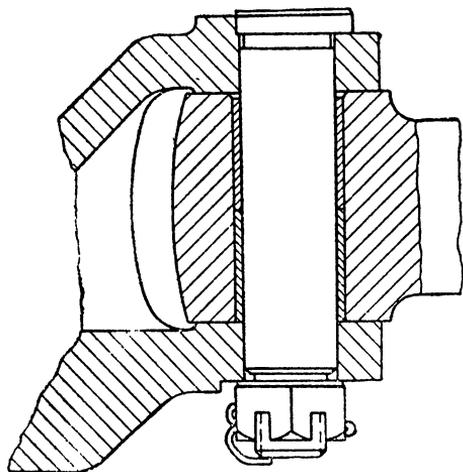


Рис. 130. Соединение поперечной тяги рулевого управления с рычагами поворотных цапф

пальцы снабжены защитными накладками 11 из малоупорной резины, заключенными в металлические обоймы.

Усилие от левой поворотной цапфы к правой передается поперечной тягой 1, на концы которой накручены наконечники 2, закрепленные от проворачивания болтами 3. Кроме того, для большей надежности правый наконечник после затяжки болтов контрится гайкой 19. Правый и левый наконечники имеют различный шаг резьбы. Последнее сделано для повышения точности регулировки схождения передних колес.

Поперечная рулевая тяга соединяется с рычагами поворотных цапф при помощи цилиндрических пальцев (рис. 130), проходящих через проушины наконечников тяги и рычагов цапф. Для смазки пальцев на рычагах поворотных цапф установлены масленки.

Шаровые головки пальцев через отверстия на концах тяги входят внутрь нее и пружиной 16 зажимаются между сухарями 15. Пружины 16 автоматически выбирают зазор, возникающий при износе деталей, а также смягчают ударную нагрузку на детали рулевого механизма. Ограничители 17 служат для ограничения сжатия пружин 16 и предотвращения поломки их при сильных толчках, испытываемых передними колесами.

Для смазки шаровых пальцев на обоих концах тяги установлены масленки 9. Для защиты шарнирных соединений от загрязнения и вытекания из них смазки шаровые

Регулировка рулевого управления

В рулевом управлении регулируются:

- 1) зазоры в шарнирных соединениях продольной рулевой тяги;
- 2) зазоры в подшипниках червяка (осевой люфт червяка);
- 3) зацепление ролика и червяка рулевого механизма;
- 4) максимальный угол поворота передних колес.

Для регулировки зазоров в шарнирных соединениях продольной рулевой тяги необходимо:

- 1) расшплинтовать пробку одного из шарниров;
- 2) завернуть пробку доотказа; затем повернуть ее обратно до ближайшего положения, при котором возможна шплинтовка, и зашплинтовать пробку;
- 3) сделать то же самое с другим шарниром тяги.

Регулировка рулевого механизма требуется лишь после значительного пробега автомобиля. Прежде чем приступить к регулировке, необходимо убедиться в том, что причиной люфта рулевого колеса является не износ шарниров привода, а износ рулевого механизма.

При правильной регулировке рулевого механизма люфт рулевого колеса должен отсутствовать при езде по прямой. При повороте рулевого колеса в любую сторону более 45° люфт появляется и при дальнейшем повороте колеса непрерывно возрастает, достигая в крайнем положении 30° .

Вследствие неизбежного износа деталей рулевого механизма в процессе эксплуатации появляется люфт рулевого колеса и при положении колес, соответствующем движению по прямой.

Рулевой механизм не требует регулировки, если люфт рулевого колеса не превышает 40 мм при измерении на ободу колеса.

Регулировку рулевого механизма нужно производить в следующем порядке.

Поднять домкратами передний мост, повернуть рулевое колесо приблизительно на один оборот влево из положения, соответствующего движению по прямой, и в таком положении закрепить его, привязав за спицу к левой стойке ветрового окна. Затем, взявшись за рулевое колесо одной рукой, натянуть привязь и, удерживая рулевое колесо неподвижно, другой рукой обхватить рулевую колонку, непосредственно под ступицей колеса так, чтобы палец едва касался ее нижнего края. После этого, сильно раскачивая передние колеса из стороны в сторону*, проверить осевой люфт червяка. Этот люфт червяка ощущается при перемещении рулевого колеса в осевом направлении. Если осевой люфт червяка обнаружен, его надо устранить.

* Делается помощником.

Для уменьшения осевого люфта червяка необходимо:

1) снять рулевой механизм с автомобиля, предварительно разъединив провод сигнала; слить масло, отвернув пробку 14 (рис. 127), и закрепить рулевой механизм за фланец картера в тисках;

2) отвернуть болты крепления крышки 9 нижнего подшипника червяка и снять крышку;

3) лезвием ножа осторожно отделить и затем снять пергаментную прокладку;

4) установить нижнюю крышку на место и снова проверить осевой люфт червяка; если он обнаружится, — удалить картонную толстую прокладку и поставить на ее место ранее вынутую пергаментную прокладку; при проведении указанной регулировки никогда не следует вынимать сразу более одной прокладки. Когда вынимается картонная прокладка, на ее место обязательно должна ставиться ранее вынутая пергаментная прокладка;

5) проверить затяжку роликовых подшипников червяка вращением вала с червяком, но без вала сошки и ролика; при этом усилии, необходимом для вращения, приложенное по касательной к окружности рулевого колеса должно находиться в пределах 0,3—0,5 кг.

Регулировка зацепления ролика с червяком, как правило, производится после регулировки осевого люфта червяка перемещением вала сошки регулировочным винтом 30 (рис. 127), без снятия рулевого механизма с автомобиля. Перед регулировкой необходимо поставить передние колеса в положение, соответствующее движению по прямой, и отъединить продольную рулевую тягу от рулевой сошки. Покачивая сошку в плоскости ее вращения, установить величину перемещения конца сошки. Если указанное перемещение больше 0,8 мм, то это значит, что рулевой механизм нуждается в регулировке.

Для проведения регулировки необходимо отвернуть гайку 32 регулировочного винта и сдвинуть стопорную шайбу 33 так, чтобы углубление на ее окружности вышло за стопорный штифт 34. Затем, вставив в отверстие торца регулировочного винта ключ, повернуть его по ходу часовой стрелки (со стороны торца регулировочного винта) на величину, обеспечивающую возможность вхождения стопорного штифта в следующее углубление на окружности стопорной шайбы, т. е. на 30°. Повторяя указанную операцию, необходимо добиться того, чтобы перемещение конца вала сошки не превышало 0,8 мм.

После регулировки рулевого механизма следует проверить динамометром усилие, необходимое для поворота рулевого колеса. При правильной регулировке механизма рулевое колесо должно свободно поворачиваться из среднего положения, соответствующего движению по прямой (при отъединенной продольной тяге) под усилием 1,6—2,2 кг, приложенном по касательной к окружности рулевого колеса (рис. 131). Указанное усилие должно наблюдаться при переходе ролика через среднее положе-

ние и на протяжении двух несимметричных участков; при повороте рулевого колеса вправо из среднего положения на угол, равный примерно 100° , и при повороте влево на 200° . Приведенная разница в величине участка тугбго поворота характерна для рулевого механизма после первой его регулировки. В дальнейшем эта разница в углах уменьшается и они становятся симметричными.

При дальнейшем повороте рулевого колеса в любую сторону усилие, необходимое для поворота, уменьшается. По окончании регулировки рулевого механизма нужно соединить рулевую сошку с продольной рулевой тягой.

Максимальный угол поворота передних колес регулируется упорными болтами *б* (рис. 129), ввернутыми в проушины поворотных цапф. Болты *б* при повороте колес упираются в цилиндрическую часть шаровых опор поворотных цапф, ограничивая тем самым угол поворота колес. Максимальный угол поворота колес отрегулирован на заводе, и по окончании регулировки упорные болты заварены.

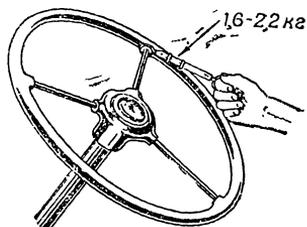


Рис. 131. Проверка динамометром усилия, необходимого для поворота рулевого колеса

В процессе эксплуатации автомобиля необходимость указанной регулировки возникает лишь при поломке упорных болтов. В этом случае после замены старых болтов новыми необходимо сделать следующее:

- 1) повернуть передние колеса влево и вращением упорного болта *б* на правой цапфе отрегулировать угол поворота левого колеса так, чтобы он был равен $28-29^\circ$;
- 2) повернуть передние колеса вправо и вращением упорного болта на левой цапфе отрегулировать угол поворота правого колеса на $28-29^\circ$;
- 3) по окончании регулировки приварить или же надежно законтрить упорные болты гайками.

Установка управляемых колес

Для повышения легкости управления и устойчивости движения автомобиля в конструкции передней оси предусмотрены:

- 1) развал передних колес;
- 2) схождение передних колес;
- 3) наклон шкворней поворотных цапф назад.

Развал передних колес

Развалом передних колес называется угол α (рис. 132), образованный плоскостью колеса с вертикальной плоскостью, проходящей через продольную ось автомобиля.

На автомобиле ГАЗ-63 развал колес должен быть $0^{\circ}45'$, что соответствует отклонению верхней части обода колеса относительно нижней примерно на 7 мм.

При развале колес (рис. 132) появляется горизонтальная сила, которая заставляет ступицу колеса все время прижиматься к внутреннему (большому) подшипнику. Если бы указанной силы не было, то колесо, даже при небольшом осевом люфте в подшипниках находилось бы в неустойчивом положении, прижимаясь то к внутреннему, то к наружному подшипнику. Передвижение колеса вдоль своей оси вызывало бы раскачивание передка автомобиля и как следствие этого повышенный износ подшипников и ухудшение устойчивости движения автомобиля.



Рис. 132.
Развал передних колес

Кроме того, при наклонном положении колеса несколько сокращается расстояние от точки соприкосновения колеса с грунтом до оси поворота, благодаря чему уменьшается усилие, необходимое для поворота колес.

Развал передних колес достигается конструкцией поворотной цапфы и при эксплуатации автомобиля не регулируется. Развал колес может быть нарушен вследствие погнуто-сти кожуха полуоси, слабой затяжки подшипников колес, а также большого износа подшипников ступиц колес и поворотных цапф. Поэтому в процессе эксплуатации необходимо периодически проверять правильность развала колес.

Схождение передних колес

Передние колеса будут правильно катиться в том случае, если при движении автомобиля по прямой они будут параллельны.

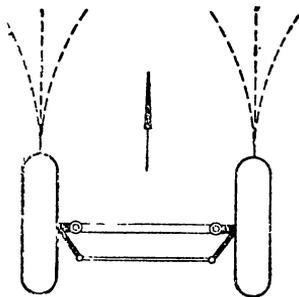


Рис. 133. Схема качения передних колес

При движении автомобиля между колесами и дорогой возникают силы, под влиянием которых колеса стремятся катиться по расходящимся дугам (рис. 133). Это вызывается тем, что в соединениях поперечной рулевой тяги, в подшипниках колес и поворотных цапф имеются зазоры. Поэтому даже точно отрегулированная параллельность колес при движении автомобиля будет несколько нарушена за счет указанных зазоров. При этом колеса наряду с качением скользят вбок, что приводит к повышенному износу шин, увеличению сопротивления движению автомобиля и как

следствие этого повышению расхода топлива. Стремление передних колес катиться по расходящимся дугам обуславливается также развалом их.

Поэтому передним колесам заранее дается некоторый угол схождения с таким расчетом, чтобы при движении автомобиля колеса за счет указанных выше зазоров развернулись и приняли параллельное положение.

О схождении колес судят по разности расстояний между ободами колес, замеренных сзади и спереди на уровне оси колеса (рис. 134).

Расстояние A всегда должно быть меньше расстояния B на 2—5 мм, что достигается регулировкой длины поперечной тяги рулевого управления.

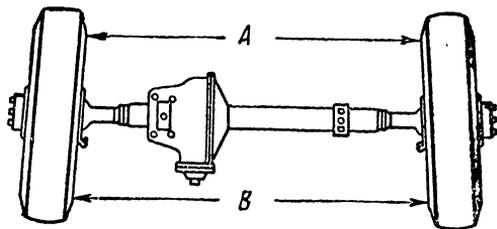


Рис. 134. Схождение передних колес

Наклон шкворней поворотных цапф назад

Наклон оси шкворня поворотной цапфы назад от вертикальной плоскости, перпендикулярной оси автомобиля, угол γ показан на рис. 135.

На автомобиле ГАЗ-63 при полной нагрузке угол γ равен $3^{\circ}30'$.

При данной конструкции точка пересечения оси шкворня с дорогой находится впереди точки соприкосновения с ней колеса. Поэтому колесо, как ролик у ножки рояля, стремится повернуться вдоль направления движения, придавая автомобилю устойчивость в прямолинейном движении. Угол γ получается путем сочетания наклона передней рессоры и положения площадки крепления рессоры на переднем мосту относительно оси шкворней. Нарушение угла наклона шкворней поворотных цапф возможно при значительной осадке передних рессор, при смещении и поломках рессор или при недостаточной затяжке стремянок. Если при нормально накачанных шинах автомобиль «уводит» все время в одну сторону, то одной из причин этого может быть большая разница в углах наклона шкворней правого и левого колес.

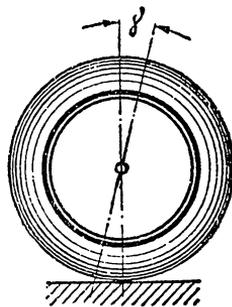


Рис. 135. Наклон шкворней поворотных цапф назад

Проверка и регулировка установки передних колес

Проверка и регулировка установки передних колес должна производиться через каждые 6000 км пробега автомобиля, а также в тех случаях, когда автомобиль плохо «держит» дорогу, потеряна легкость управления и появилось виляние передних

колес («шимми»). Прежде чем приступить к проверке и регулировке установки передних колес, необходимо отрегулировать подшипники колес и поворотных цапф. Следует помнить, что подшипники с большим люфтом не дают возможности правильно проверить углы установки колес.

Проверка должна производиться точными измерительными инструментами и приспособлениями, при нормально нагруженном автомобиле, имеющем нормальное давление в шинах; автомобиль должен стоять на горизонтальной площадке с твердым покрытием; передние колеса должны быть поставлены в положение, соответствующее движению по прямой, а расстояние от центров колес до верхнего края рамы должно быть в пределах 370—380 мм.

Углы установки передних колес проверяются в такой последовательности: сначала наклон шкворня назад, затем развал колес и, наконец, схождение колес.

Углы наклона шкворня не регулируются, поэтому отклонение того или иного угла наклона шкворней от нормального устраняется сменой осевших рессор, правильной установкой сместившихся рессор и хорошей затяжкой стремянок рессор. Нарушение угла наклона шкворней поворотных цапф вследствие деформации кожухов полуосей может быть устранено только заменой кожухов.

Схождение передних колес регулируется изменением длины поперечной тяги рулевого управления, для чего необходимо:

1) вынуть шплинт, отвернуть гайку и вынуть соединительный палец левого наконечника поперечной тяги (рис. 129);

2) ослабить затяжку болтов левого наконечника и, вращая его, установить правильное схождение колес; если полный оборот левого наконечника не дает достаточно точного схождения колес, то необходимо отвернуть контргайку 19 и ослабить затяжку болтов правого наконечника, имеющего резьбу с меньшим шагом, и, вращая его, добиться точной величины схождения колес;

3) по окончании регулировки соединить наконечники поперечной тяги с рычагами поворотных цапф; вставить соединительные пальцы на место; затянуть и зашплинтовать гайки;

4) затянуть болты наконечников и завернуть контргайку правого наконечника;

5) вторично проверить, соответствует ли полученное схождение колес нормальной величине.

Уход

Небольшой свободный ход рулевого колеса неизбежен вследствие наличия рабочих зазоров в рулевом управлении и необходим для того, чтобы незначительный поворот рулевого колеса не вызывал поворота управляемых колес, что затрудняло бы управление автомобилем. При наличии большого свободного хода рулевого колеса прежде всего необходимо проверить и устранить

люфты в шарнирных соединениях тяг, в подшипниках ступиц колес и шкворней поворотных цапф, затем проверить крепление рулевого механизма, рулевой сошки и поворотных рычагов и только после этого приступить к регулировке рулевого механизма согласно указаниям, изложенным в разделе «Регулировка рулевого управления».

Смазка шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг должна производиться через каждые 500 км пробега зимой и летом солидолом.

Проверка и доливка масла в картер рулевого механизма должны производиться через 1000 км пробега, а полная смена смазки — через каждые 6000 км пробега. Для смазки рулевого механизма следует применять летом нигрол летний, а зимой нигрол зимний.

ТОРМОЗЫ

Тормозная система автомобиля состоит из ножного тормоза, действующего на все колеса, и ручного тормоза, действующего на трансмиссию автомобиля. Ножной тормоз служит для торможения автомобиля на ходу, а ручной главным образом для затормаживания автомобиля на стоянке.

НОЖНОЙ ТОРМОЗ

В устройство ножного тормоза входят двухколодочные тормозы, установленные у всех колес, и гидравлический привод к ним. Тормозы передних и задних колес одинаковые и отличаются один от другого в основном размерами. Устройство тормоза переднего колеса показано на рис. 136. На опорном диске 7 установлены две колодки 1, опирающиеся нижними концами на пальцы 8 через эксцентрик втулки 9, сидящие неподвижно на пальцах; пальцы 8 закреплены на опорном диске тормоза гайками 10, расположенными с наружной стороны диска.

Такое устройство позволяет поворотом пальцев смещать нижние концы колодок относительно опорного диска и тем самым изменять зазор между колодками и тормозным барабаном.

Тормозные колодки стягиваются пружиной 6 и прижимаются к регулировочным эксцентрикам 3, служащим для регулировки зазора между верхними концами колодок и тормозным барабаном. Эксцентрики 3 от самопроизвольного проворачивания предохраняются пружинами 11, расположенными с наружной стороны опорного диска. В верхние концы колодок упираются толкатели 4 поршней рабочего цилиндра 5. Колодки от бокового смещения удерживаются скобами 2, прикрепленными к опорному диску.

К колодкам тормоза приклепаны накладки из фрикционного материала толщиной 6,5 мм. Ширина накладок 60 мм. Накладка передней колодки длиннее накладки задней колодки. Это сделано для получения одинакового износа накладок и возможности одновременной замены их.

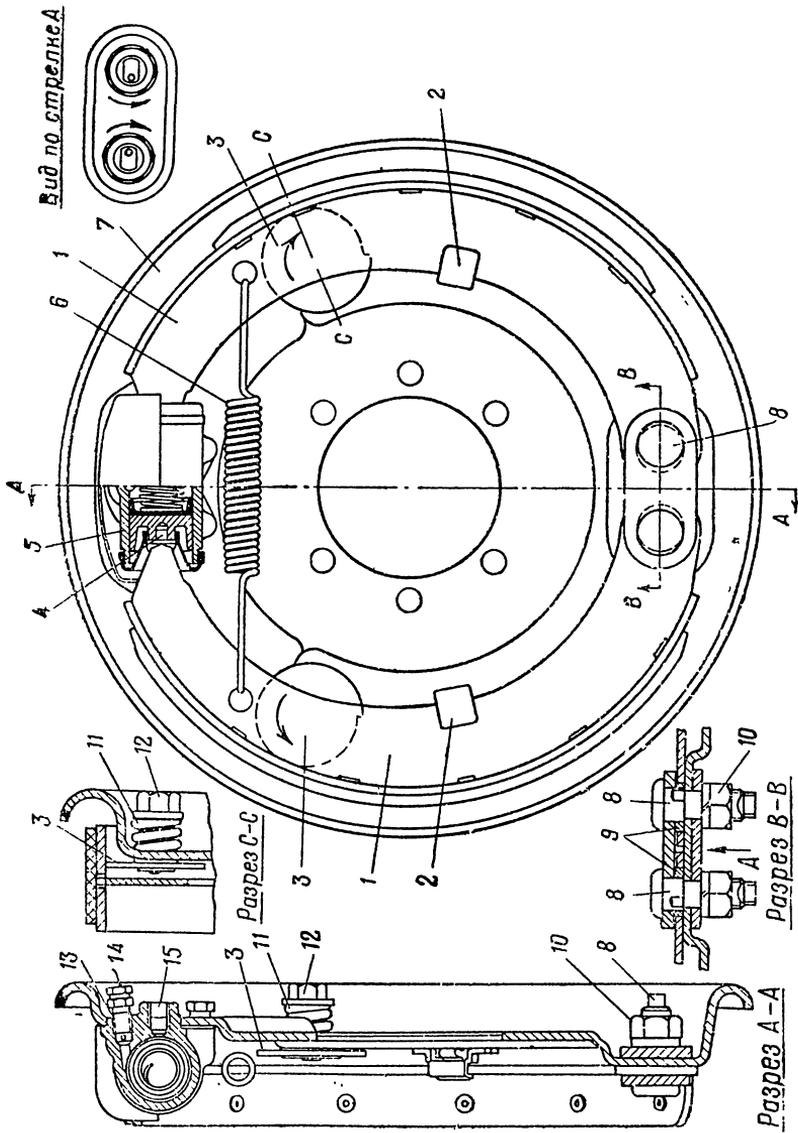


Рис. 136. Передний тормоз:

1 — колодки; 2 — скобы; 3 — регулировочные эксцентрики; 4 — толкатели поршней рабочего цилиндра; 5 — рабочий цилиндр; 6 — пружина; 7 — опорный диск тормоза; 8 — установочные пальцы; 9 — эксцентричные втулки; 10 — контргайка; 11 — пружина эксцентрика; 12 — гайка эксцентрика; 13 — перепускной клапан; 14 — болт; 15 — отверстие для штуцера

Передняя колодка за счет сил трения, возникающих при торможении, прижимается к тормозному барабану с большей силой, чем задняя. Поэтому при равных длинах фрикционных накладок износ задней накладки был бы всегда меньше. Опорный диск тормоза в сборе с колодками привертывается болтами к фланцу поворотной цапфы. Толщина накладок колодок заднего тормоза 8,5 мм и ширина 80 мм.

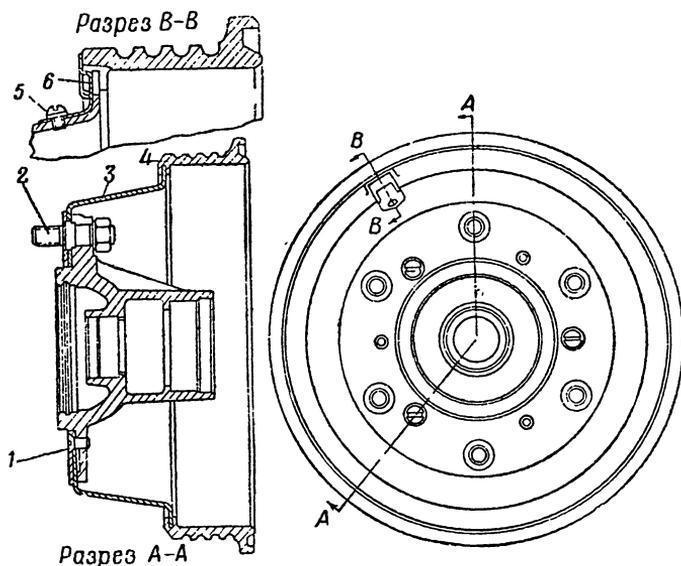


Рис. 137. Тормозной барабан переднего колеса:
 1 — винт крепления барабана; 2 — шпилька крепления колеса; 3 — диск барабана; 4 — обод барабана; 5 — винт;
 6 — крышка смотрового окна тормозного барабана

Тормозной барабан съемной конструкции состоит из стального штампованного диска 3 (рис. 137) и чугунного обода 4, соединенных при отливке обода. Для проверки зазора между тормозным барабаном и колодками в барабане имеется окно, которое закрывается крышкой 6, крепящейся к барабану винтом 5. Для лучшего охлаждения на ободу барабана сделаны три кольцевых ребра.

Тормозной барабан крепится к фланцу ступицы колеса тремя винтами 1, что дает возможность снимать барабан без снятия ступицы колеса, т. е. без нарушения регулировки подшипников колес. Тормозное усилие от барабана к ступице колеса передается через шпильки 2 крепления колеса к ступице. Внутренний диаметр тормозного барабана переднего колеса 355 мм, а заднего — 380 мм.

Устройство гидравлического привода

В устройство гидравлического привода ножного тормоза входят: главный цилиндр, рабочие цилиндры, переходные тройники, металлические трубопроводы и гибкие шланги, соединяющие между собой отдельные элементы привода.

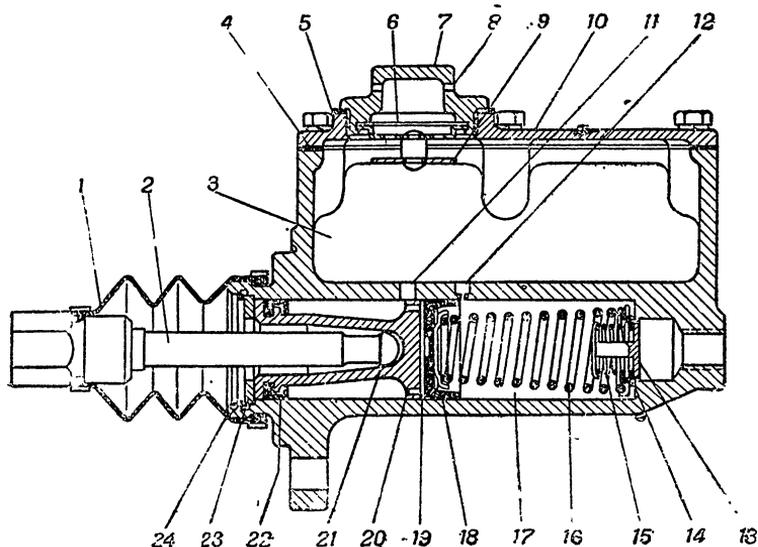


Рис. 138. Главный цилиндр:

1 — защитный кожух; 2 — шток; 3 — резервуар; 4 и 5 — прокладки; 6 — сетка; 7 — пробка; 8 — отверстия, сообщающие главный цилиндр с атмосферой; 9 — отражатель; 10 — крышка; 11 — перепускное отверстие; 12 — компенсационное отверстие; 13 — перепускной клапан; 14 — обратный клапан; 15 — пружина перепускного клапана; 16 — пружина обратного клапана; 17 — цилиндр; 18 — резиновая манжета; 19 — плоская пружина; 20 — отверстия в поршне; 21 — поршень; 22 — резиновое уплотнительное кольцо; 23 — шайба; 24 — пружинное кольцо

Главный цилиндр. Устройство главного цилиндра показано на рис. 138. Корпус цилиндра литой, чугунный. В верхней части корпуса сделан резервуар 3 для тормозной жидкости, закрытый сверху крышкой 10. Между крышкой и корпусом установлена прокладка 4 из маслоупорного паранита. В нижней части корпуса выполнен цилиндр 17.

В крышке 10 цилиндра имеется отверстие, служащее для заполнения системы гидравлического привода тормозной жидкостью, закрытое пробкой 7 на резьбе. Под фланец пробки подложена фибровая прокладка 5. Для поддержания в резервуаре главного цилиндра атмосферного давления в пробке 7 имеется два отверстия 8. В нижней части пробки укреплен отражатель 9,

препятствующий вытеканию жидкости из цилиндра через отверстия в пробке при растормаживании тормозов, а также при колебаниях уровня жидкости вследствие тряски автомобиля. Пробка 7 снабжена латунной сеткой 6 для очистки воздуха, поступающего в цилиндр.

Резервуар 3 сообщается с цилиндром 17 через два отверстия — перепускное 11 и компенсационное 12. Внутри цилиндра помещен поршень 21, в головке которого сделано шесть сквозных отверстий 20, прикрываемых резиновой манжетой 18. На наружной цилиндрической поверхности манжеты сделано шесть продольных канавок и одна кольцевая. Между головкой поршня 21 и манжетой 18 установлена плоская пружина 19 в виде звездочки. Манжета 18 прижимается к поршню пружиной 16 обратного клапана 14. В тарелке обратного клапана смонтирован перепускной клапан 13 с пружиной 15. Оба клапана перекрывают отверстия, соединяющие цилиндр с полостью, в которую ввертывается штуцер отвода жидкости к рабочим цилиндрам колес. Оба клапана в сборе показаны на рис. 139.

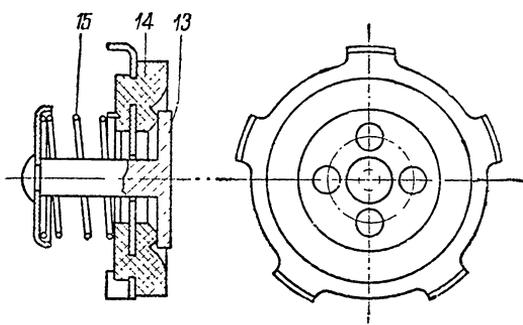


Рис. 139. Клапан главного цилиндра в сборе (нумерация деталей та же, что на рис. 138)

Поршень 21 (рис. 138) имеет направляющий фланец с резиновым уплотнительным кольцом 22. Для удержания поршня в цилиндре служит шайба 23, закрепленная в цилиндре пружинным кольцом 24. В полость поршня входит шток 2, соединенный с тормозной педалью. На штоке и корпусе цилиндра закреплен защитный резиновый кожух 1. Главный цилиндр привертут тремя болтами к кронштейну педалей сцепления и тормоза, укрепленному на левом лонжероне рамы с внутренней стороны.

Рабочий цилиндр. Устройство рабочего цилиндра показано на рис. 140. В чугунном корпусе цилиндра 5 установлено два поршня 6 с уплотнительными манжетами 7, прижимаемыми к днищам поршней пружиной 8. С обеих сторон рабочий цилиндр закрыт резиновыми грязезащитными кожухами 4. Поршни через толкатели 3 упираются в верхние концы тормозных колодок.

В верхнюю часть корпуса цилиндра ввернут перепускной клапан 1, служащий для удаления воздуха из системы гидравлического привода. Ниже клапана в цилиндре имеется нарезное отверстие 9, в которое ввертывается штуцер трубопровода, соединяющего рабочий цилиндр с главным цилиндром. Корпус цилиндра крепится к опорному диску тормоза.

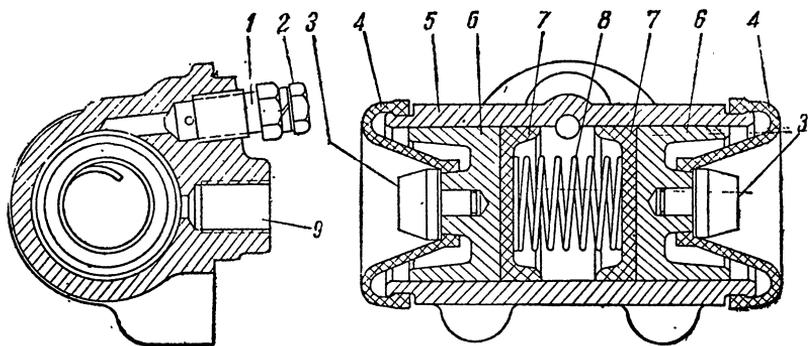


Рис. 140 Рабочий цилиндр:

1 — перепускной клапан; 2 — болт; 3 — толкатель; 4 — грязезащитный кожух; 5 — цилиндр; 6 — поршень; 7 — манжета; 8 — пружина; 9 — отверстие для штуцера

Рабочие цилиндры передних и задних тормозов имеют одинаковое устройство. Отличие заключается лишь в диаметре цилиндров. Диаметр рабочих цилиндров передних колес равен 35 мм, а задних 38 мм. В соответствии с этим уплотнительные манжеты на внутренней стороне имеют маркировку «35» и «38».

Работа ножного тормоза

При отпущенной педали тормоза поршень 21 (рис. 138) главного цилиндра под действием пружины 16 занимает крайнее левое положение. При этом полость цилиндра 17 перед поршнем сообщается с резервуаром, имеющим запас жидкости, через компенсационное отверстие 12, в непосредственной близости от которой находится передний срез манжеты 18. Отверстие 12 дает возможность изменять объем жидкости в системе, в зависимости от изменения температуры жидкости и объема рабочих цилиндров при регулировке тормозов, а также вследствие утечки жидкости из системы.

При нажатии на тормозную педаль шток 2 передвигает поршень в главном цилиндре, сжимая пружину 16. Передвигаясь вправо, поршень перекрывает манжетом компенсационное отверстие 12 и давит на жидкость. Давлением жидкости открывается перепускной клапан 13 и через отверстие в обратном клапане 14 жидкость поступает по трубопроводам в рабочие цилиндры тормозов. Поршни рабочих цилиндров, преодолевая усилия стяжных пружин колодок, раздвигают верхние концы колодок, прижимая их к тормозному барабану. Возникающая при этом сила трения между колодками и тормозными барабанами затормаживает барабаны и связанные с ними колеса автомобиля.

При отпускании тормозной педали колодки тормозов под действием стяжных пружин возвращаются в исходное положение,

растормаживая барабаны и одновременно вытесняя жидкость из рабочих цилиндров в главный цилиндр. Жидкость, преодолевая усилие пружины 16, отжимает обратный клапан 14. Усилие пружины подобрано так, что обратный клапан создает в системе остаточное давление около $0,5 \text{ кг/см}^2$, что обеспечивает плотное прилегание манжет к рабочим цилиндрам. Этим устраняется возможность вытекания жидкости из рабочих цилиндров и создается препятствие попаданию воздуха в систему привода.

При резком отпускании педали тормоза заполнение главного цилиндра жидкостью из магистрали вследствие сопротивления трубопроводов и обратного клапана будет отставать от перемещения поршня пружиной 16, и в главном цилиндре возникнет некоторое разрежение. Под действием этого разрежения жидкость из пространства за головкой поршня через отверстия 20 перетекает в каналы манжеты 18 (при этом пружина 19 несколько отжимает манжету от поршня) и, отжав края манжеты, поступает в цилиндр. На ее место через перепускное отверстие 11 в цилиндр перетекает жидкость из резервуара. Такое устройство препятствует подосу воздуха в главный цилиндр при резком отпускании педали, а перепускные отверстия 20 в поршне, выполняя в данном случае роль клапана, обеспечивают быстрое возвращение поршня в исходное положение, создавая готовность главного цилиндра к повторному торможению.

Так как объем жидкости, вытесненный из цилиндра в систему во время торможения, при растормаживании, под действием стальных пружин колодок, возвращается обратно в главный цилиндр, уже заполненный жидкостью через отверстия в поршне, то избыток жидкости перетекает из цилиндра через компенсационное отверстие 12 в резервуар. Если компенсационное отверстие засорено или перекрыто манжетой поршня, что может случиться при отсутствии свободного хода педали, то жидкость не сможет перетечь обратно из системы в главный цилиндр и тормозы не будут полностью оттормаживаться.

Необходимым условием полного растормаживания колес автомобиля является наличие зазора между поршнем 4 (рис. 141) и штоком 3 главного цилиндра при отходе педали тормоза 1 в крайнее верхнее положение. Зазор устанавливается в пределах 1,5—2,5 мм. Этому зазору соответствует свободный ход педали тормоза, равный 10—15 мм.

Регулировка ножного тормоза

В системе ножного тормоза регулируется свободный ход тормозной педали и тормозы колес.

Регулировка свободного хода педали тормоза. Проверку и регулировку свободного хода тормозной педали необходимо производить в такой последовательности:

1. Медленно нажимая на педаль тормоза, определить величину ее свободного хода.

2. При необходимости регулировки свободного хода педали поставить педаль 1 (рис. 141) в крайнее верхнее положение, отвернуть контргайку 2 и, вращая ключом шестигранную головку штока 3 главного цилиндра, отрегулировать нормальную величину свободного хода педали.

3. По окончании регулировки завернуть контргайку 2 и проверить результат регулировки.

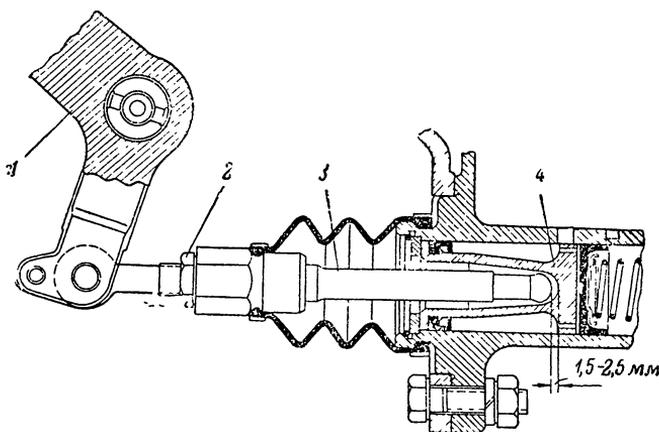


Рис. 141. Регулировка свободного хода педали:
1 — педаль тормоза; 2 — контргайка; 3 — шток;
4 — поршень

Регулировка тормозов колес. Между колодками и тормозным барабаном тормоза должен быть определенной величины зазор, обеспечивающий отсутствие трения между колодками и барабаном в расторможенном состоянии и прилегание колодок всей поверхностью фрикционных накладок к барабану при торможении. По мере износа фрикционных накладок указанный зазор увеличивается, что приводит к увеличению хода тормозной педали, которая, упираясь в пол кабины, не позволяет получить необходимого давления жидкости в системе гидравлического привода для эффективного торможения автомобиля. Кроме того, вследствие неравномерного износа накладок, они (при большом износе) не прилегают к тормозному барабану всей поверхностью, что требует приложения большого усилия при торможении.

Для восстановления необходимых зазоров и обеспечения нормальной работы колесных тормозов применяются два вида регулировок:

1. Частичная регулировка, когда при небольших износах накладок колодок требуется восстановить зазор между верхними концами колодок и тормозным барабаном.

* Регулировка тормозов должна производиться при холодных тормозных барабанах.

2. Полная регулировка, применяемая при больших износах накладок и при смене колодок или фрикционных накладок, для получения нормального зазора между колодками и тормозным барабаном по всей поверхности колодки.

Частичная регулировка тормоза производится при помощи регулировочных эксцентриков 3 (рис. 136) в такой последовательности:

1. Поднять соответствующий мост домкратом так, чтобы колеса свободно вращались.

2. Вращая колесо вперед, слегка повертывать регулировочный эксцентрик передней колодки в направлении, указанном на рис. 136 стрелкой, до тех пор, пока колодка не затормозит колесо.

3. Повернуть регулировочный эксцентрик в обратном направлении до получения свободного вращения колеса.

4. Отрегулировать заднюю колодку так же, как и переднюю, вращая колесо в обратном направлении; затем в той же последовательности отрегулировать тормозные колодки остальных колес.

При наличии шупа регулировку тормоза необходимо производить следующим образом.

Снять крышку смотрового окна на барабане и повернуть барабан так, чтобы окно было на расстоянии 30—35 мм от верхнего конца накладки; вставить шуп толщиной 0,25 мм между накладкой и барабаном и повернуть эксцентрик так, чтобы колодка слегка зажимала шуп; вынуть шуп и проворачиванием барабана от руки убедиться, что он вращается без заеданий; то же самое проделать со второй колодкой. После аналогичной регулировки остальных трех колес необходимо результат регулировки проверить на ходу автомобиля. При частичной регулировке категорически запрещается отвертывать гайки опорных пальцев колодок и нарушать их начальную установку.

Полная регулировка тормоза производится при помощи установочных пальцев 8 (рис. 136) и регулировочных эксцентриков 3 в таком порядке:

1. Поднять соответствующий мост домкратом так, чтобы колеса свободно вращались.

2. Проверить натяжку подшипников ступиц колес и, если необходимо, отрегулировать их.

3. Вращать регулировочный эксцентрик 3 одной из колодок колеса в направлении, указанном стрелкой, пока тормозная колодка не будет соприкасаться с тормозным барабаном.

4. Ослабить контргайку 10 установочного пальца 8 и вращать палец в направлении, указанном стрелкой до начала торможения.

5. Затем повернуть эксцентрик 3 и палец 8 в обратном направлении до начала освобождения колеса.

6. Снять крышку смотрового окна тормозного барабана и проверить щупом зазор внизу — у пятки и сверху — у носка колодки; зазор должен быть равен 0,25 мм в верхней части и 0,12 мм в нижней части. Проверку зазоров производить на расстоянии 30—35 мм от концов фрикционных накладок.

7. По окончании регулировки зазора, удерживая установочный палец 8 ключом, завернуть контргайку 10.

В такой же последовательности отрегулировать другую колодку, после чего поставить крышку смотрового окна барабана на место.

9. В той же последовательности отрегулировать тормозы остальных колес.

После окончания регулировки тормозов нужно проверить количество жидкости в главном цилиндре и, если необходимо, долить ее. Затем проверить действие тормозов торможением на ходу автомобиля на ровном, прямом участке дороги. Температура тормозных барабанов проверяется наощупь; при правильной регулировке тормозов барабаны не должны нагреваться. При сильном нагреве барабана следует провести повторную регулировку тормоза.

Неисправности и уход

Уход за тормозами заключается в периодическом осмотре их, очистке от пыли и грязи и своевременной регулировке. Тормозные барабаны периодически необходимо снимать и очищать их внутреннюю поверхность и поверхности деталей тормозов. При этом следует обращать внимание на состояние фрикционных накладок тормозных колодок и внутренней поверхности барабанов.

При осмотре тормозов необходимо проверять затяжку гаек установочных пальцев колодок и крепление опорных дисков тормозов к фланцам кожухов полуосей. При очень большом износе накладок тормоз следует разобрать и накладки колодок заменить новыми. Необходимо следить, чтобы головки заклепок фрикционных накладок не выступали над поверхностью накладок, так как это вызывает порчу рабочей поверхности тормозных барабанов. Накладки с выступающими головками должны быть заменены новыми. Нормально головки заклепок должны быть утоплены не менее чем на 1,5—2 мм. При обнаружении неравномерного износа внутренней поверхности барабанов, а также при наличии канавок и овальности барабаны следует расточить. Увеличение диаметра барабана при расточке допускается не более чем на 0,8 мм, что дает возможность обойтись без увеличения диаметра тормозных колодок. Важно также следить за тем, чтобы в тормозы не попадала смазка из ступиц колес и кожухов полуосей. В случае замасливания фрикционных накладок их нужно заменить новыми, так как смазка проникает на значительную глубину и не может быть полностью удалена промывкой накладок. Шайбы установочных пальцев при сборке тормозов нужно смазывать тонким слоем солидола.

Уход за гидравлическим приводом заключается в проверке плотности соединений трубопроводов и гибких шлангов, периодической проверке уровня тормозной жидкости в главном цилиндре

и доливке ее, периодической смене тормозной жидкости и промывке системы.

Гидравлический привод должен заполняться специальной тормозной жидкостью, состоящей из смеси следующего состава: касторового масла 53% и этилового спирта 47%.

Категорически запрещается заполнять систему минеральными маслами и промывать ее бензином или керосином, так как это быстро разрушает резиновые детали привода и выводит систему из строя. Промывать тормозную систему и ее детали нужно только тормозной жидкостью, которой она заполняется, спиртом или ацетоном. Полная смена тормозной жидкости и промывка системы должны производиться при сезонном осмотре автомобиля.

Жидкость заливается в систему через заливное отверстие главного цилиндра до уровня, отстоящего на 20 мм от верхней кромки отверстия. Тормозная жидкость и посуда для нее должны быть чисты.

Через каждую 1000 км пробега автомобиля следует проверять уровень жидкости в главном цилиндре и в случае необходимости доливать ее. Причиной уменьшения количества жидкости в системе может быть вытекание ее через неплотности в соединениях трубопроводов и гибких шлангов, состояние которых необходимо проверять при ежедневном обслуживании. При значительном снижении уровня жидкости в систему может попасть воздух, признаком чего служит «проваливание» или «пружинение» тормозной педали.

Жидкость, применяемая для заполнения гидравлического привода, способна оставлять пятна на окрашенных деталях; поэтому система должна заполняться жидкостью аккуратно, не допуская попадания ее на окрашенные детали автомобиля.

Для первоначального заполнения гидравлического привода тормозной жидкостью или для удаления попавшего в него воздуха необходимо:

1. Открыть люк в полу кабины (у ног водителя), очистить от грязи и протереть заливную пробку главного цилиндра.

2. Очистить от грязи перепускные клапаны рабочих цилиндров, а также места вокруг них.

3. Вывернуть болт 14 (рис. 136) из перепускного клапана 13 рабочего цилиндра и ввернуть вместо него специальный штуцер с надетым на него резиновым шлангом; другой конец шланга погрузить в тормозную жидкость, налитую в чистый стеклянный сосуд емкостью не менее 0,5 л. Сосуд должен быть заполнен жидкостью на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ его высоты.

4. Отвернуть перепускной клапан на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ оборота, удерживая шланг погруженным в жидкость.

5. Отвернуть пробку наливного отверстия главного цилиндра и заполнить его тормозной жидкостью до нормального уровня.

6. Несколько раз быстро нажать на педаль тормоза, отпуская ее плавно; при нажатии на педаль воздух, находящийся в систе-

ме, будет выходить из шланга в виде пузырьков в стеклянный сосуд с жидкостью.

7. Прокачивание жидкости производить до тех пор, пока из шланга, погруженного в жидкость, не прекратится выделение воздуха, после чего, удерживая шланг погруженным в жидкость, завернуть перепускной клапан доотказа.

8. Вывернуть штуцер шланга из перепускного клапана и вернуть взамен него болт.

В указанной последовательности нужно удалить воздух из рабочих цилиндров всех тормозов. Прокачку тормозов производить в следующем порядке: задний правый тормоз, передний правый тормоз, передний левый тормоз и, наконец, задний левый тормоз.

При удалении воздуха из системы необходимо следить за уровнем жидкости в резервуаре главного цилиндра, не допуская снижения его ниже половины высоты резервуара. После удаления воздуха из системы, необходимо заполнить резервуар главного цилиндра тормозной жидкостью до нормального уровня и завернуть пробку заливного отверстия. При правильно отрегулированных тормозах и отсутствии в системе воздуха тормозная педаль, при полном торможении, не должна опускаться более чем на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ возможного ее хода, после чего нога должна ощущать «жесткую» педаль. Если по каким-либо причинам производилась разборка одного из рабочих цилиндров, то после его установки необходимо прокачать магистраль, подводящую жидкость только к этому цилиндру.

Тормозная жидкость, выпущенная из тормозной системы при удалении из нее воздуха, может быть вновь залита в систему после того, как она отстоится в закрытой банке не менее суток и будет профильтрована. Если в тормозную жидкость даже в незначительном количестве попало минеральное масло или бензин, заливать ее в систему нельзя.

Нельзя нажимать на педаль тормоза, когда снят хотя бы один тормозной барабан, так как давлением жидкости будут выжаты поршни из рабочего цилиндра открытого тормоза и жидкость вытечет наружу.

В работе ножного тормоза возможны следующие основные неисправности.

Притормаживание автомобиля при опущенной педали тормоза. Причинами указанного явления могут быть:

- 1) засорение компенсационного отверстия главного цилиндра;
- 2) разбухание резиновых манжет главного и рабочих цилиндров вследствие применения плохого качества тормозной жидкости или попадания в нее бензина или керосина;
- 3) отсутствие свободного хода тормозной педали.

Если при осмотре гидропривода будет обнаружено разбухание манжет, то необходимо заменить их новыми, а гидропривод промыть и сменить тормозную жидкость.

Автомобиль при торможении уводит в сторону. Причинами этого могут быть:

- 1) замасливание фрикционных накладок тормозных колодок;
- 2) неотрегулированность тормозов;
- 3) неравномерная накачка шин;
- 4) неравномерный износ шин;
- 5) наличие грязи между колодками и тормозным барабаном;
- 6) засорение трубопроводов и шлангов гидропривода.

В случае замасливания фрикционных накладок необходимо проверить состояние сальников в ступицах колес и уплотнений рабочих цилиндров, а фрикционные накладки сменить.

Тормозная педаль «проваливается» или «пружинит». Опускание педали до упора в пол может быть вследствие попадания воздуха в систему гидравлического привода, утечки жидкости из системы, большого износа фрикционных накладок тормозных колодок и неотрегулированности тормозов.

Ощущение «резиновой» педали, позволяющей при незначительном сопротивлении выжать ее почти до упора в пол, свидетельствует о наличии воздуха в системе. В этом случае для затормаживания автомобиля требуется многократное нажатие на тормозную педаль. Для устранения указанной неисправности необходимо прокачать всю систему гидропривода.

Неодновременное торможение колес. Причинами данной неисправности могут быть:

- 1) неотрегулированность тормозных колодок;
- 2) заедание колодок на установочных пальцах;
- 3) разбухание манжет рабочего цилиндра;
- 4) засорение трубопроводов и шлангов, подводящих тормозную жидкость к рабочим цилиндрам.

Торможение автомобиля сопровождается шумом в тормозах. Указанное явление может быть следствием коробления тормозных барабанов, ослабления крепления фрикционных накладок тормозных колодок и скопления грязи в тормозах.

Требуется большое усилие для торможения. Причинами этого могут быть:

- 1) замасливание фрикционных накладок;
- 2) коробление тормозных барабанов;
- 3) неправильная регулировка тормозов.

РУЧНОЙ ТОРМОЗ

Устройство ручного тормоза

Устройство ручного тормоза показано на рис. 142. На валу 1 раздаточной коробки, передающем усилие к заднему мосту, установлен чугунный тормозной диск 5, состоящий из трех кольцевых пластин, скрепленных между собой заклепками. Для лучшего охлаждения трущихся поверхностей в пластинах диска сделаны вентиляционные окна. Диск в сборе привернут двумя винтами 4

к фланцу втулки 2, укрепленной на валу раздаточной коробки. Тормозной момент воспринимается болтами 3 крепления вилки кардана и диска ручного тормоза, а винты 4 служат лишь для возможности снятия кардана без нарушения установки тормозного диска.

С левой стороны (по ходу автомобиля) по обе стороны тормозного диска расположены колодки 9 и 13 с фрикционными накладками из прессованного асбеста. Угол охвата колодок 90°. Тормозные колодки установлены шарнирно на пальцах 16 и 25, связывающих их с рычагами 20 и 23. Верхние концы рычагов установлены на осях 14 и 26 в проушинах кронштейна 8; кронштейн болтами 6 привернут к поперечине рамы. Масленки 15 подводят смазку к пальцам тормозных колодок и осям рычагов. Нижний конец рычага 28 передней колодки при помощи пальца соединен с рычагом 23. Верхний конец рычага 24 пальцем 7 соединен с поводком 33, который закреплен на валике 34. На противоположном конце валика 34 укреплен второй поводок 35, соединяющийся с рычагом тормоза 10 через тягу 29. Валик 34 свободно вращается во втулках проушин кронштейна 8. С рычагом 24 соединена тяга 17, проходящая через отверстия в рычагах 23 и 20. На тяге 17, между рычагами, установлена пружина 21, под воздействием которой колодки отводятся от тормозного диска.

Для торможения автомобиля рычаг тормоза 10 необходимо оттянуть назад. При этом тяга 29, присоединенная к поводку 35, отклоняет поводок вперед, в результате чего рычаг 24, соединенный с поводком 33, также отклоняется вперед и колодки прижимаются к тормозному диску, затормаживая вращение трансмиссии и связанных с нею ведущих колес автомобиля.

Для фиксирования тормоза в затянутом состоянии рычаг 10 имеет стопорную защелку 30, которая входит в прорези зубчатого сектора 31, установленного на картере коробки передач. Для оттормаживания рычаг тормоза следует немного оттянуть назад, нажать на кнопку, установленную на верхнем конце тяги 32 над рукояткой рычага, и вывести стопорную защелку из зацепления с зубчатым сектором, а затем уже передвинуть рычаг в крайнее переднее положение. При этом рычаг 24 возвращается в свое исходное положение, а колодки под действием пружины 21 отводятся от тормозного диска.

Нижние концы колодок стягиваются пружиной 22 для образования зазора между верхними концами колодок и тормозным диском. Отход верхних концов колодок от тормозного диска ограничивается регулировочными болтами 11, ввернутыми в кронштейн тормоза.

Ручной тормоз дает весьма эффективное торможение, поэтому пользоваться им следует осторожно и применять его при езде лишь в случаях крайней необходимости. Особенно опасно пользоваться ручным тормозом при движении автомобиля по скользкой дороге.

Регулировка и уход

Регулировка ручного тормоза заключается в установлении необходимого зазора между колодками и тормозным диском. Зазор между каждой из колодок и диском в расторможенном состоянии должен быть в пределах 0,5—0,8 мм. Вследствие износа накладок тормозных колодок этот зазор в процессе эксплуатации увеличивается. Признаком увеличенного зазора является большой свободный ход рычага управления тормозом.

Для регулировки ручного тормоза необходимо проделать следующее:

1. Поставить рычаг тормоза в крайнее переднее положение, соответствующее полностью отпущенному тормозу.

2. Ослабить контргайку 28 (рис. 142), расшплинтовать и вынуть палец 7.

3. Поставить прокладки толщиной 0,5—0,8 мм между накладками обеих колодок и тормозным диском.

4. Затянуть гайку 19 настолько, чтобы регулировочные прокладки были зажаты между диском и колодками.

5. Вращением вилки 27 отрегулировать длину тяги 29 так, чтобы при зажатых регулировочных прокладках отверстие в вилке тяги совпало с отверстием в поводке 35; после этого вставить палец 7 на место, зашплинтовать его и завернуть контргайку 28.

6. Ослабить контргайки 12 и вращением регулировочных болтов 11 установить обе колодки параллельно плоскостям диска.

7. Вынуть регулировочные прокладки и завернуть контргайки 12 и 18.

По окончании регулировки проверить работу тормоза во время езды по сухой и ровной дороге.

Уход за ручным тормозом заключается в периодическом осмотре, регулировке, очистке его от грязи, смазке осей колодок и рычагов. Последние нужно смазывать через каждую 1000 км пробега зимой и летом солидолом.

ГЛАВА VI

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В систему электрооборудования автомобиля входят:

1. **Источники тока** — генератор с реле-регулятором и аккумуляторная батарея.

2. **Система зажигания** — прерыватель-распределитель, индукционная катушка, запальные свечи и замок зажигания.

3. **Система пуска двигателя** — стартер и включатель стартера.

4. **Система освещения** — две фары, два подфарника, задний фонарь, две лампы освещения приборов, индикаторная лампа дальнего света, подкапотная лампа освещения двигателя, плафон освещения кабины, переносная лампа, центральный переключатель освещения, ножной переключатель света фар; штепсельная розетка для переносной лампы и переключатель ламп освещения приборов и кабины.

5. **Система сигнализации** — звуковой сигнал, кнопка сигнала, стоп-сигнал (в заднем фонаре) и выключатель стоп-сигнала.

6. **Контрольно-измерительные приборы** — амперметр, указатель уровня бензина, масляный манометр и термометр системы охлаждения.

7. **Предохранители** в цепи системы освещения, контрольно-измерительных приборов, сигнала и заднего фонаря.

8. **Провода**, соединяющие аппараты и приборы системы электрооборудования.

Схема электрооборудования автомобиля показана на рис. 143.

ГЕНЕРАТОР

Устройство генератора

Генератор модели Г-21 представляет собой двухполюсную шунтовую динамомашину постоянного тока. Номинальное напряжение генератора 12 в. Максимальная сила тока 18 а. Генератор снабжен реле-регулятором.

Общий вид генератора показан на рис. 144. Вал якоря вращается в двух шариковых подшипниках, установленных в крыш-

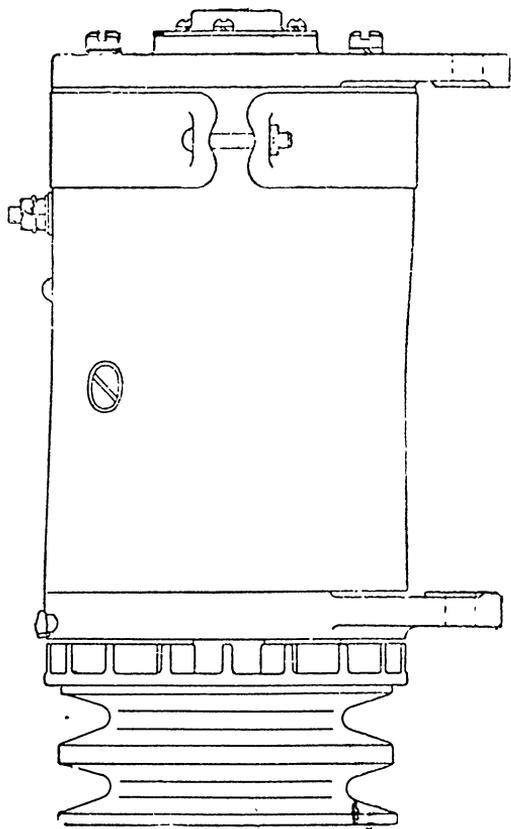
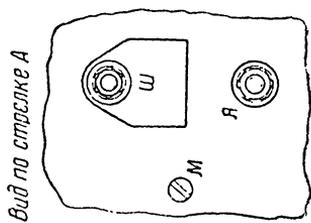
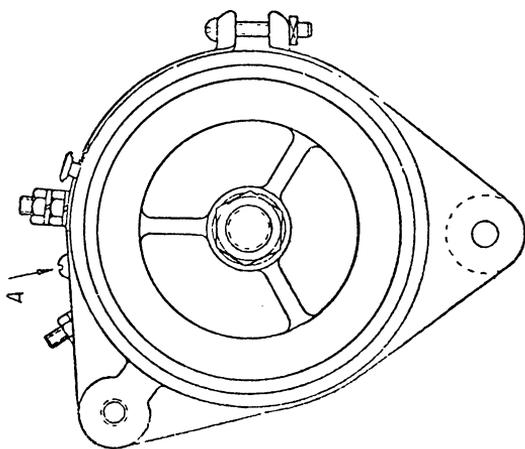


Рис. 144. Общий вид генератора

ках генератора. Гнездо заднего подшипника закрыто штампованной крышкой, привернутой винтами. Для смазки подшипников в крышках установлены масленки. На переднем конце вала якоря при помощи шпонки и гайки закреплен шкив генератора. На задней крышке генератора установлены две щетки, прижимаемые к коллектору пружинами. Плюсовая щетка соединена с массой генератора, а минусовая изолирована.

На корпусе генератора (см. правый нижний рисунок) имеется три клеммы, маркированные буквами «Я», «М», «Ш». К клеммам Я (с резьбой М6) и Ш (с резьбой М5), изолированным от корпуса генератора, соответственно присоединены минусовая щетка генератора и один конец обмотки возбуждения. Второй конец обмотки возбуждения присоединен к корпусу генератора. Клеммовый винт М (с резьбой М5) не изолирован от корпуса и предназначен для надежного соединения корпуса (массы) генератора с корпусом реле-регулятора. Клеммы Я и Ш генератора соединены с клеммами реле-регулятора, первая с клеммой Я, а вторая с клеммой Ш. Клемма М генератора соединена с корпусом реле-регулятора металлической оплеткой (рубашкой), внутри которой проходит два провода, соединяющие клеммы Я и Ш генератора с соответствующими клеммами реле-регулятора.

Под шайбу, изолирующую клемму Ш генератора, подложена инструкционная табличка с надписью: «Не включайте между клеммами Ш и Я генератора или реле-регулятора сопротивлений или конденсаторов, применяемых при установке радиоприемника».

Для лучшего охлаждения генератор имеет вентилятор, изготовленный за одно целое со шкивом.

Генератор установлен с левой стороны двигателя и укреплен на специальном кронштейне двумя болтами, проходящими через проушины крышек генератора. Привод генератора осуществляется от шкива коленчатого вала двумя ремнями, которые одновременно являются приводными ремнями для вентилятора и насоса системы охлаждения двигателя.

Реле-регулятор

Реле-регулятор модели РР-12, вибрационного типа, состоит из трех автоматически действующих приборов: реле обратного тока, ограничителя силы тока и регулятора напряжения. Все три прибора смонтированы на общей панели и закрыты крышкой. Реле-регулятор установлен в моторном отделении, слева на передней стенке кабины. Общий вид реле-регулятора показан на рис. 145, а его принципиальная схема на рис. 146.

Реле-регулятор имеет три клеммы с буквенными обозначениями: Я, Ш и Б. К клемме Б присоединяется провод, идущий к потребителям, а клеммы Я и Ш соединены с клеммами Я и Ш генератора. Между клеммами Я и Ш на нижней панели реле-регулятора смонтировано три сопротивления R_1 , R_2 и R_3 .

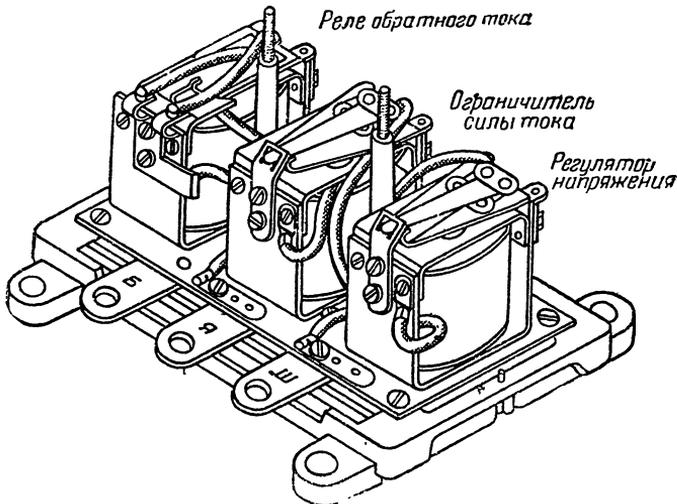


Рис. 145. Общий вид реле-регулятора

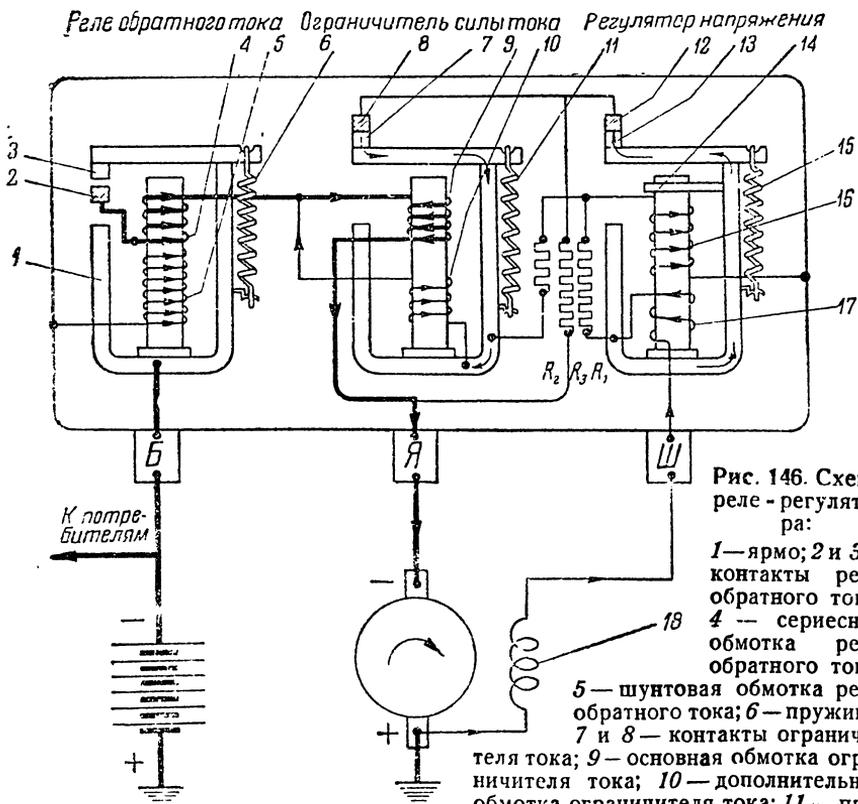


Рис. 146. Схема реле-регулятора:

1—ядро; 2 и 3—контакты реле обратного тока; 4—серийная обмотка реле обратного тока; 5—шунтовая обмотка реле обратного тока; 6—пружина; 7 и 8—контакты ограничителя тока; 9—основная обмотка ограничителя тока; 10—дополнительная обмотка ограничителя тока; 11—пружина; 12 и 13—контакты регулятора напряжения; 14—магнитный шунт; 15—пружина; 16—шунтовая обмотка регулятора напряжения; 17—дополнительная обмотка регулятора напряжения; 18—обмотка возбуждения генератора

Реле обратного тока служит для автоматического размыкания цепи генератор — батарея, когда напряжение генератора становится ниже напряжения батареи, и для замыкания цепи, когда напряжение генератора достаточно для зарядки батареи.

Сердечник реле обратного тока имеет две обмотки: серийную 4 (рис. 146) и шунтовую 5. Серийная обмотка состоит из небольшого количества витков толстой проволоки и включена последовательно между якорем генератора и аккумуляторной батареей. Один конец серийной обмотки соединен через обмотку 9 ограничителя силы тока с клеммой Я реле-регулятора, а другой конец соединен с неподвижным контактом 2. Шунтовая обмотка 5 одним концом соединена с серийной обмоткой 4, а другим — с массой (на корпусе реле-регулятора). Таким образом, обмотки реле обратного тока находятся под полным напряжением генератора.

При небольших оборотах двигателя, когда напряжение генератора мало (ниже напряжения батареи), а притягивающее действие электромагнита, образованного сердечником и его обмотками, незначительно и контакты 2 и 3 под действием пружины 6 разомкнуты.

По мере увеличения оборотов двигателя напряжение генератора возрастает и притягивающее действие электромагнита увеличивается. Когда напряжение генератора становится больше напряжения батареи, притягивающее действие электромагнита увеличивается настолько, что, преодолев силу пружины 6, контакты 2 и 3 замыкаются. При этом замыкается цепь генератор — потребитель и ток идет к потребителям по следующей цепи: плюсовая щетка генератора, масса, потребитель (включая аккумуляторную батарею), клемма Б, ядро 1, контакты 3 и 2, серийная обмотка 4 реле обратного тока, основная обмотка 9 ограничителя силы тока, клемма Я и минусовая щетка генератора.

Направление витков обмоток 4 и 5 выполнено так, что, когда ток поступает из генератора в батарею, магнитные поля обмоток совпадают, чем достигается более плотное замыкание контактов.

При снижении оборотов двигателя напряжение генератора уменьшается и, когда его напряжение становится ниже напряжения батареи, ток идет из батареи в генератор, проходя через серийную обмотку 4 в обратном направлении. При этом притягивающее действие электромагнита уменьшается и контакты 2 и 3 под действием пружины 6 размыкаются, отключая генератор от сети.

Контакты реле обратного тока замыкаются при напряжении генератора 13,0—13,5 в, а размыкаются при обратном токе силой 0,5—6,0 а.

Регулятор напряжения служит для поддержания напряжения генератора в заданных пределах (14,3—14,5 в) независимо от изменения числа оборотов двигателя. Регулирование достигается изменением сопротивления цепи обмотки возбуждения генератора,

включением в нее или выключением сопротивлений R_1 и R_2 , в зависимости от напряжения на зажимах генератора.

На сердечник регулятора напряжения намотаны две обмотки: шунтовая 16 (рис. 146) и дополнительная 17. Один конец шунтовой обмотки соединен с массой, а другой — через сопротивление R_2 и обмотки 10 и 9 ограничителя силы тока — с клеммой Я. Дополнительная обмотка одним концом соединена с клеммой Ш, а другим — через ядро, сопротивление R_1 и R_2 и обмотки 10 и 9 ограничителя силы тока с клеммой Я. При указанном подключении обмоток сила тока в шунтовой обмотке зависит от напряжения на зажимах генератора, а в дополнительной — от силы тока в обмотке его возбуждения.

Обмотки согласованы так, что направление тока в них не совпадает, поэтому пластина подвижного контакта 13 притягивается к сердечнику под действием разности магнитных полей обмоток; при этом магнитное поле шунтовой обмотки сильнее, чем дополнительной.

Пока напряжение генератора невелико, сила притяжения сердечника недостаточна, чтобы разомкнуть контакты 12 и 13, и ток в обмотке возбуждения генератора идет так, как показано на рис. 146, проходя через замкнутые контакты регулятора напряжения и ограничителя силы тока. Как только напряжение генератора достигает определенной величины, притягивающее действие электромагнита увеличивается настолько, что, преодолев натяжение пружины 15, размыкает контакты 12 и 13. При этом в цепь обмотки возбуждения 18 генератора включаются сопротивления R_1 и R_2 , в результате чего напряжение генератора снижается. Путь тока при разомкнутых контактах регулятора напряжения показан на рис. 147.

Падение напряжения генератора вызывает уменьшение магнитного поля обмоток сердечника, в результате чего контакты его под действием пружины 15 вновь замыкаются. При замкнутых контактах напряжение генератора снова возрастает и процесс размыкания контактов вновь повторяется, чем и достигается поддержание напряжения генератора в заданных пределах. Замыкание и размыкание контактов происходят очень быстро, благодаря чему колебания напряжения генератора малы и не отражаются на работе потребителей.

Дополнительная обмотка 17, намотанная на сердечник регулятора напряжения, выполняет функцию ускоряющей обмотки, повышающей частоту вибрирования подвижного контакта 13, что обеспечивает сравнительно малые колебания напряжения генератора. Если бы на сердечник регулятора напряжения была намотана только одна шунтовая обмотка, то напряжение генератора при высоких оборотах двигателя получалось завышенным. Наличие дополнительной обмотки устраняет это повышение, так как на малых оборотах ток в обмотке возбуждения, а значит, и в дополнительной обмотке, больше, чем на больших оборотах, и ослабление магнитного поля шунтовой обмотки полем дополнительной

Реле обратного тока Ограничитель силы тока Регулятор напряжения

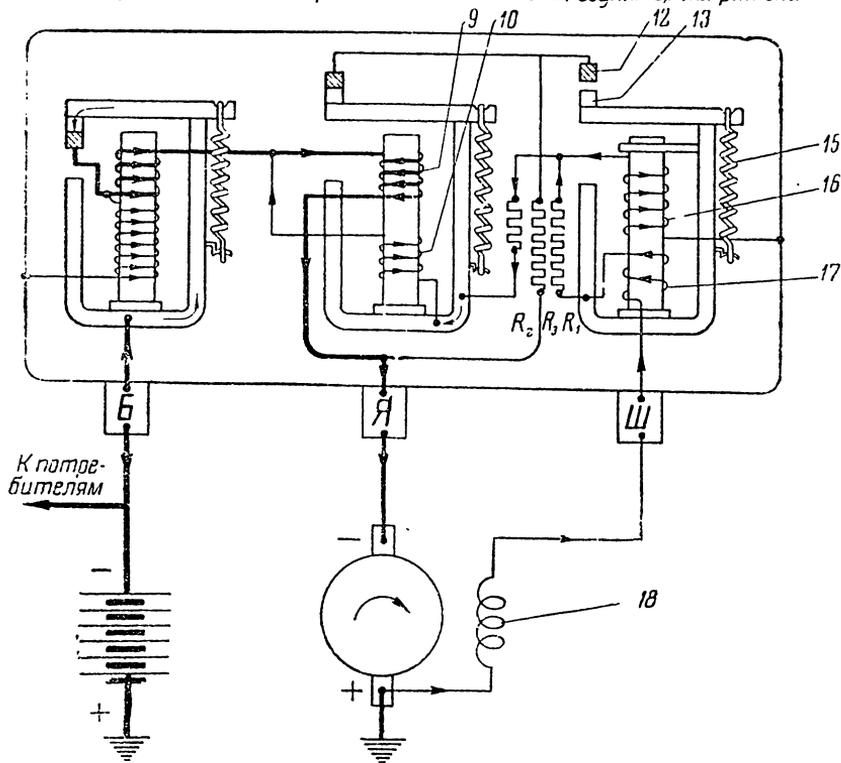


Рис. 147. Схема работы регулятора напряжения
(нумерация деталей та же, что на рис. 146)

обмотки происходит в большей степени, чем на больших оборотах. Таково ускоряющее и выравнивающее действие дополнительной обмотки регулятора напряжения.

Для обеспечения надлежащей подзарядки аккумуляторной батареи при низких температурах, когда, с одной стороны, ее внутреннее сопротивление увеличивается, а с другой — возрастает расход энергии батареи (большой расход энергии на запуск двигателя, увеличение времени езды со светом), необходимо несколько повысить напряжение, поддерживаемое регулятором. С этой целью регулятор напряжения снабжен магнитным шунтом 14 (рис. 146), соединяющим сердечник регулятора с его ярмом. Магнитный шунт изготовлен из материала, магнитная проводимость которого увеличивается с понижением температуры и наоборот.

Благодаря указанным свойствам магнитный шунт, отводя часть магнитных силовых линий от сердечника к ярму, изменяет силу притяжения сердечника в зависимости от температуры окружаю-

шей среды, — уменьшая ее при низкой температуре и увеличивая при высокой. В силу этого с понижением температуры напряжение генератора немного увеличивается, соответственно увеличивается и сила зарядного тока. При понижении температуры от 50 до 10°С напряжение генератора изменяется от 14,3 до 14,5 в.

Ограничитель силы тока служит для предохранения генератора от перегрузки, ограничивая силу отдаваемого им тока величиной 17—19 а. На сердечник ограничителя намотаны две обмотки: серийная 9 (рис. 146) и дополнительная 10. Серийная обмотка 9 одним концом соединена с серийной обмоткой реле обратного тока и через нее с клеммой Б, а другим — с клеммой Я и через сопротивление R_3 с неподвижным контактом 8. Дополнительная обмотка 10 одним концом соединена с серийной обмоткой 9, а другим — через ярмо и сопротивления R_2 и R_1 — с обмотками регулятора напряжения. Дополнительная обмотка 10 является ускоряющей и предназначена для повышения частоты размыкания контактов ограничителя силы тока при его работе.

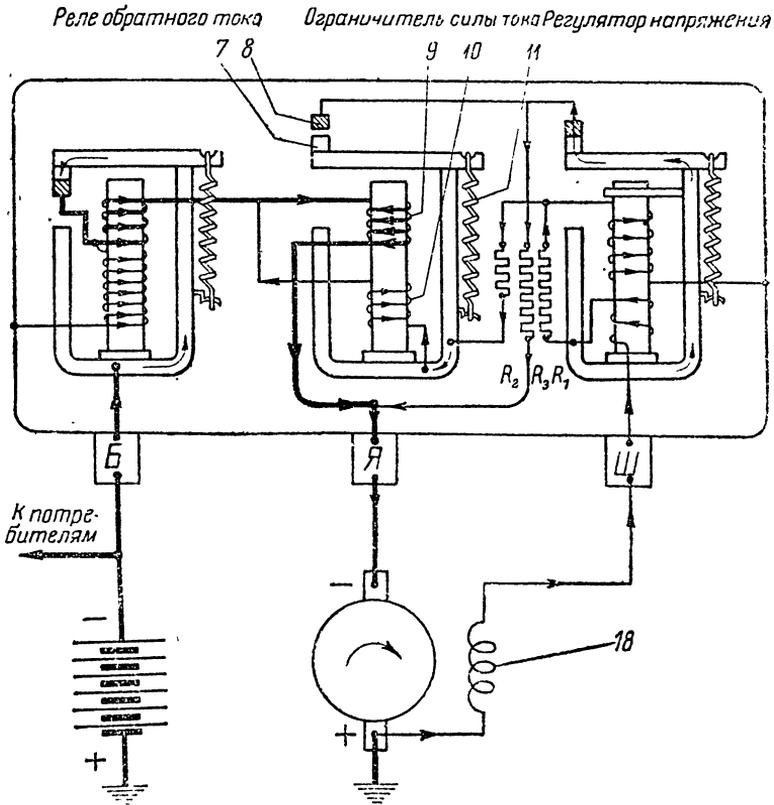


Рис. 148. Схема работы ограничителя силы тока (нумерация деталей та же, что на рис. 146)

При замкнутых контактах реле обратного тока весь ток, вырабатываемый генератором, идет через серийную обмотку 9. Пока сила тока меньше 17—19 а, сила притяжения сердечника недостаточна для размыкания контактов 7 и 8 ограничителя и он не оказывает никакого влияния на работу генератора. Путь тока в обмотке возбуждения для этого случая при разомкнутых контактах регулятора напряжения показан на рис. 147.

При увеличении силы тока сверх указанного значения сила притяжения сердечника возрастает настолько, что контакты 7 и 8 размыкаются и в цепь обмотки возбуждения генератора включается сопротивление R_3 . Путь тока в обмотке возбуждения генератора при разомкнутых контактах ограничителя силы тока показан на рис. 148.

Включение в цепь обмотки возбуждения генератора дополнительного сопротивления уменьшает силу тока в ней, и напряжение генератора падает. С падением напряжения генератора сила тока в серийной обмотке 9 уменьшается, в результате чего притягивающее действие сердечника тоже уменьшается и контакты 7 и 8 под действием пружины 11 вновь замыкаются. Размыкание и замыкание контактов будет продолжаться до тех пор, пока действует причина, вызывающая повышение тока до 17—19 а (короткое замыкание, чрезмерная нагрузка и т. д.).

Неисправности и уход

Основной неисправностью генератора является нарушение контакта щеток с коллектором, сопровождаемое искрением щеток. Плохой контакт щеток с коллектором может быть в результате загрязнения коллектора, износа щеток и коллектора, заедания щеток в щеткодержателях и ослабления (или поломки) пружин, прижимающих щетки к коллектору. Давление на щетки генератора должно быть в пределах 1200—1500 г при мало изношенной щетке и не ниже 800 г при изношенной щетке.

Чистку коллектора следует производить чистой тряпочкой, смоченной бензином. При незначительном подгорании коллектора его следует отшлифовать стеклянной бумагой № 00, не снимая генератор с двигателя. При большом износе и образовании на коллекторе шероховатостей генератор нужно снять с двигателя и отправить в ремонт.

Уход за генератором заключается в наблюдении за состоянием и креплением проводов, соединяющих генератор с реле-регулятором, в осмотре состояния коллектора и щеток, в периодической смазке подшипников и регулировке натяжения приводных ремней.

Подшипники генератора нужно смазывать через каждую 1000 км пробега маслом, применяемым для смазки двигателя, заливая по 6—8 капель в каждую масленку. Регулировка натяжения приводных ремней производится перемещением генератора.

Уход за реле-регулятором заключается в наблюдении за состоянием проводов, чистотой и надежностью клеммовых соединений.

Необходимо также следить, чтобы болты крепления реле-регулятора к щитку кабины были хорошо затянуты. Нормальная работа реле-регулятора определяется по показаниям амперметра и по состоянию аккумуляторной батареи.

Если амперметр постоянно показывает большой зарядный ток, несмотря на хорошее состояние аккумуляторной батареи, это свидетельствует о работе регулятора напряжения на завышенном напряжении.

Кипение электролита в аккумуляторах и необходимость частой доливки дистиллированной воды также указывают на ненормальную работу регулятора напряжения.

Отсутствие зарядного тока при исправном генераторе свидетельствует о неисправности электропроводки (обрыв, плохой контакт), реле обратного тока или регулятора напряжения.

В случае неисправности реле-регулятора его следует снять с машины и сдать в специальную мастерскую для ремонта и регулировки.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея 6-СТЭ-83* установлена на кронштейне, приклепанном к левому лонжерону рамы у подножки кабины. Номинальное напряжение батареи 12 в. Емкость при 20-часовом режиме разряда 83 а-ч. Число пластин в каждом аккумуляторе — 11, из них 5 положительных и 6 отрицательных. Нормальный зарядный ток батареи 5 а. Температура заливаемого электролита должна быть не выше 25°С. Удельный вес электролита при полностью заряженном аккумуляторе должен быть летом 1,280, а зимой 1,290.

Летом в жарких областях Советского Союза (например в Средней Азии) плотность электролита заряженной батареи следует понизить до 1,250. В северных областях зимой плотность электролита следует довести до 1,330.

Уход за аккумуляторной батареей заключается в периодическом осмотре батареи и поддержании ее в чистоте и в заряженном состоянии. При осмотре батареи через каждую 1000 км пробега необходимо:

1. Протереть сухими концами поверхность батареи, удалив с нее пыль и грязь.
2. Протереть мастику чистыми концами, смоченными десятипроцентным раствором нашатырного спирта для нейтрализации кислоты, попавшей на поверхность батареи, после чего чистыми сухими концами вытереть мастику досуха.
3. Очистить выводные клеммы батареи от окислов, проверить их цельность и затянуть плотнее зажимы, соединяющие провода с клеммами батареи; затяжку производить двумя гаечными ключами.

* На автомобилях первого выпуска вместо батареи 6-СТЭ-83 установлены две батареи 3-СТ-80, соединенные последовательно.

чами: одним удерживать головку болта, а другим затягивать гайку; при этом затяжку нужно выполнять осторожно, чтобы не сломать клемм батареи; после закрепления смазать клеммы тонким слоем технического вазелина или солидола.

4. Проверить, очистить и затянуть крепление провода, соединяющего батарею с массой автомобиля.

5. Прочистить вентиляционные отверстия, соединяющие внутреннюю полость аккумуляторов с атмосферой, во избежание скопления в них взрывчатого газа и «выпучивания» стенок батарей.

6. Проверить удельный вес (рис. 149) и уровень электролита; при пониженном уровне необходимо долить дистиллированную воду (не доливать кислоту); нормальный уровень электролита должен быть на одной высоте с нижней кромкой заливного отверстия; проверять уровень электролита при помощи стеклянной трубки, как это обычно принято, в батарее автомобиля ГАЗ-63 нельзя, так как сверху пластин помещается защитная сетка, предохраняющая от попадания посторонних предметов в батарею при заливке электролита.

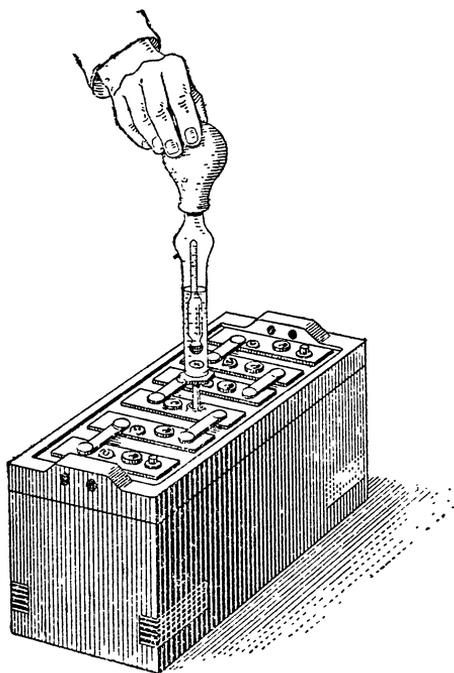


Рис. 149. Проверка удельного веса электролита

Доливку воды в аккумулятор (или электролита при первоначальном его заполнении) необходимо производить в следующем порядке:

1. Вывернуть пробку наливного отверстия и плотно надеть ее на конусный сосок вентиляционного отверстия, расположенного рядом с наливным.

2. Доливку в аккумулятор производить до тех пор, пока уровень электролита не поднимется до верха наливного отверстия.

3. Снять пробку с конусного соска вентиляционного отверстия и ввернуть ее в наливное отверстие; при снятии пробки с конусного соска уровень электролита понизится до нормального.

Аккумуляторная батарея должна быть всегда (особенно зимой) заряжена. При падении напряжения в элементах батареи до 1,8 в эксплуатировать батарею нельзя во избежание сульфатации пластин. При снижении напряжения до указанного значения удельный вес электролита уменьшается до 1,160.

Разряженную батарею особенно опасно эксплуатировать в зимних условиях, так как электролит может замерзнуть и разорвать банки.

При эксплуатации батареи надо иметь в виду, что ее емкость не является постоянной, а зависит от силы разрядного тока и температуры. Чем сильнее разрядный ток, тем меньше емкость батареи. Поэтому стартером надо пользоваться умеренно, давая «отдых» батарее.

С изменением температуры электролита изменяется его вязкость, а следовательно, и емкость батареи. При понижении температуры на 1° емкость батареи в среднем уменьшается на 1%. Нормальная емкость батареи считается при $+25^{\circ}\text{C}$, следовательно, зимой при температуре электролита -10°C емкость батареи уменьшается на 35%. В зимних условиях в целях сохранения батареи холодный двигатель следует заводить с предварительным подогревом пусковым подогревателем.

Для поддержания батареи в исправном состоянии необходимо один раз в месяц, независимо от степени ее заряженности, снимать с машины и отправлять на подзарядку. Через каждые 6 месяцев выводные клеммы и межэлементные соединения батареи нужно покрывать тонким слоем технического вазелина.

ОСВЕЩЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Наружное освещение

В систему наружного освещения автомобиля входит: две фары индикаторная лампа дальнего света, два подфарника, задний фонарь, переносная лампа, центральный переключатель освещения и ножной переключатель света фар.

Фары расположены на передних крыльях. Корпус фары 6 (рис. 150) установлен в выемке крыла и привернут винтами.

Каждая фара имеет лампу с двумя нитями. Одна нить помещена на оптической оси рефлектора, в его фокусе. Сила света этой нити, дающей «дальний свет», 50 свечей. Вторая нить помещена выше оптической оси рефлектора и смещена относительно его фокуса. Сила света верхней нити, дающей «ближний свет», 21 свеча.

Обе нити имеют общее соединение на массу через цоколь лампы и два отдельных контакта в центре лампы. Соответствующие контакты имеются и в патроне фары.

Лампа фары крепится к рефлектору при помощи фланца, припаянного к цоколю лампы при ее изготовлении, и поэтому никакой регулировки для приведения нити в фокус рефлектора не требуется.

Стекланные рассеиватели фар фиксируются в рефлекторе двумя пружинными держателями. Между рефлектором и рассеивателем поставлена уплотнительная прокладка. Благодаря неко-

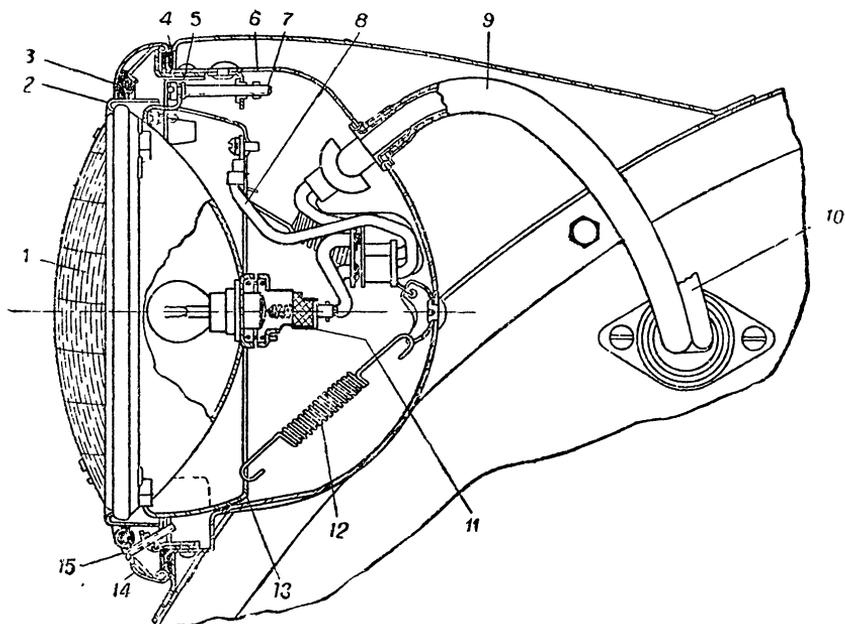


Рис. 150. Фара:

1 — оптический элемент; 2 — внутренний ободок; 3 и 4 — прокладки; 5 — держатель; 6 — корпус фары; 7 — регулировочный винт; 8 — провод на массу; 9 — защитная оболочка проводов, питающих фару; 10 — провод, питающий подфарник; 11 — колодка проводов; 12 — пружина; 13 — установочный ободок; 14 — облицовочный ободок; 15 — винт крепления облицовочного ободка

тому смещению пружинных держателей рассеивателей и соответствующему смещению установочных пазов их рассеиватель по отношению к нитям лампы всегда устанавливается в определенном положении.

Рефлектор фары в сборе с лампой и с рассеивателем (оптический элемент) вставляется в установочный ободок 13 и крепится к нему винтами через внутренний ободок 2. Для правильной установки оптического элемента последний имеет на рассеивателе надпись «Верх». Установочный ободок наружной шаровой поверхностью опирается в трех точках в углубления корпуса фары и прижимается к ним тремя пружинами 12. Для регулировки положения оптического элемента и закрепления установочного ободка 13 в надежном положении служат два регулировочных винта 7.

Фара имеет облицовочный ободок 14, снабженный уплотнительной резиновой прокладкой 3. Ободок крепится к корпусу фары скобкой и винтом 15.

Подфарники установлены в крыльях с внешней стороны фар. В каждом из них имеется лампа в 3 свечи. Подфарник в сборе показан на рис. 151.

Задний фонарь (рис. 152) монтируется на заднем поперечном брусе платформы с левой стороны. Внутри корпуса фонаря, в патроне, установлена лампа с двумя нитями накаливания в 6 и 21 свечу. Нить накаливания в 6 свечей загорается при включении фар и подфарников и служит для освещения номерного знака автомобиля. Нить в 21 свечу включается при торможении автомобиля ножным тормозом и является световым стоп-сигналом, предупреждающим водителей сзади идущих машин о необходимости уменьшения скорости движения.

Стоп-сигнал включается при нажатии на тормозную педаль и автоматически выключается при ее отпуске. Последнее осуществляется при помощи специального выключателя, расположенного под полом кабины, приводимого в действие от педали тормоза.

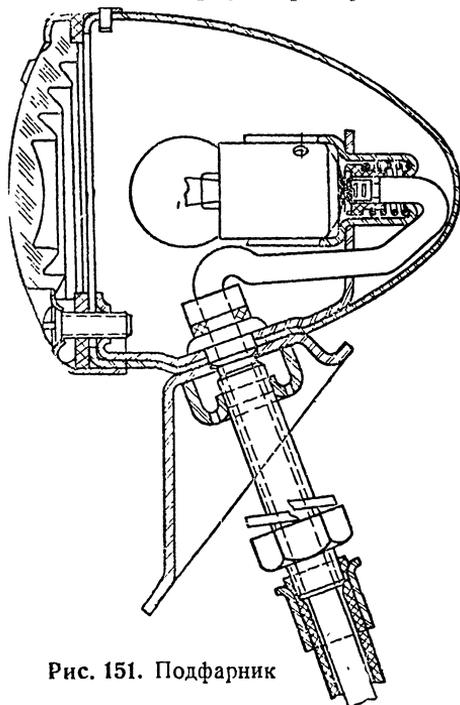


Рис. 151. Подфарник

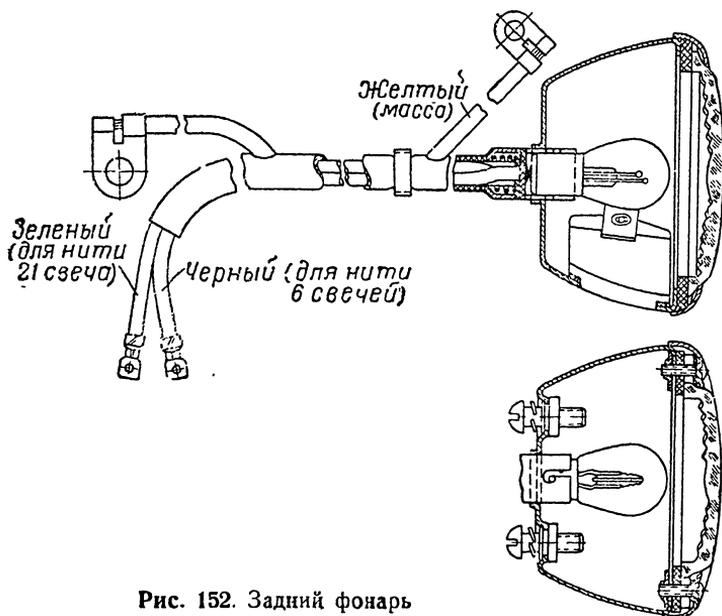


Рис. 152. Задний фонарь

Кроме описанных приборов наружного освещения, автомобиль снабжен переносной лампой, включаемой от штепсельной розетки, расположенной под щитком приборов справа от рулевой колонки.

Управление наружным освещением автомобиля осуществляется **центральным переключателем**, расположенным на щитке приборов. Общий вид центрального переключателя показан на рис. 153, а схема его устройства на рис. 154.

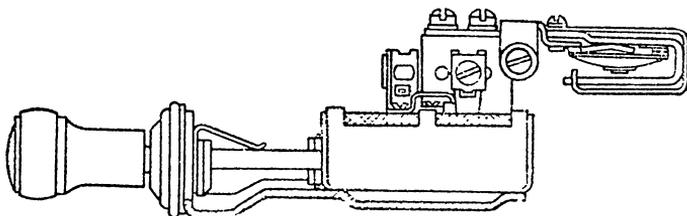


Рис 153. Центральный переключатель освещения

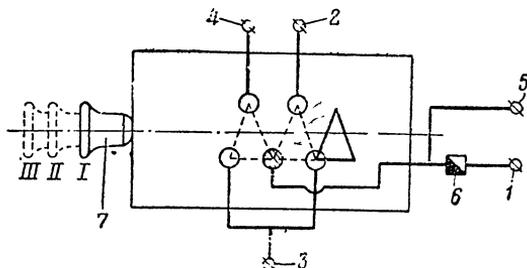


Рис. 154. Схема центрального переключателя освещения:

1 — клемма провода от источников тока; 2 — клемма проводов подфарников; 3 — клемма провода заднего фонаря; 4 — клемма провода ножного переключателя фар; 5 — клемма провода „стоп-сигнала“ заднего фонаря; 6 — предохранитель; 7 — кнопка переключателя

К клеммам переключателя присоединяются следующие провода: к клемме 1 провод от источников тока; к клемме 2 — провод, питающий подфарники; к клемме 3 — провод от заднего фонаря (шестисвечевая нить); к клемме 4 — провод от ножного переключателя света фар; к клемме 5 — провод стоп-сигнала заднего фонаря (21-свечевая нить).

Кнопка центрального переключателя имеет три фиксированных положения, при которых включаются следующие источники света:

1. Кнопка нажата доотказа — освещение выключено.

2. Кнопка вытянута на половину своего хода — включены подфарники и задний фонарь (шестисвечевая нить накаливания).

3. Кнопка вытянута доотказа — включены фары и задний фонарь (шестисвечевая нить накаливания).

Переключение света фар с ближнего на дальний и наоборот производится ножным переключателем, расположенным на полу левее педали сцепления. При последовательных нажатиях на кнопку переключателя попеременно включается то дальний, то ближний свет.

Основные правила пользования светом фар следующие.

При езде по шоссе дорогам со скоростью не свыше 35 км/час пользоваться ближним светом, а при более высоких скоростях — дальним. При встречном движении переходить с дальнего света на ближний. Ближним светом пользоваться также при движении в городских условиях, в туманную погоду, а также при движении по плохим ухабыстым дорогам.

Для того чтобы водитель легко мог следить за включением нужного света фар, в комбинации приборов, под красным колпачком установлена индикаторная лампа, снабженная надписью «дальний свет». Провод, питающий индикаторную лампу, присоединен к клемме дальнего света ножного переключателя, благодаря чему лампа горит только тогда, когда включен дальний свет.

Регулировка фар. Для правильного направления света фар, обеспечивающего хорошее освещение дороги, необходимо не менее двух раз в месяц проверять и в случае необходимости регулировать фары. Для выполнения регулировки автомобиль без нагрузки должен быть установлен на горизонтальной площадке так, чтобы его передняя часть была параллельна экрану и находилась от него на расстоянии 7,5 м. После этого необходимо:

1. Провести на экране вертикальную линию 1 (рис. 155), совпадающую с осевой линией автомобиля.
2. Нанести на экране две вертикальные линии 2 и 3 на расстоянии 60 см от осевой линии 1.
3. Провести на экране горизонтальную линию 4 на высоте 107 см от пола (высота центров фар).
4. Провести горизонтальную линию 5 ниже линии 4 на 7,5 см.
5. Отвернуть винты 15 (рис. 150) облицовочных ободков 14 фар и снять ободки обеих фар.

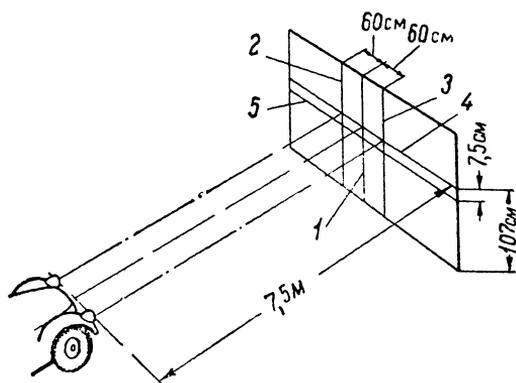


Рис. 155. Разметка экрана для регулировки фар

6. Включить свет и, переключая его ножным переключателем, убедиться в том, что в обоих фарах одновременно накаливаются нити дальнего или ближнего света.

7. Включить дальний свет.

8. Закрыть левую фару куском темной ткани.

9. Вращением регулировочных винтов 1 и 2 (рис. 156) добиться расположения светового пятна на экране, как показано на рис. 157. Центр яркой зоны пятна должен лежать в точке пересечения вертикальной линии 3 и горизонтальной линии 5 экрана.

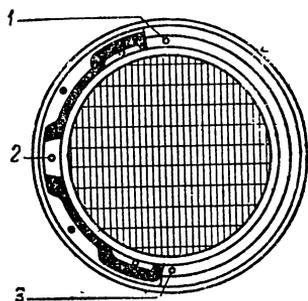


Рис. 156. Расположение регулировочных винтов фары:

1 — винт регулировки в вертикальном направлении; 2 — винт регулировки в горизонтальном направлении; 3 — винт крепления наружного ободка фары

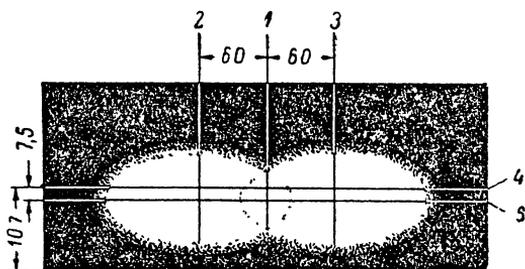


Рис. 157. Расположение светового пятна при правильной регулировке фар

10. Закрыть куском ткани правую фару и произвести регулировку левой фары способом, указанным в п. 9.

11. Убедиться, что верхние края световых пятен от обеих фар находятся на экране на одном уровне, после чего надеть облицовочные ободки фар и закрепить их винтами

Внутреннее освещение

В систему внутреннего освещения автомобиля входят: плафон освещения кабины, две лампы освещения комбинации приборов и подкапотная лампа для освещения двигателя.

Плафон кабины и лампы освещения приборов включаются от одного общего переключателя, расположенного на щитке приборов. При этом клемма переключателя соединена с клеммой 3 (рис. 154) центрального переключателя света, к которой присоединяется провод от заднего фонаря (нить лампы в 6 свечей). Таким образом, лампы освещения комбинации приборов или плафона кабины могут включаться только при включенном свете фар или подфарников.

Подкапотная лампа включается выключателем, расположенным у патрона лампы. Подкапотная лампа снабжена поворотным щитком для нужного направления света.

Провод, питающий лампы освещения кабины и приборов, присоединен к клемме *А* (рис. 154) центрального переключателя освещения, а провод подкапотной лампы — к клемме *Б* реле-регулятора.

Уход за системой освещения

Уход за системой освещения заключается в осмотре проводов и надежности их соединений, проверке правильности установки фар и в поддержании приборов освещения в чистоте.

При осмотре и проверке состояния системы освещения необходимо тщательно осмотреть провода, обратив внимание на их крепление и целостность прокладочных колец в местах прохода проводов через отверстия тонкостенных деталей (крылья, передняя стенка кабины и пр.).

Приборы освещения нужно очищать от пыли и грязи и проверять их исправность при каждом выезде из парка. Особенно внимательно необходимо следить за чистотой рефлекторов, ламп и рассеивателей фар.

Для чистки рефлектора следует пользоваться смесью из ламповой сажи (копоты) с чистым спиртом; этой смесью осторожно протирается рефлектор в направлении от его центра к краям (а не кругообразным движением). Для чистки рефлектора надо пользоваться совершенно чистой мягкой тканью. Если рефлектор приходится чистить часто, следует сменить уплотнительную прокладку между рассеивателем и рефлектором фары.

Для проверки исправности фар, подфарников и заднего фонаря необходимо поставить кнопку центрального переключателя освещения последовательно в три положения и проверить наличие света в приборах освещения.

Проверку фар нужно производить при двух положениях ножного переключателя, соответствующих включению в фарах ближнего и дальнего света. Для проверки исправности стоп-сигнала нужно нажать на педаль тормоза.

Рассмотрим наиболее характерные неисправности системы освещения.

Не горит одна лампа. Если при включении не загорается какая-нибудь лампа, необходимо осмотреть провода и их соединения и устранить причину неисправности. Если напряжение к лампе подводится, но она не загорается, то лампу следует заменить новой.

Причиной отсутствия света в заднем фонаре может быть также выход из строя плавкого предохранителя*, который нужно заменить новым.

Не горят все лампы. В этом случае необходимо проверить состояние аккумуляторной батареи, зачистить и надежно затянуть клеммы, после чего вновь проверить наличие света в лампах.

* Описание плавких предохранителей дано в разделе „Предохранители“.

Если и при исправной батарее свет в лампах отсутствует, то необходимо проверить исправность теплового предохранителя*.

Для этой цели коротким куском проволоки нужно соединить клеммы предохранителя на центральном переключателе света, обозначенные цифрами 1 и 5 (рис. 154). Если после этого лампы загораются, то значит, предохранитель неисправен и необходимо его заменить.

Если при замыкании контактов предохранителя лампы не загораются, необходимо проверить состояние главного провода, питающего систему освещения, идущего от предохранителя через амперметр к клемме стартера. Для проверки следует соединить один провод контрольной лампы с клеммой теплового предохранителя, а другой — с массой; если при этом контрольная лампа не загорается, то это означает, что питающий провод неисправен.

В данном случае нужно проверить состояние провода, зачистить наконечники и надежно затянуть все соединения, после чего повторить проверку исправности провода.

При исправном состоянии главного провода, питающего систему освещения, причиной отсутствия света может быть неисправность центрального переключателя.

Лампы периодически то гаснут, то загораются. Причиной этого служит короткое замыкание в проводах или в осветительной арматуре, вызывающее периодический разрыв цепи тепловым предохранителем. Более подробно об этом см. в разделе «Предохранители».

В случае короткого замыкания необходимо проверить состояние проводов и их соединений и устранить неисправность. При местном повреждении изоляции провода поврежденный участок надо изолировать, оборванные провода восстановить, а места их соединений изолировать.

СИГНАЛ

Сигнал — электрический, вибрационный типа ВГ-4, установлен в моторном отделении с левой стороны под рулевой колонкой. Включение сигнала производится нажатием на кнопку, расположенную в центре рулевого колеса. В цепи сигнала установлен плавкий предохранитель на 10 а.

СТАРТЕР

Устройство стартера

Стартер модели СТ-8 представляет собой четырехполюсный электромотор постоянного тока с последовательным возбуждением, напряжением 12 в. Мощность стартера 1,7 л. с., крутящий момент 2,7 кгм. Вращение вала стартера со стороны привода — по

* Описание теплового предохранителя дано в разделе «Предохранители».

ходу часовой стрелки. Стартер установлен с левой стороны двигателя и крепится двумя болтами к картеру маховика.

Вал 16 стартера (рис. 158) вращается в трех подшипниках, установленных в крышках корпуса стартера. Для смазки перед-

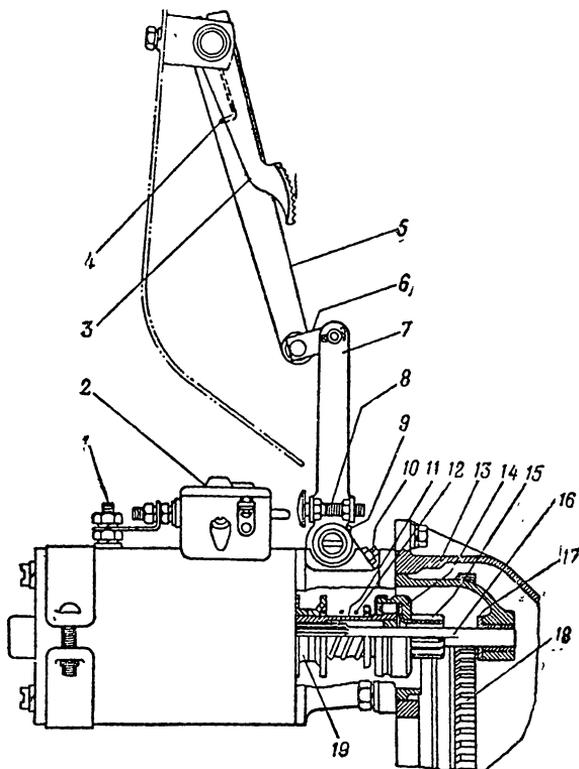


Рис. 158. Стартер:

1 — клемма; 2 — включатель стартера; 3 — педаль включения стартера; 4 — возвратная пружина педали 3; 5 и 6 — промежуточные рычаги; 7 — рычаг; 8 — винт; 9 — возвратная пружина рычага 7; 10 — винт; 11 — втулка; 12 — пружина; 13 — картер маховика; 14 — муфта свободного хода; 15 — шестерня включения стартера; 16 — вал стартера; 17 — шайба; 18 — зубчатый венец маховика; 19 — муфта

него подшипника на крышке имеется масленка, остальные подшипники смазываются при сборке стартера на заводе, а также при ремонте.

На передней крышке установлены четыре щетки, прижимаемые к коллектору пружинами. Две щетки соединены с массой на передней крышке стартера, а две изолированные щетки, через обмотки якоря и обмотки электромагнитов, соединены с клеммой 1,

изолированной от корпуса стартера. Клемма 1 соединена проводом с включателем стартера, расположенным на корпусе стартера. Механизм зацепления шестерни стартера с зубчатым венцом маховика имеет следующее устройство.

На шлицы заднего конца вала стартера надета втулка 11. Приводная шестерня 15 стартера соединена со втулкой 11 при помощи роликовой муфты свободного хода 14. На втулку 11 свободно посажена муфта 19, в которую входит вильчатый конец рычага включения 7. Муфта 19 отжимается вперед пружиной 12 и удерживается от соскальзывания со втулки пружинным кольцом. При нажатии на педаль 3 рычаг 7 поворачивается против хода часовой стрелки и своим нижним вильчатым концом, передвигая муфту 19 назад через пружину 12, заставляет передвинуться и втулку 11; при этом шестерня 15 входит в зацепление с венцом маховика.

После полного зацепления приводной шестерни с венцом маховика, при дальнейшем нажатии на педаль винт 8 нажимает на выступающий наружу стержень включателя 2 стартера и замыкает цепь якоря и обмотки возбуждения стартера на аккумуляторную батарею; при этом якорь начинает вращаться, приводя во вращение коленчатый вал двигателя.

Для облегчения включения торцы зубьев шестерни стартера закруглены, а торцы зубьев венца маховика скошены. Удар между зубьями шестерни и венца, возможный при резком нажатии на педаль стартера, смягчается пружиной 12.

Если двигатель завелся, а водитель продолжает нажимать на педаль, то зубчатый венец маховика будет вращать приводную шестерню с большим числом оборотов, которое, однако, не будет передаваться валу стартера вследствие свойства муфты свободного хода передавать вращение только в одну сторону. При отпускании педали 3 последняя возвращается в исходное положение пружиной 4, а все детали механизма зацепления — пружиной 9.

Схема устройства включателя стартера показана на рис. 159. В корпусе 6 включателя укреплены четыре клеммы: 1, 4, 11 и 14, изолированные от массы текстолитовыми втулками и шайбами.

К клемме 14 присоединяется провод от аккумуляторной батареи, а клемма 1 соединяется при помощи медной пластины с клеммой стартера. К клеммам 4 и 11 присоединяются провода от дополнительного сопротивления индукционной катушки.

На стержне 9 свободно установлены три пружины 10, 12 и 13 и две пластины 3 и 5, изолированные от массы текстолитовыми втулками и шайбами.

Седла 2 и 7 пружин жестко соединены со стержнем, а остальные седла, так же как и пластины 3 и 5, сидят на стержне свободно.

При включении стартера винт 8 рычага включения нажимает на стержень 9 и перемещает его влево. При этом вначале вместе со стержнем перемещаются обе пластины, сохраняя прежнее

относительное положение, а пружина 13 сжимается. Это продолжается до тех пор, пока пластина 5 не замкнет контакты 4 и 11 и не зашунтирует добавочное сопротивление индукционной катушки. После замыкания контактов, при перемещении стержня 9, пластина 3 передвигается влево пружиной 12, а пружины 10 и 13 сжимаются. После замыкания контактов 1 и 14 стержень 9 получает возможность дополнительного передвижения за счет дальнейшего сжатия пружин 10 и 13.

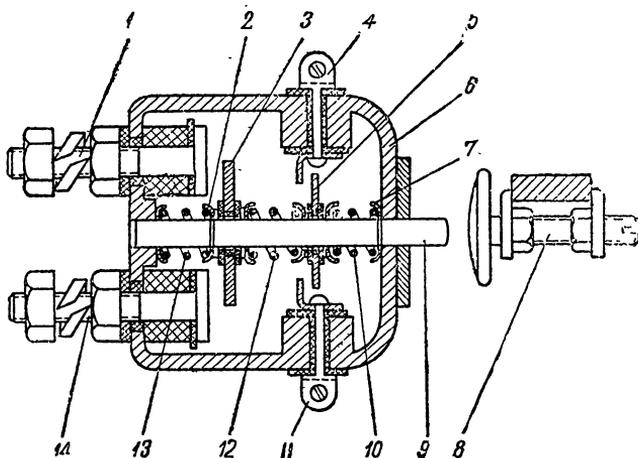


Рис. 159. Схема устройства включателя стартера:

1 — клемма провода, идущего к стартеру; 2 — седло пружины; 3 — пластина; 4 — клемма провода от дополнительного сопротивления индукционной катушки; 5 — пластина; 6 — корпус включателя; 7 — седло пружины; 8 — винт; 9 — стержень; 10 — пружина; 11 — клемма провода от дополнительного сопротивления индукционной катушки; 12 и 13 — пружины; 14 — клемма провода от аккумуляторной батареи

При отпускании педали стартера стержень вместе с пластинами под воздействием пружин 10 и 13 возвращается в исходное положение; при этом вначале выключается стартер, а затем включается добавочное сопротивление индукционной катушки.

При правильной регулировке замыкание клемм 1 и 14 происходит в момент, когда шестерня включения не доходит до своего крайнего положения на 1,0—0,5 мм. Момент включения стартера регулируется винтом 8.

При включенном положении шестерни 15 (рис. 158) привода стартера зазор между ее торцом и шайбой 17, установленной в задней части крышки стартера, должен быть 1,5—2,5 мм. Регулировка указанного положения шестерни производится винтом 10.

Уход за стартером

Уход за стартером заключается в периодической проверке состояния контактов включателя и соединений проводов, а также в смазке подшипников и механизма привода.

При осмотре стартера через каждую 1000 км пробега следует заливать по 6—8 капель моторного масла в масленку переднего подшипника вала якоря.

Через каждые 6000 км пробега необходимо:

1. Снять стартер с двигателя, очистить его от грязи и пыли и слегка смазать втулку 11 (рис. 158) стартера.

2. Осмотреть и проверить состояние пружины механизма привода.

3. Проверить состояние коллектора и щеток; при загрязнении коллектора протереть его чистой тряпкой, слегка смоченной бензином; если этим способом очистить коллектор не удастся, то следует очистить его стеклянной бумагой № 00, после чего продуть сжатым воздухом. Давление щеток на коллектор должно быть в пределах 900—1200 г. При значительной шероховатости коллектора и выступании слюды якорь стартера нужно отправить в мастерскую для ремонта.

4. Проверить положение щеток в щеткодержателях; щетки должны перемещаться свободно, но без заметного качания в щеткодержателях: сменить щетки, если они пропитаны маслом или изношены больше чем на половину первоначальной высоты.

5. Проверить состояние контактов включателя стартера. Для этого отъединить провод, подводящий ток от батареи, и обернуть изоляционной лентой оголенный конец его для предотвращения короткого замыкания батареи. Если контакты включателя подгорели, зачистить их стеклянной бумагой или плоским надфилем и затем проверить плотность соприкосновения их.

Перед установкой стартера на двигатель нужно тщательно зачистить фланцы стартера и картера маховика для того, чтобы обеспечить надежность соединения корпуса стартера с массой автомобиля. В силу этого в указанном соединении нельзя ставить уплотнительную прокладку, а также покрывать фланцы краской. После установки стартера на место необходимо зачистить наколенники проводов и надежно поджать их гайками.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Масляный манометр

Для контроля за давлением масла в системе смазки двигателя служит термоимпульсный манометр, состоящий из датчика, установленного на корпусе фильтра грубой очистки, и указателя, помещенного в комбинации приборов.

Схема устройства и работы масляного манометра показана на рис. 160. Внутри корпуса датчика 3 смонтирован прерыватель, состоящий из двух контактов 5 и 6. Нижний контакт 6 укреплен на пластинке 1, закрепленной в корпусе 3 и опирающейся средней частью на выступ диафрагмы 8, зажатой в основании 7 корпуса датчика. Верхний контакт 5 укреплен на изолированной пластинке 2 массы биметаллической пластинке. Пластинка 2 снабжена нагревательной обмоткой 4, один конец которой припаян к сво-

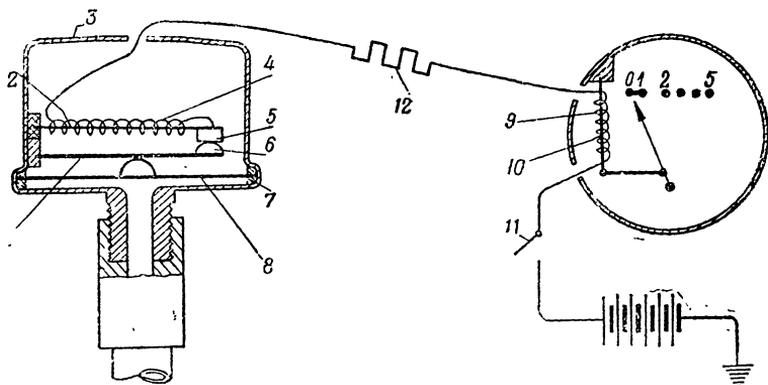


Рис. 160. Схема устройства термоимпульсного манометра:
 1 — нижняя пластинка прерывателя; 2 — биметаллическая пластинка;
 3 — корпус датчика; 4 — нагревательная обмотка; 5 и 6 — кон-
 такты; 7 — основание корпуса датчика; 8 — диафрагма; 9 — нагре-
 вательная обмотка указателя; 10 — биметаллическая пластинка;
 11 — замок зажигания; 12 — сопротивление

бодному концу пластинки, а другой присоединен к нагревательной обмотке 9 биметаллической пластинки 10 указателя. Таким образом, обмотки пластинок датчика и указателя соединены между собой последовательно и ток по ним проходит только при включенном зажигании.

При включении зажигания замком 11 в цепи (рис. 161) указателя и датчика проходит ток, который вызывает нагревание биметаллических пластинок 2 и 10. При нагреве биметаллическая пластинка 2 изгибается и размыкает контакты 5 и 6.

При размыкании контактов ток в цепи прерывается, биметаллическая пластинка 2 охлаждается, контакты 5 и 6 замыкаются вновь и процесс повторяется.

Периодическое замыкание и размыкание контактов датчика (импульс тока) обуславливает степень нагрева биметаллической пластинки 10 указателя.

При прохождении тока через обмотку указателя биметаллическая пластинка 10, нагреваясь, изгибается и через рычажок, связывающий ее со стрелкой, отводит стрелку вправо. Изгиб биметаллической пластинки датчика, а следовательно, и отклонение стрелки будут тем больше, чем больше время прохождения

тока в цепи прибора. Последнее в свою очередь зависит от давления в системе смазки. Так, например, при повышении давления масла диафрагма 8, выгибаясь кверху, сильнее прижимает контакт 6 к контакту 5 биметаллической пластинки. Поэтому размыкание контактов происходит после более продолжительного нагрева пластинки 2 током, что вызывает больший нагрев биметаллической пластинки указателя и большее отклонение стрелки его.

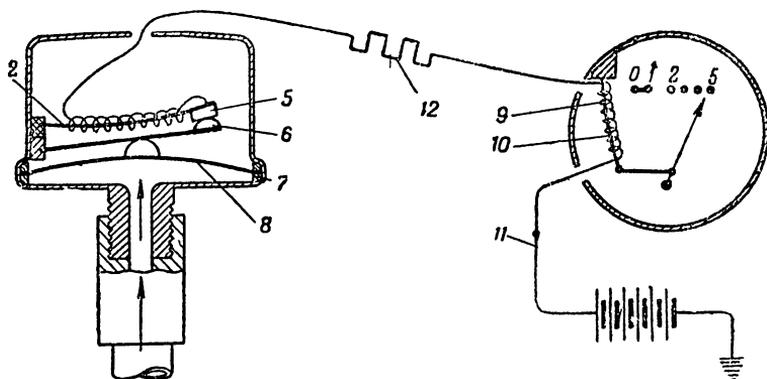


Рис. 161. Схема работы термоимпульсного манометра (нумерация деталей та же, что на рис. 160)

Биметаллические пластинки датчика и указателя имеют П-образную форму, благодаря которой изменение температуры окружающей среды не оказывает влияния на точность показаний прибора.

Датчик и указатель масляного манометра рассчитаны на работу при напряжении 6 в, поэтому для обеспечения их нормальной работы при 12-вольтовом электрооборудовании автомобиля в цепь датчика и указателя последовательно включено сопротивление 12, расположенное на корпусе комбинации приборов над указателем манометра.

Термометр

Контроль за температурой воды в системе охлаждения двигателя осуществляется термоимпульсным термометром (рис. 162), состоящим, так же как и масляный манометр, из датчика и указателя. Датчик термометра установлен в головке блока цилиндров с левой стороны, а указатель — в комбинации приборов. Термометр, так же как и масляный манометр, работает только при включенном зажигании.

В датчике термометра установлена биметаллическая пластинка 6, правый конец которой при помощи заклепки, двух изолирующих прокладок и втулки закреплен в специальной кронштейне

(не показанном на схеме), соединенном с корпусом датчика, а следовательно, и с массой автомобиля. На левом конце пластинки 6 укреплен контакт 5, который прижимается пластинкой к контакту 4. Контакт припаян к винту, ввернутому в кронштейн, в котором укреплен правый (изолированный) конец пластинки 6.

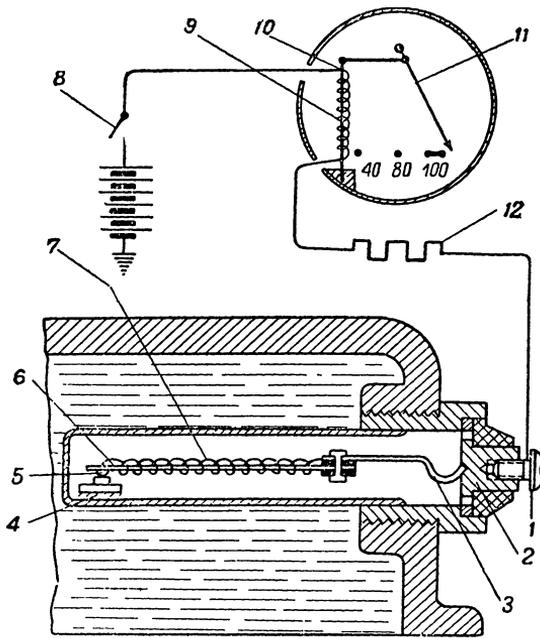


Рис. 162. Схема устройства термоимпульсного термометра:

1 — винт; 2 — клемма; 3 — латунная пластинка; 4 и 5 — контакты; 6 — биметаллическая пластинка; 7 — нагревательная обмотка; 8 — замок зажигания; 9 — нагревательная обмотка; 10 — биметаллическая пластинка; 11 — стрелка указателя; 12 — сопротивление

Пластинка датчика снабжена нагревательной обмоткой 7, один конец которой припаян к левому концу пластинки, а другой присоединен к контактной латунной пластинке 3, упирающейся в гнездо изолированной от массы бронзовой клеммы 2. К клемме 2 винтом 1 присоединен провод, идущий к указателю термометра. Устройство указателя термометра аналогично устройству указателя манометра.

При выключенном зажигании контакты 4 и 5 под влиянием упругости биметаллической пластинки 6 замкнуты, тока в нагревательной обмотке нет, и стрелка 11 указателя устанавливается за пределами шкалы указателя со стороны высоких температур.

При включении зажигания в цепи прибора появляется ток и пластинка 6 датчика, нагреваясь, изгибается и размыкает контакты 4 и 5; ток в цепи прекращается, пластинка 6 охлаждается и контакты датчика вновь замыкаются. Число импульсов тока в единицу времени зависит как от воздействия на биметаллическую пластинку датчика нагревательной обмотки, так и от температуры воды, в которую помещен датчик.

С повышением температуры воды в системе охлаждения двигателя биметаллическая пластинка 6 датчика охлаждается медленнее, вследствие чего при повышении температуры воды число импульсов тока в цепи прибора уменьшается. С понижением температуры воды биметаллическая пластинка датчика охлаждается быстрее, вследствие чего число импульсов тока в цепи прибора увеличивается, вызывая больший нагрев, а следовательно, и изгиб биметаллической пластинки датчика. В первом случае биметаллическая пластинка 10 указателя нагревается слабее, а во втором сильнее, соответственно чему получается больший или меньший изгиб пластинки указателя. Таким образом, в цепи прибора устанавливается определенный режим прохождения импульсов тока, вызывающих нагревание биметаллической пластинки 10 указателя, а следовательно, и отклонение его стрелки.

Число импульсов тока в цепи прибора при температуре воды 100°С колеблется в пределах от 5 до 10 импульсов в минуту, а при температуре 40°С повышается до 80—120 импульсов в минуту. Точность показаний прибора в пределах температур 80—100°С составляет $\pm 5^\circ\text{C}$.

В цепь датчика и указателя термометра, так же как и масляного манометра, последовательно включено сопротивление 12, расположенное на корпусе комбинации приборов под указателем термометра.

Указатель уровня бензина

Указатель уровня бензина (бензоуказатель) электрический, дистанционного типа, работает только при включенном зажигании и дает правильные показания через 1—2 минуты после включения зажигания.

Бензоуказатель состоит из датчика (смонтированного на бензобаке) и указателя, расположенного в комбинации приборов.

Схема устройства бензоуказателя приведена на рис. 163. Датчик бензоуказателя представляет собой реостат 9, смонтированный внутри металлической коробки 8, вставленной сверху в отверстие бензобака и привернутой к нему винтами. Один конец обмотки реостата соединен с массой, а другой — изолирован от массы и соединен с обмотками катушек указателя. По обмотке реостата скользит ползун 10, укрепленный на верхнем конце стержня 11 поплавка 12, плавающего на поверхности топлива.

Ползун 10 соединен с массой, поэтому в зависимости от уровня топлива в баке он полностью или частично выводит сопротивление реостата.

Указатель состоит из двух катушек 3 и 6, между которыми на оси установлен якорек 2. На этой же оси укреплена стрелка 4, перемещающаяся по шкале указателя и показывающая уровень топлива в баке. Шкала указателя имеет пять делений, хорошо видимых через окно в корпусе комбинации приборов. Сверху окна на корпусе нанесены цифры «0» (бак пустой), «0,5» (половина бака) и буква «П» (полный бак).

Обмотка катушки 3 указателя включена в цепь батарея — реостат последовательно, а обмотка катушки 6 — параллельно реостату. Направление витков обмоток выбрано так, что одноименные полюса обеих катушек расположены соответственно вверх и вниз. К верхнему концу сердечника катушки 6 присоединена железная скоба 7, служащая для направления магнитного потока, создаваемого катушками. Для устранения влияния температурных изменений внешней среды на работу указателя сердечник катушки 3 снабжен компенсирующей скобой 5 из специального сплава.

Работа бензоуказателя происходит следующим образом.

При пустом баке поплавков опущен вниз, а ползун реостата находится в крайнем правом положении, выключая таким образом все сопротивление реостата; при этом ток по обмотке катушки 6 почти не идет, так как она ползунком реостата закорочена. Поэтому с достаточной точностью можно считать, что весь ток проходит через обмотку катушки 3, в результате чего якорек 2 под действием магнитного поля поворачивается в сторону катушки и стрелка указателя становится против цифры «0» шкалы прибора.

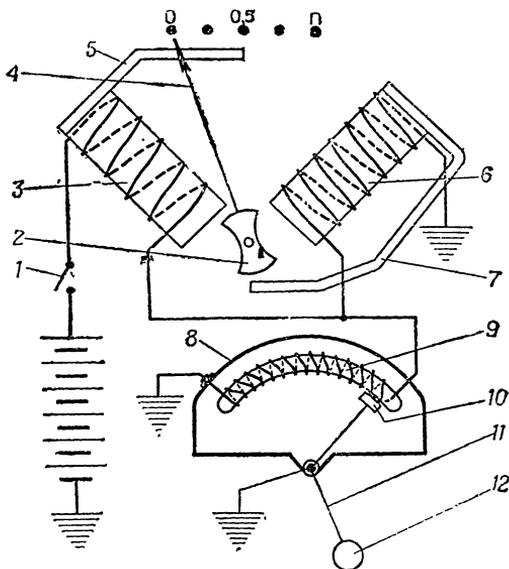


Рис. 163. Схема устройства указателя уровня бензина:

- 1 — замок зажигания; 2 — якорек; 3 — катушка; 4 — стрелка указателя; 5 — компенсирующая скоба из специального сплава; 6 — катушка; 7 — железная скоба для направления магнитного поля; 8 — реостат; 9 — реостат; 10 — ползун; 11 — стержень поплавка; 12 — поплавок

При полном баке поплавков занимает крайнее верхнее положение, при котором ползун полностью включает сопротивление реостата. Поэтому ток проходит также через обмотку катушки 6 и далее через катушку 3, в результате чего якорек 2 под воздействием магнитного поля, созданного обеими катушками, поворачивается в сторону катушки 6, а стрелка указателя становится против буквы «П».

При частичном заполнении бака бензином соответственно положению поплавка в цепь включается часть сопротивления реостата. В этом случае положение якорька 2, а следовательно, и стрелки указателя 4 определяется совместным действием магнитных полей обеих катушек. В зависимости от соотношения магнитных полей катушек (которые в свою очередь зависят от уровня топлива в баке) стрелка указателя занимает то или иное промежуточное положение между «О» и «П» шкалы прибора.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

В системе электрооборудования автомобиля имеются один тепловой и три плавких предохранителя.

Тепловой предохранитель установлен в цепи освещения автомобиля и смонтирован на центральном переключателе света.

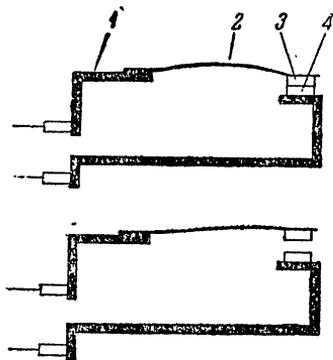


Рис. 164. Схема теплового предохранителя

Предохранитель рассчитан на силу тока 30 а. Принцип действия теплового предохранителя может быть пояснен схемой, показанной на рис. 164. Предохранитель представляет собой биметаллическую пластинку 2, имеющую небольшую выпуклость. Один конец пластинки закреплен в корпусе 1, а на другом укреплен подвижный контакт 3, который под влиянием упругости пластинки 2 прижимается к неподвижному контакту 4. Металл, обладающий большим коэффициентом линейного расширения, расположен с нижней стороны биметаллической пластинки.

При исправной системе освещения, когда через предохранитель идет ток нормальной силы, его контакты все время остаются замкнутыми (верхняя схема, рис. 164). Если же сила тока, идущего через предохранитель сильно возрастает, то биметаллическая пластинка, нагреваясь, выпрямляется и размыкает контакты (нижняя схема, рис. 164). Остывая, пластинка вновь замыкает контакты, и процесс повторяется.

Признаком короткого замыкания является мигание света, сопровождаемое характерным звуком, издаваемым предохранителем.

Плавкие предохранители установлены в цепи приборов, сигнала и заднего фонаря. Все три предохранителя смонтированы в одном блоке, установленном под щитком приборов на стенке кабины.

Каждый предохранитель рассчитан на силу тока 10 а.

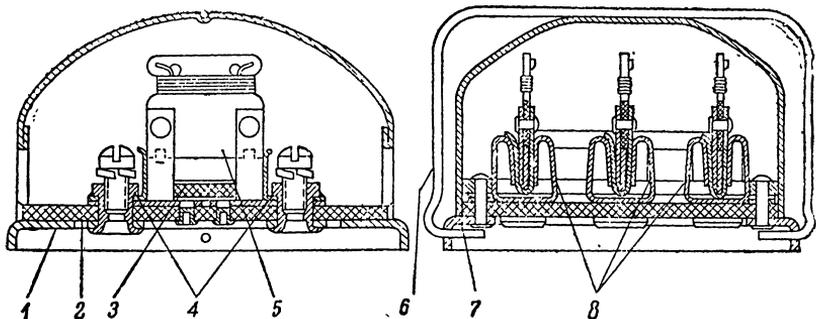


Рис. 165. Блок плавких предохранителей:

1 — панель; 2 — текстолитовое основание; 3 — предохранитель; 4 — клеммы; 5 — держатель предохранителя; 6 — скоба; 7 — крышка; 8 — зажимы

Блок предохранителей состоит из штампованной стальной панели 1 (рис. 165) с текстолитовым основанием 2, на котором укреплены три пары клемм 4 с зажимами 8 из пружинной латуни.

В зажимы каждой пары клемм вставляется текстолитовый держатель 2 (рис. 166) предохранителя с контактами из пружинной латуни. В качестве предохранителя применяется медная луженая проволока диаметром 0,26 мм, устанавливаемая между зажимами держателя. На гребешок держателя наматывается запас проволоки 1 для замены предохранителя.

Между клеммами блока предохранителей установлена текстолитовая планка с выштампованными надписями, залитыми белой эмалевой краской, указывающими, для какой цепи предназначен каждый из предохранителей.

Блок предохранителей закрывается стальной штампованной крышкой 7 (рис. 165), прижимаемой к основанию скобой 6 из пружинной проволоки. Скоба при снятии крышки откидывается рукой, без применения инструмента.

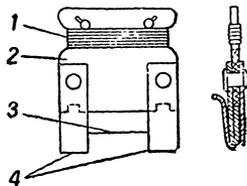


Рис. 166. Держатель предохранителя:

1 — запасная проволока; 2 — держатель предохранителя; 3 — предохранитель; 4 — зажимы

ГЛАВА VII

ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

ПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ

Пусковой подогреватель предназначен для подготовки двигателя к запуску зимой, при хранении автомобиля в холодном гараже или после длительных стоянок в пути.

Пусковой подогреватель изображен на рис. 167 и состоит из котла 5 и лампы 11. Котел подогревателя представляет собой две трубы, размещенные одна в другой. Пространство между трубами заполнено охлаждающей жидкостью и при помощи труб 14

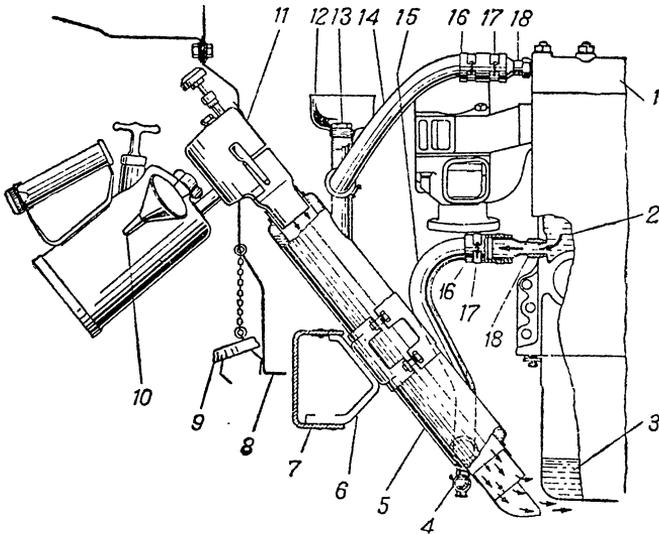


Рис. 167. Общий вид установки пускового подогревателя:

1 — головка блока цилиндров; 2 — водяная рубашка двигателя; 3 — картер; 4 — краник; 5 — котел; 6 — кронштейн; 7 — лонжерон рамы; 8 — брызговик крыла; 9 — крышка; 10 — воронка; 11 — лампа; 12 — воронка; 13 — пробка; 14 и 15 — трубы; 16 — шланг; 17 — хомут; 18 — штуцер

и 15, шлангов 16, закрепленных хомутами 17 на штуцерах 18, постоянно соединено с системой охлаждения. Котел установлен на кронштейне 6, закрепленном на лонжероне рамы 7, в правой передней части.

Верхний конец котла расположен против отверстия в правом брызговики крыла 8 и закрывается специальной крышкой 9. Нижний конец заканчивается направляющим кожухом у масляного картера двигателя. В верхний конец внутренней (жаровой) трубы котла вводится горелка лампы. При этом лампа располагается под крылом и опирается на колесо. Пламя лампы, проходя по жаровой трубе, имеющей внутри четыре продольных ребра, прогревает воду, а выходящие горячие газы прогревают масло в картере 3 двигателя. Часть горячих газов поднимается вверх и обогревает впускной коллектор и карбюратор. Горячая вода с паром, поднимаясь из котла по подводящей трубке 14, попадает в головку 1 и водяную рубашку 2 двигателя и по отводящей трубке 15 вновь возвращается в котел, постепенно прогревая двигатель. Для заливки воды в котел в верхнюю часть патрубков подводящей трубы вделана воронка 12 с пробкой 13. В нижней части котла имеется краник 4 с ручкой, вынесенной вперед и расположенной около сливного краника радиатора. Запуск холодного двигателя при помощи подогревателя описан в разделе «Запуск и остановка двигателя».

Пусковой подогреватель снабжен инструкционной табличкой, укрепленной на передней стенке кабины с правой стороны под капотом, рядом с фирменной табличкой автомобиля (см. рис. 11).

Устройство лампы подогревателя мало чем отличается от устройства обычной паяльной лампы. Емкость лампы 2 л, работает она на бензине. При выпуске автомобиля с завода в полуручку лампы вкладываются следующие принадлежности и запасные детали:

Игла с ручкой для чистки сопла	1 шт.
Запасные иглы для чистки сопла	5 .
Манжета поршня насоса	1 .
Ключ для сопла	1 .
Удалитель нагара горелки лампы	1 .
Вороток удалителя нагара	1 .
Сопло горелки лампы	1 .
Прокладка пробки лампы	1 .
Набивка сальника регулировочного винта горелки	1 .

Лампа пускового подогревателя снабжена инструкционной табличкой, показанной на рис. 12. Для хранения лампы в правом инструментальном ящике, расположенном в задней части под платформой, имеется специальная укладка.

Уход за пусковым подогревателем

Осенью и весной котел пускового подогревателя необходимо промывать. Для этого котел должен быть снят и тщательно промыт, а сливной краник прочищен и продут.

Каналы горелки лампы следует очищать от нагара приблизительно через 50 часов работы, пользуясь прилагаемым к лампе приспособлением. Насос лампы, долго не бывший в употреблении, может отказать в работе. В этом случае надо вынуть поршень насоса и промазать солидолом или моторным маслом его кожаную манжету.

МЕХАНИЧЕСКИЙ НАСОС ДЛЯ НАКАЧКИ ШИН

Устройство насоса

Механический насос для накачки шин установлен с правой стороны коробки передач и приводится от шестерни третьей передачи промежуточного вала. Насос состоит из картера 17 (рис. 168), цилиндра 10, кривошипного механизма, шестерни привода 19 и механизма включения.

Цилиндр насоса чугунный и имеет ребристую поверхность для лучшего охлаждения. В крышке цилиндра смонтированы впускной клапан 11 и нагнетательный клапан 12. Кривошип 16 коренной шейкой установлен в картере на трех втулках 21, 22 и 23 из томпака (или кремнемарганцевой бронзы). На переднем конце коренной шейки кривошипа на шлицах установлена шестерня привода 19.

Поршень 13 чугунный с двумя компрессионными кольцами. Поршневой палец 14 плавающий от осевого перемещения удерживается латунными заглушками, вставленными в него с обеих сторон. Шатун 8 двугаврового сечения. В обе головки шатуна запрессованы втулки из томпака (или кремнемарганцевой бронзы).

Боковая крышка 7 картера из цинкового литья имеет канал для прохода воздуха в картер. В нижней части крышки установлен штуцер 6, выпускающий из картера насоса излишек масла, попавшего из коробки передач.

Смазка кривошипно-шатунного механизма насоса осуществляется следующим образом.

Масло из картера коробки передач через калиброванное отверстие пробки 18 поступает в кольцевую полость между втулками 22 и 23 шейки кривошипа и далее через продольную канавку втулки 23 заполняет ее кольцевую канавку. В щеке кривошипа просверлено отверстие 15, совпадающее с кольцевой канавкой втулки 23. Таким образом, при работе насоса, масло непрерывно поступает к шатунной шейке кривошипа.

В нижней головке шатуна имеется отверстие, которое при верхнем крайнем положении поршня совпадает с отверстием 15

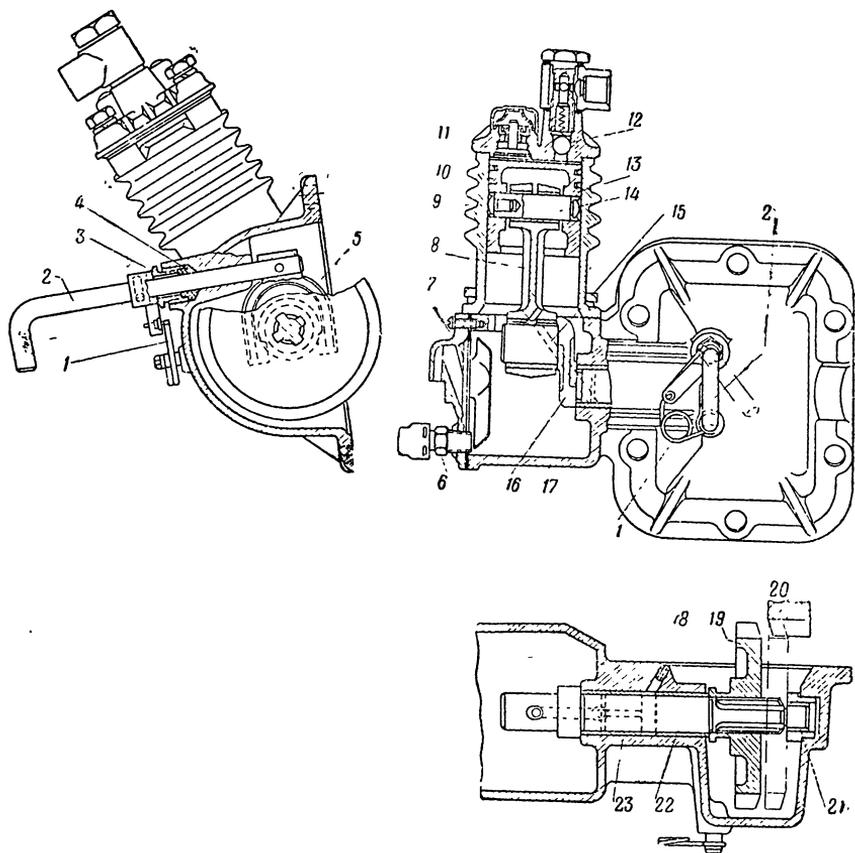


Рис. 168. Механический насос для накачки шин:

1 — пружина; 2 — рычаг включения насоса; 3 — гайка сальника; 4 — сальник; 5 — вилка включения приводной шестерни; 6 — штуцер; 7 — крышка; 8 — шатун; 9 — грибок; 10 — цилиндр; 11 — впускной клапан; 12 — нагнетательный клапан; 13 — поршень; 14 — поршневой палец; 15 — сверление щеки кривошипа; 16 — кривошип; 17 — картер; 18 — пробка с калиброванным отверстием; 19 — шестерня привода насоса; 20 — шестерня третьей передачи промежуточного вала коробки передач; 21, 22 и 23 — втулки коренной шейки кривошипа

в шейке кривошипа, благодаря чему часть масла выбрасывается внутрь картера. Образующимся масляным туманом смазываются зеркало цилиндра и поршневой палец. Во втулке верхней головки шатуна сделана прорезь для доступа смазки.

Включение насоса производится перемещением шестерни 19 вперед, в положение, при котором она будет находиться в зацеплении с шестерней 20 третьей передачи промежуточного вала коробки передач.

Перемещение шестерни 19 осуществляется вилкой 5, укрепленной на рычаге 2, загнутый конец которого расположен снаружи. В месте выхода рычага 2 из картера установлен сальник 4, поджатый гайкой 3.

При положении рычага 2, показанном на рис. 168, насос выключен. Для включения насоса рычаг нужно повернуть вправо (вперед) в положение, показанное пунктиром. В каждом из указанных положений рычаг удерживается пружиной 1.

Толщина уплотнительной прокладки между фланцем картера насоса и картером коробки передач должна быть в пределах 0,7—0,9 мм. Последнее необходимо для обеспечения надлежащего бокового зазора в зацеплении шестерни насоса с шестерней коробки передач.

Воздушный фильтр

Для очистки воздуха, подаваемого насосом в шину, от пыли, масла и влаги насос для накачки шин снабжен фильтром (рис. 169), установленным на правом лонжероне рамы у подножки кабины.

Внутри корпуса фильтра 1, между двумя стальными шайбами 6, имеющими большое количество отверстий, помещены две войлочные шайбы 7 и набивка из хлопчатобумажной обезжиренной ваты 8. Сверху корпус фильтра закрыт крышкой 4, привернутой

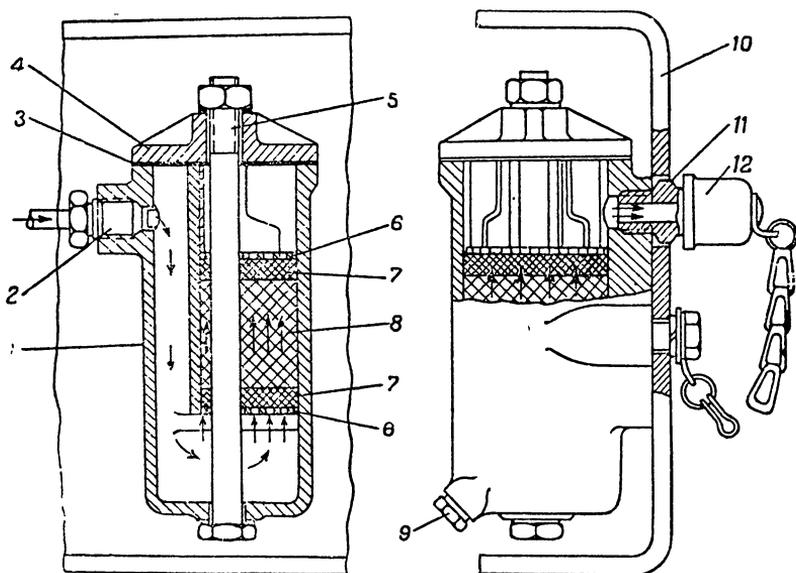


Рис. 169. Воздушный фильтр насоса:

1 — корпус; 2 — штуцер; 3 — прокладка; 4 — крышка; 5 — болт; 6 — стальная шайба; 7 — войлочная шайба; 8 — хлопчатобумажная вата; 9 — пробка; 10 — лонжерон рамы; 11 — штуцер; 12 — колпачок

сквозным болтом 5. Под крышку фильтра подложена картонная прокладка 3. Спереди корпуса фильтра имеется прилив, в который ввернут штуцер 2 шланга насоса. С правой стороны, через сквозное отверстие в лонжероне рамы, в корпус фильтра ввернут штуцер 11, к которому присоединяется шланг для накачки шин. При неработающем насосе штуцер закрывается резиновым колпачком 12, прикрепленным к лонжерону рамы на цепочке. В нижней части корпуса имеется отверстие, закрытое пробкой 9 на резьбе, служащее для выпуска из фильтра отстоя.

Путь движения воздуха в фильтре при работающем насосе показан на рис. 169 стрелками.

Правила пользования насосом

При пользовании насосом нельзя давать большое число оборотов двигателю и накачивать подряд несколько шин, так как это приводит к перегреву насоса. Нормальное число оборотов двигателя при работающем насосе должно быть в пределах 900—1000 об/мин. При этом время, потребное для накачки насосом одной шины, не превышает 6 минут. Насос развивает давление до 7 ат.

Для приведения насоса в действие необходимо:

- снять колпачок со штуцера воздушного фильтра насоса;
- завести двигатель и дать ему работать на малых оборотах холостого хода;
- включить насос, повернув доотказа вправо (вперед) рычаг включения насоса 2 (рис. 168); включать насос рекомендуется при выключенном сцеплении;
- дать насосу поработать вхолостую примерно полминуты или до начала подачи воздуха без содержания масла и воды;
- присоединить к штуцеру воздушного фильтра шланг, тщательно затянув гайку его крепления;
- тщательно продуть шланг;
- присоединить шланг к вентилю камеры.

Насос для накачки шин снабжен инструкционной табличкой (см. рис. 10), расположенной на правой стенке основания сиденья водителя.

ПРИЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Автомобиль ГАЗ-63 снабжен прицепным устройством, расположенным в задней части рамы (рис. 170). Прицепное устройство состоит из крюка 9, стержень 3 которого проходит через отверстие задней поперечины рамы 10, и дополнительной поперечины 11. Поперечина 11 привернута болтами к угольникам 12, которые прикреплены к раме автомобиля. На стержень крюка надсты втулки 2 и 5, во фланцы которых упирается пружина 4, поджатая при сборке гайкой 1. Пружина 4 смягчает ударные нагрузки при трогании автомобиля с прицепа с места, а также

при движении по неровной дороге. На оси 6, проходящей через крюк, установлен замок 7, который стопорится защелкой 8 и не дает возможности дышлу прицепа выйти из зацепления с крюком.

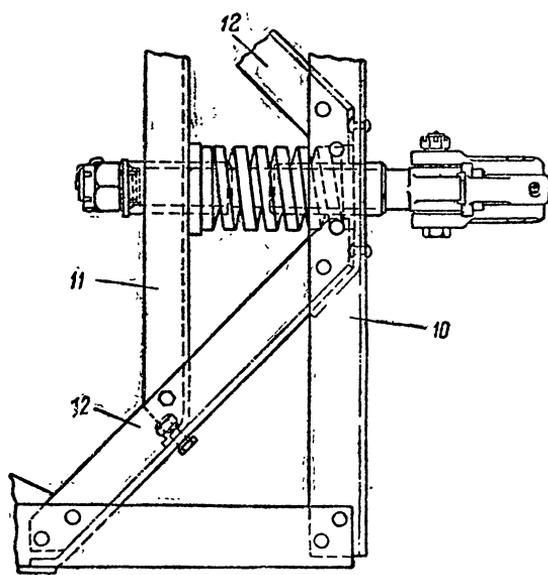
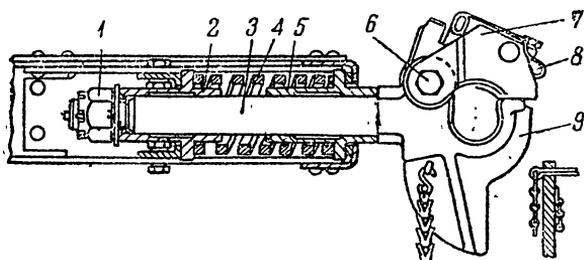


Рис. 170. Прицепное устройство:

1 — гайка; 2 — втулка; 3 — стержень крюка;
4 — пружина; 5 — втулка; 6 — ось замка;
7 — замок; 8 — защелка; 9 — крюк; 10 —
задняя поперечина рамы; 11 — дополни-
тельная поперечина; 12 — угольники

Уход за прицепным устройством заключается в периодическом очищении его от грязи. Втулки стержня крюка смазываются солидолом при сборке на заводе. В процессе эксплуатации указанные детали смазываются лишь в случае разборки механизма или при ремонте автомобиля. Оси замка и защелки нужно смазывать автолом через каждые 3000 км пробега.

КРОНШТЕЙН ЗАПАСНОГО КОЛЕСА

Кронштейн запасного колеса откидной, шарнирно подвешен на правом лонжероне рамы за кабиной (рис. 171).

Запасное колесо закрепляется на шпильках 1 откидного кронштейна 3, а затем, вместе с кронштейном, поворачивается относительно оси 10 вверх доотказа. При этом предохранительная собачка 7 под действием пружины 5 входит в зацепление с кронштейном и удерживает его до тех пор, пока он не будет закреплен на шпильке лонжерона рамы гайкой 2.

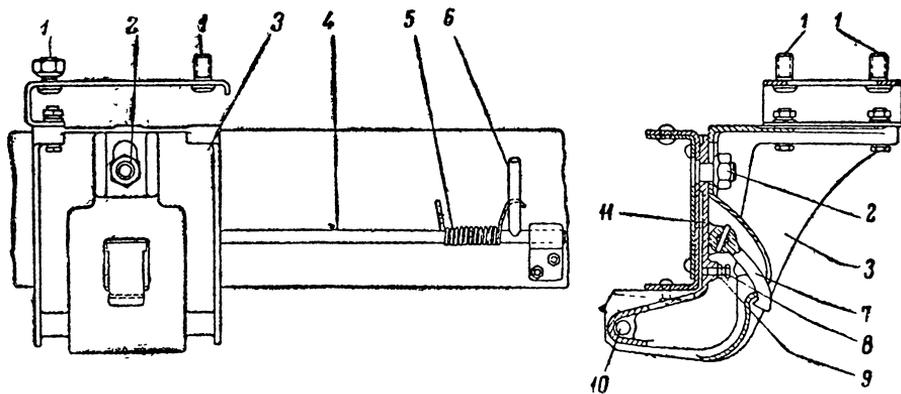


Рис. 171. Кронштейн запасного колеса:

1 — шпилька; 2 — гайка; 3 — откидной кронштейн; 4 — ось собачки; 5 — пружина; 6 — рычаг; 7 — собачка; 8 — регулировочный болт; 9 — контргайка; 10 — ось откидного кронштейна; 11 — неподвижный кронштейн

Чтобы снять колесо, нужно отвернуть гайку 2 и, поддерживая колесо руками, надавить правой ногой на рычаг 6, связанный с осью 4 предохранительной собачки. При этом собачка выйдет из зацепления с кронштейном и позволит повернуть его вместе с запасным колесом вниз, до упора колеса в грунт. После этого нужно отвернуть гайки, крепящие колесо к кронштейну, и снять колесо.

В тело неподвижного кронштейна 11, укрепленного на лонжероне рамы, в котором установлены оси вращения откидного кронштейна и предохранительной собачки, ввернут регулировочный болт 8. Болт этот должен быть установлен в таком положении, при котором собачка обеспечивает защелкивание откидного кронштейна, когда он поднят вверх доотказа. Положение регулировочного болта фиксируется контргайкой 9.

ГЛАВА VIII

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

ВОЖДЕНИЕ

Средняя скорость движения автомобиля и расход топлива в значительной степени зависят от умения водителя правильно управлять автомобилем, применяясь к дорожным условиям и рельефу местности, правильно и своевременно переключать передачи в коробке передач и раздаточной коробке, включать и выключать передний мост, пользоваться тормозами, воздушной и дроссельной заслонками карбюратора и т. д.

Трогание автомобиля с места и переключение передач

Начинать движение следует лишь после прогрева двигателя до нормальной температуры. При трогании автомобиля с места необходимо:

- выключить сцепление и включить первую передачу в коробке передач;
- отпустить рычаг ручного тормоза;
- плавно отпуская педаль сцепления, нажимать на педаль акселератора, увеличивая постепенно обороты двигателя;
- разгоняя автомобиль, последовательно переходить с первой передачи на вторую, со второй на третью и т. д.

На первой передаче нужно лишь тронуть автомобиль с места, после чего сразу перейти на вторую передачу. На третьей передаче нужно дать несколько больший разгон, чтобы обеспечить движение автомобиля на прямой передаче без перегрузки двигателя. При больших морозах движение на первой передаче вследствие загустевания масла в механизмах силовой передачи должно быть более продолжительным.

Если автомобиль трогается после длительной стоянки на сильном морозе, когда шины несколько теряют свою эластичность, то первые 1—2 км автомобиль нужно вести на пониженной скорости. После стоянки автомобиля на морозе тормозы могут отказаться в работе из-за обледенения колодок. В этом случае их необходимо отогреть и просушить на ходу частым повторным притормаживанием на протяжении первых 1—2 км пути.

Включение переднего моста и переключение передач в раздаточной коробке

Передний мост нужно включать при движении автомобиля по тяжелым, с точки зрения проходимости, дорогам. При движении по хорошим дорогам, в целях снижения механических потерь, уменьшения износа шин и деталей силовой передачи, а также снижения расхода топлива передний мост должен быть выключен.

Включать передний мост можно как на месте, так и при любой скорости движения без выключения сцепления, при условии, что задние колеса не буксуют. Возможность включения переднего моста без выключения сцепления объясняется тем, что карданный вал, идущий к переднему мосту, и ведущий вал раздаточной коробки практически вращаются с одинаковой угловой скоростью, благодаря чему включение происходит безударно и бесшумно.

Если же передний мост включается при движении автомобиля по скользкой дороге, когда задние колеса вращаются с некоторой пробуксовкой, то в целях уменьшения ударной нагрузки на детали трансмиссии передний мост следует включать при выключенном сцеплении. Выключать передний мост можно при любой скорости движения.

При движении автомобиля по хорошим дорогам в раздаточной коробке должна включаться высшая (прямая) передача; низшую передачу следует включать при движении автомобиля по труднопроходимым дорогам, а также при преодолении длинных крутых подъемов.

Переключение с высшей передачи раздаточной коробки на низшую следует производить при небольшой скорости движения или же после полной остановки автомобиля. Переход с низшей передачи на высшую может производиться при любой скорости движения автомобиля.

Замедление хода и остановка автомобиля

Изменение скорости движения автомобиля на любой передаче в определенных пределах достигается изменением числа оборотов двигателя. Поэтому для замедления хода автомобиля в первую очередь нужно уменьшить подачу газа, а для полной и быстрой остановки воспользоваться тормозами.

Для остановки автомобиля необходимо:

- заблаговременно снизить скорость движения, уменьшив подачу газа или сбросив его совсем;
- выключить сцепление и плавно подтормаживать автомобиль до полной остановки;
- поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение и отпустить педаль сцепления;
- затянуть ручной тормоз и заглушить двигатель.

При эксплуатации автомобиля рекомендуется как можно реже пользоваться тормозами, так как частое и резкое торможение приводит к быстрому износу шин и тормозов. Для торможения

автомобиля, остановленного на уклоне, нужно включить первую передачу или задний ход в коробке передач и затормозить ручным тормозом. Нельзя останавливать автомобиль на трудно проходимых участках дороги, так как при трогании с места ведущие колеса могут закусывать и автомобиль не сможет продолжать движение.

Вождение автомобиля по пересеченной местности

Вождение автомобиля по пересеченной местности требует от водителя большого внимания и быстроты действий.

Основные приемы вождения автомобиля по пересеченной местности следующие.

Для преодоления подъемов автомобилю необходимо заранее дать возможно больший разгон. Не следует перегружать двигатель при движении на подъеме. Если сопротивление движению при подъеме велико и скорость автомобиля начинает падать, нужно своевременно перейти на низшую передачу, чтобы не вызывать остановки автомобиля на подъеме.

При трогании автомобиля с места на подъеме нужно выключить сцепление и включить первую передачу; затем, удерживая автомобиль ручным тормозом, одновременно отпуская педаль сцепления и ручной тормоз, плавно нажимать на педаль акселератора. Указанные действия должны производиться одновременно, иначе двигатель заглохнет и автомобиль покатится назад. В отдельных случаях, в зависимости от крутизны подъема и состояния грунта, следует включать передний мост или одновременно передний мост и низшую передачу в раздаточной коробке.

На спусках, если они не особенно крутые, надо полностью отпустить педаль акселератора. На крутых и длинных спусках рекомендуется снизить скорость автомобиля перед спуском, включить низшую передачу и на прикрытом дросселе спуститься с уклона.

При поворотах следует заблаговременно снижать скорость автомобиля, а на крутых поворотах переходить на низшую передачу.

В целях экономии горючего рекомендуется использовать движение автомобиля «накатом». Обычно этим методом пользуются только на хорошей сухой дороге и когда путь впереди свободен. Заключается он в следующем: на ровном участке пути или при небольшом уклоне увеличить скорость движения до 45—50 км/час, выключить сцепление, сбросить газ, поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение, включить сцепление и продолжать двигаться по инерции до тех пор, пока скорость движения автомобиля не снизится до 20—25 км/час, после чего включить прямую передачу, дать разгон и снова перейти к движению «накатом».

Категорически запрещается двигаться «накатом» по скользкой дороге или в гололедицу.

Вождение автомобиля по скользкой дороге

При движении по скользкой дороге необходимо включить передний мост и вести автомобиль равномерно с небольшой скоростью, не нажимая резко на педаль акселератора. При трогании автомобиля с места не давать много газа, так как это может привести к буксованию колес и заносу автомобиля.

Тормозить автомобиль на скользкой дороге нужно плавно, в несколько приемов, не выключая сцепление. При боковом заносе необходимо сбросить газ и выправить автомобиль поворотом рулевого колеса в сторону заноса.

При преодолении небольших участков пути с вязким грунтом следует использовать инерцию автомобиля, давая ему необходимый разгон.

При переезде брода нельзя останавливаться, так как вода сейчас же начнет вымывать грунт из-под колес, заставляя их глубже погружаться. Преодолевать брод нужно на первой или второй передаче с включенным передним мостом.

Вождение автомобиля по снежным и обледенелым дорогам имеет ряд особенностей. Снежные заносы небольшой протяженности нужно преодолевать с разгона, ни в коем случае не останавливаясь и не меняя передачи. Если с первого раза преодолеть занос не удастся и автомобиль останавливается, то нужно отъехать назад по старой колее, остановиться, затем снова двинуться вперед по своей же колее и пробиться вперед. Повторяя такой маневр несколько раз, можно пройти значительное расстояние.

Въезжать в сугроб нужно под прямым углом, а не наискось. Если въезд совершается не под прямым углом, то при попадании передних колес в снег вследствие увеличения сопротивления движению автомобиль затормаживается и его несколько заносит вбок; при этом задние колеса не идут по колее передних колес, что вызывает дополнительное увеличение сопротивления движению автомобиля и может привести к его остановке. Вероятность остановки автомобиля при въезде в сугроб под прямым углом значительно уменьшается.

При езде в гололедицу, по глубокому снегу, а также при трогании автомобиля с места на скользкой дороге необходимо включить передний мост. При движении с включенным передним мостом автомобиль значительно лучше «держит» дорогу, легче выходит из глубокой снежной или грязной колеи и его меньше заносит.

Подъем, покрытый льдом, можно преодолеть только с разгона; поэтому если путь занят машинами и пройти подъем с разгона нельзя, то лучше обождать, пока дорога освободится.

Если на обледенелом спуске автомобиль начинает заносить, то это означает, что тормозящее действие двигателя слишком велико. Для прекращения заноса надо немного нажать на педаль акселератора и прекратить торможение двигателем. Как только занос

прекращается, можно опять перейти к постепенному торможению двигателем.

При остановке автомобиля на продолжительное время под колеса следует подкладывать ветки, хворост и другие предметы для предохранения колес от примораживания.

При движении по снежным дорогам, в гололедицу и по бездорожью водитель должен уметь правильно выбирать дорогу, преодолевать препятствия и не допускать буксования колес.

Вождение автомобиля с прицепом (артсистемой)

Управление автомобилем, буксирующим прицеп (или артиллерийскую систему), во многом отличается от управления обычным грузовиком. Основные правила движения автопоезда состоят в следующем:

1. Трогание автомобиля с прицепом с места производить всегда на первой передаче. При трогании с места избегать рывков, так как это приводит к пробуксовке колес, повышенному износу шин и расходу топлива.

2. Скорость движения автопоезда должна быть насколько возможно равномерной; не должно быть резких торможений и рывков.

3. Переключать передачи в коробке передач не на подъеме, а заранее, на горизонтальном участке пути, так как переключение передач на подъеме затруднено и может случиться так, что прицеп потянет автомобиль назад, что приведет к тяжелым последствиям.

4. Для преодоления подъема заранее включить ту передачу, на которой можно преодолеть весь подъем. Например, если часть подъема может быть преодолена на третьей передаче, а часть на второй, то перед подъемом надо включить вторую передачу и на ней пройти весь подъем.

5. При движении по крутому спуску тормозить автомобиль двигателем, включив заранее одну из низших передач; при спуске с артиллерийской системой орудийный расчет должен тормозить орудие.

6. Во избежание заноса автомобиля и прицепа не тормозить резко на большой скорости. Для остановки автопоезда, идущего с большой скоростью, притормаживать постепенно, не выключая сцепления, затем, когда скорость снизится до 10—15 км/час, выключить сцепление и затормозить автомобиль до полной остановки.

7. Особую осторожность соблюдать при движении автомобиля с прицепом по скользкой дороге, особенно при встречном движении. В случае необходимости — заранее сбросить газ и плавно притормаживать автомобиль.

8. При остановке автопоезда на спуске или подъеме включить первую передачу или задний ход в коробке передач и низшую передачу в раздаточной коробке, затянуть ручной тормоз; прицеп

затормозить тормозом, а при отсутствии его подложить под колеса подкладки.

9. При объезде препятствия не делать крутых поворотов, учитывая длину буксируемого прицепа.

10. Быть особенно осторожным на железнодорожных переездах. Прежде чем совершить переезд, убедиться в том, что поблизости нет поезда. Так как на большинстве переездов дорога неровная, то заранее включить соответствующую передачу, чтобы на самом переезде не переключать передач и не подвергать опасности автомобиль и прицеп.

Наблюдение за приборами во время движения

Во время движения водитель должен наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов и в случае необходимости устранять причины, вызывающие нарушение нормальной работы того или иного механизма. Во время движения нужно следить за показаниями спидометра и не допускать, чтобы скорость движения автомобиля превышала максимальные скорости движения на различных передачах в коробке передач и раздаточной коробке, установленные инструкционной табличкой (см. рис. 15). Показания остальных контрольно-измерительных приборов при нормальной работе автомобиля приведены в разделе «Органы управления, контрольные приборы и инструкционные таблички», которыми и следует руководствоваться для оценки исправности работы соответствующих механизмов автомобиля.

При движении автомобиля водитель должен прислушиваться к шумам, вибрациям, ударам и скрипам, возникающим в механизмах автомобиля, распознавая их источники. Водитель должен также следить за запахом в кабине, так как посторонний запах может указать на замыкание в проводах, повреждение генератора, течь масла, течь бензина и т. д. Указанные признаки помогают водителю своевременно предупреждать всякого рода неожиданности, а по прибытии в гараж устранять замеченные неисправности.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Заправка автомобиля

Заправка топливом

Заправка автомобиля топливом должна производиться при ежедневном обслуживании (по возвращении автомобиля из рейса). Бензин, заливаемый в баки, должен быть чистым, без механических примесей и воды.

При заправке бензобака топливом необходимо:

- обтереть заливную горловину бензобака и снять пробку;
- вставить в заливную горловину бака воронку с сетчатым

фильтром и залить топливо (при отсутствии воронки бензин заливается непосредственно из ведра с носиком, для чего предварительно следует выдвинуть из горловины бензобака сделанную для этой цели выдвижную трубу с сеткой);

— после заправки залившую горловину бака надежно закрыть пробкой и обтереть.

Для питания двигателя применяется этилированный автобензин с октановым числом не ниже 65. Применение тяжелого неэтилированного низкооктанового бензина приводит к детонации и падению мощности двигателя.

Водитель должен помнить, что этилированный бензин ввиду наличия в нем ядовитой этиловой жидкости требует очень осторожного обращения. При работе с ним необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

— при заправке автомобиля не допускать проливания бензина;

— не допускать попадания бензина на кожу; не засасывать бензин через шланг ртом, а также не продувать ртом бензопроводы;

— если этилированный бензин попал на кожу, не давать ему высохнуть, а сразу же обмыть кожу чистым керосином; если керосина нет, вытереть кожу насухо чистыми концами;

— не допускать проливания бензина в закрытом помещении или в машине; если пролили бензин, вытереть облитое место сначала сухой

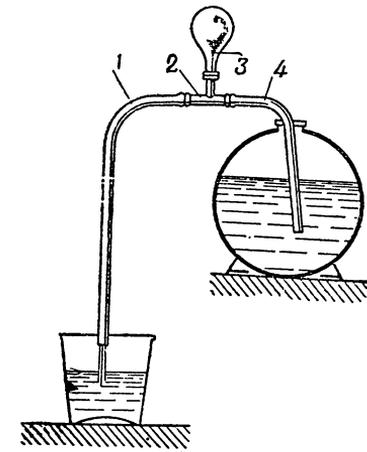


Рис. 172. Схема сифона для перекачки этилированного бензина

тряпкой, а затем тряпкой, смоченной керосином;

— одежду, облитую этилированным бензином, снять и высушить на открытом воздухе;

— после окончания работы с этилированным бензином вымыть руки водой (лучше теплой) с мылом;

— не употреблять этилированный бензин для мытья рук и деталей автомобиля.

Для заправки автомобиля этилированным бензином рекомендуется применять сифон, схема которого показана на рис. 172. Сифон состоит из двух шлангов 1 и 4 длиной 100—120 см и внутренним диаметром 10—12 мм. Шланги соединяются между собой тройником 2, на который надета резиновая груша 3 для создания вакуума в шлангах. Объем груши должен быть не менее объема обоих шлангов. При отсутствии груши она может быть заменена мягким резиновым шлангом, один конец которого наглухо закрыт заглушкой на резиновом клею. Другим концом шланг надевается на тройник сифона.

Для перекачки топлива необходимо один шланг опустить в бочку с бензином, а другой в заправочное ведро и сжать грушу; затем сжать шланг 1 и отпустить грушу; топливо при этом заполнит шланг 4 и грушу. После этого отпустить шланг 1 для того, чтобы топливо перетекло из бочки в ведро.

При заправке автомобиля топливом запрещается курить, оставлять двигатель работающим, пользоваться открытым огнем и керосиновыми лампами, располагать вблизи машин костры, печи и т. д.

Заправка маслом

Смену масла в двигателе, коробке передач, раздаточной коробке и ведущих мостах автомобиля нужно производить сразу же после остановки автомобиля, когда масло еще не остыло, что обеспечивает более полный и быстрый слив его. После спуска масла рекомендуется промыть картер двигателя свежим маслом, а остальные агрегаты — керосином. Промывать картер двигателя керосином категорически воспрещается.

В картер двигателя свежее масло следует заливать через воронку с сеткой до метки «П» маслоизмерительного стержня, а в остальные агрегаты — до уровня заливного отверстия.

Чтобы сменить масло в двигателе, нужно открыть пробку в нижней части картера и слить масло в специальную посуду. Сливать масло в посуду, которой пользуются для заправки свежим маслом, не разрешается. Для промывки картера двигателя нужно залить в картер 5 л свежего маловязкого масла, вывернуть свечи и вращать коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой в течение 1—2 минут; затем слить промывочное масло из картера двигателя и из фильтров, завернуть спускные пробки и залить в картер свежее масло до установленного уровня.

После заливки масла в картер двигателя необходимо подождать 1—2 минуты, пока все масло не стечет в картер, и только после этого определять его уровень; таким способом уровень масла определяется лишь приблизительно. Для точного определения необходимо, чтобы оба масляных фильтра и масляная магистраль были заполнены маслом. Для этой цели нужно запустить двигатель, дать ему поработать несколько минут, затем остановить, выждать 1—2 минуты и только после этого можно точно определить уровень масла. После заправки двигателя маслом необходимо надежно закрыть пробкой маслосливной патрубком.

Сорта масел для заправки агрегатов автомобиля должны применяться согласно карте смазки (рис. 173).

Заправка водой

Заправка системы охлаждения двигателя водой (или антифризом) должна производиться в соответствии с указаниями, изложенными в главе II, раздел «Система охлаждения».

Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию

Техническое обслуживание автомобиля включает в себя выполнение комплекса операций по подготовке автомобиля к предстоящей работе и по содержанию его в постоянной технической готовности.

В техническое обслуживание автомобиля входят следующие виды работ;

- 1) осмотр автомобиля перед выездом в рейс;
- 2) осмотр автомобиля в пути;
- 3) осмотр автомобиля по возвращении из рейса;
- 4) технический осмотр № 1 (производится через 900—1000 км пробега автомобиля);
- 5) технический осмотр № 2 (производится через 2700—3000 км пробега автомобиля);
- 6) технический осмотр № 3 (производится через 5400—6000 км пробега автомобиля);
- 7) технический осмотр № 4 (сезонный осмотр) производится независимо от пробега автомобиля и связан с переходом автомобиля с весенне-летней эксплуатации на осенне-зимнюю и наоборот.

В процессе технических осмотров выявляется допустимость дальнейшей эксплуатации автомобиля или необходимость постановки его в ремонт.

Осмотр автомобиля перед выездом в рейс

Перед выездом автомобиля в рейс необходимо:

1. Произвести наружный осмотр шасси автомобиля, двигателя, кузова, кабины и оперения.
2. Убедиться в отсутствии подтеканий бензина, масла, воды и тормозной жидкости.
3. Проверить количество бензина в баках, уровень масла в картере двигателя, уровень воды в радиаторе.
4. Проверить крепление карбюратора, стартера, воздухоочистителя и масляных фильтров.
5. Проверить натяжение ремней вентилятора.
6. Проверить люфт рулевого колеса, крепление и шплинтовку соединений рычагов и тяг рулевого управления.
7. Осмотреть состояние покрышек и надежность затяжки гаек шпилек колес. Проверить давление воздуха в шинах.
8. Проверить исправность приборов освещения и сигнала.
9. Проверить наличие и укладку шоферского и шанцевого инструмента, а также принадлежностей, необходимых в пути.
10. Запустить двигатель, прогреть его до нормальной температуры и прослушать работу его на разных оборотах.
11. Проверить исправность контрольно-измерительных приборов по их показаниям.
12. Проверить на ходу, при выезде автомобиля, исправность работы сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов, тормозов и рулевого управления.

Осмотр автомобиля в пути

Назначение осмотра автомобиля в пути состоит в проверке готовности и подготовке автомобиля к дальнейшему следованию по маршруту. Первый осмотр автомобиля в пути производится на малом привале, а последующие осмотры — на каждом большом привале.

При осмотре автомобиля в пути необходимо:

1. Проверить уровень бензина, масла и воды и обеспечить заправку, вполне достаточную до следующего привала. Убедиться в отсутствии подтекания бензина, масла, воды и тормозной жидкости. Доливку воды в радиатор горячего двигателя необходимо производить медленно, при работающем двигателе.

2. Проверить наощупь нагрев ступиц колес, тормозных барабанов, картеров коробки передач и раздаточной коробки.

3. Осмотреть и при необходимости прочистить сапуны картеров ведущих мостов и раздаточной коробки.

4. Проверить исправность карданной передачи.

5. Проверить исправность и крепление рессор и амортизаторов.

6. Осмотреть рычаги, тяги и сочленения рулевого управления.

7. Убедиться в наличии и надежной затяжке гаек крепления колес.

8. Проверить давление воздуха в шинах и убедиться в исправности покрышек.

9. Проверить натяжение ремней вентилятора.

10. Осмотреть общее состояние автомобиля, укладку и крепление груза.

Осмотр автомобиля по возвращении из рейса

Осмотр автомобиля по возвращении из рейса является одним из основных осмотров и имеет целью устранение неисправностей и ненормальностей в работе, обнаруженных в пути и в процессе осмотра, и приведение автомобиля в полную готовность к следующему выезду. Этот осмотр, помимо обеспечения постоянной технической готовности автомобиля, дает возможность водителю при осмотре автомобиля перед выездом в рейс ограничиться лишь выполнением контрольных операций.

При осмотре автомобиля по возвращении из рейса необходимо:

1. Очистить автомобиль от грязи, убрать кабину и кузов.

2. Вымыть автомобиль.

3. Проверить, нет ли подтеканий бензина, масла, воды, обращая особое внимание на бензобаки, бензопроводы, бензонасос, карбюратор, радиатор, водяной насос, трубопроводы, шланги, картер двигателя, масляные фильтры и крышки клапанного механизма.

4. Проверить и подтянуть крепление двигателя, крыльчатки вентилятора, радиатора, водяного насоса, впускного и выпускного

водяных патрубков, карбюратора, впускного и выпускного коллекторов двигателя, масляных фильтров, крышек клапанного механизма, крышки распределительных шестерен, генератора, реле-регулятора, стартера, прерывателя-распределителя.

5. Проверить состояние рычагов и тросов управления дроссельной и воздушной заслонками карбюратора.

6. Проверить натяжение ремней вентилятора.

7. Проверить состояние клемм аккумуляторной батареи и исправность ее банок. Убедиться в надежности соединений проводов с клеммами и в прочности установки батареи.

8. Проверить наружным осмотром исправность электропроводки и надежность основных соединений; проверить состояние и соединение проводов со свечами, исправность провода высокого напряжения и соединение его с индукционной катушкой и распределителем; проверить крепление крышки прерывателя-распределителя.

9. Проверить действие сигнала, ближнего и дальнего света фар, подфарников, заднего фонаря и стоп-сигнала.

10. Проверить состояние воздухоочистителя и его крепление, а также уровень и качество масла в его резервуаре; при эксплуатации автомобиля летом на пыльных дорогах промыть фильтрующий элемент воздухоочистителя.

11. Проверить состояние, крепление и шплинтовку рычагов и тяг рулевого управления.

12. Проверить состояние и крепление карданов.

13. Осмотреть картеры сцепления, коробки передач, раздаточной коробки и ведущих мостов; убедиться в отсутствии подтекания масла в картерах; проверить наличие и состояние сапунов на картерах раздаточной коробки и ведущих мостов.

14. Осмотреть систему гидравлического привода тормозов и убедиться в отсутствии подтекания тормозной жидкости (при обнаружении подтекания немедленно устранить его).

15. Проверить состояние и крепление рессор, амортизаторов, тяг амортизаторов и глушителя.

16. Проверить и подтянуть крепление деталей и агрегатов автомобиля снизу.

17. Проверить состояние колес и покрышек и давление воздуха в шинах.

18. Проверить наличие и состояние шоферского и шанцевого инструмента; дополнить и отремонтировать его при необходимости.

19. Проверить запоры и петли дверей кабины, работу стеклоподъемников и стеклоочистителей, крепление кузова и кабины, крепление и исправность подножек и крыльев, буферов, фар и т. д.

20. Проверить состояние грузовой платформы, откидного борта и его запоров.

21. Устранить все неисправности, замеченные во время рейса.

22. Заправить автомобиль топливом, маслом и водой.

23. Смазать механизмы автомобиля согласно карте смазки.

24. Запустить двигатель, прогреть до нормальной температуры и прослушать работу его на разных оборотах.

25. На ходу коротким пробегом автомобиля проверить работу сцепления, коробки передач, раздаточной коробки и тормозов.

Технический осмотр № 1

Техническим осмотром № 1 предусматривается регулярная проверка технического состояния автомобиля, регулировка отдельных агрегатов его и устранение мелких неисправностей. При выполнении технического осмотра № 1 необходимо:

1. Произвести все операции, предусмотренные осмотром по возвращении автомобиля из рейса.

2. Протереть аккумуляторную батарею, зачистить клеммы и после закрепления смазать их тонким слоем технического вазелина или солидола. Проверить уровень электролита в банках и довести его до нормы. Проверить плотность электролита и при падении его ниже нормы подзарядить батарею; проверить нагрузочной вилкой напряжение на клеммах аккумуляторов.

3. Снять и промыть фильтрующий элемент воздухоочистителя. Сменить масло в резервуаре воздухоочистителя.

4. Спустить отстой из топливного отстойника.

5. Снять сапуны с раздаточной коробки и ведущих мостов, прсчистить их и поставить на место.

6. Проверить уровень и качество смазки в картерах двигателя, коробки передач, раздаточной коробки и ведущих мостов; в случае необходимости довести уровень до нормы.

7. Спустить отстой из масляных фильтров грубой и тонкой очистки.

8. Проверить наличие всех масленок и установить недостающие. Произвести смазку автомобиля согласно карте смазки.

9. Проверить и обтереть крышку, ротор и электропроводку прерывателя-распределителя. Проверить состояние контактов прерывателя и отрегулировать зазор, при необходимости — зачистить контакты. Проверить установку зажигания.

10. Проверить состояние свечей, очистить их от нагара и отрегулировать зазор между электродами.

11. Проверить и отрегулировать карбюратор на холостой ход двигателя и прослушать работу двигателя на разных оборотах.

12. Проверить затяжку гаек шпилек головки блока цилиндров.

13. Проверить величину свободного хода педали сцепления и тормоза и при необходимости отрегулировать их; проверить исправность возвратных пружин педалей.

14. Проверить уровень тормозной жидкости в резервуаре главного цилиндра и довести его до нормы.

15. Проверить работу всех контрольно-измерительных приборов.

16. Проверить, нет ли биения колес в вертикальной и горизонтальной плоскостях при вращении.

17. Проверить и подтянуть крепление кузова и кабины.

18. Проверить состояние запоров заднего борта кузова.
19. Проверить работу привода управления жалюзи.
20. Проверить коротким испытанием работу автомобиля на ходу.

Технический осмотр № 2

В технический осмотр № 2 входит полная проверка технического состояния автомобиля, устранение неисправностей, выявленных в процессе эксплуатации и при данном осмотре, замена изношенных и поврежденных деталей, опробование агрегатов и производство необходимых регулировок. При техническом осмотре № 2 необходимо:

1. Произвести все операции, предусмотренные техническим осмотром № 1.

2. Очистить от нагара камеру сгорания, днища поршней, седла клапанов и, если необходимо, произвести притирку клапанов. Проверить состояние прокладки головки блока цилиндров и при необходимости заменить ее. Отрегулировать зазор между толкателями и клапанами.

3. Промыть фильтрующий элемент и отстойник масляного фильтра грубой очистки; сменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки и промыть корпус фильтра.

4. Проверить состояние трубопроводов системы вентиляции картера двигателя; убедиться в отсутствии подсоса воздуха в местах соединений.

5. Проверить состояние щеток и коллектора генератора и очистить их от пыли и масла. Проверить работу генератора на контрольном приборе. Проверить состояние и работу реле-регулятора.

6. Проверить цепь высокого и низкого напряжения. Проверить работу прерывателя-распределителя на стенде.

7. Проверить работу стартера и состояние контактов включателя стартера.

8. Отрегулировать подшипники передних и задних колес.

9. Проверить величину люфта рулевого колеса. Проверить и отрегулировать затяжку шарнирных сочленений продольной рулевой тяги. Подтянуть гайки крепления картера рулевого механизма, поворотных рычагов и рулевой сошки.

10. Проверить состояние тормозных накладок и рабочей поверхности барабанов. Отрегулировать зазоры между тормозными колодками и барабанами.

11. Проверить регулировку ручного тормоза.

12. Проверить работу гидравлического привода тормозов, удалить воздух из привода при необходимости и долить тормозную жидкость в главный цилиндр до нормы.

13. Снять поддон двигателя, удалить грязь и отложения с поверхности картера и внутренних деталей двигателя без разборки. Промыть и просушить поддон. Проверить состояние: сальников коленчатого вала двигателя.

14. Проверить крепление механического насоса для накачки шин и фильтра насоса. Проверить, нет ли пропуска воздуха в сочленениях. Слить отстой из фильтра насоса.

15. Проверить и в случае необходимости отрегулировать установку фар.

16. Проверить состояние плавких предохранителей; убедиться в том, что на каждой из вставок имеется запас проволоки установленного сечения. Проверить состояние контактов теплового предохранителя.

17. Произвести смазку автомобиля согласно карте смазки.

18. Произвести в случае необходимости регулировку или замену изношенных деталей.

Технический осмотр № 3

В задачу технического осмотра № 3 входит детальная проверка технического состояния автомобиля, производство текущего ремонта и регулировок, обеспечивающих дальнейшую бесперебойную эксплуатацию автомобиля до следующего технического осмотра № 3 или 4. При техническом осмотре № 3 необходимо выполнить все работы, предусмотренные техническим осмотром № 2, и дополнительно:

По двигателю:

1. Проверить зазор в шатунных и коренных подшипниках и, если необходимо, заменить вкладыши подшипников.

2. Проверить компрессию в цилиндрах и сменить поршневые кольца, если необходимо.

3. Проверить состояние прокладок двигателя.

4. Почистить маслопроводы и проверить работу масляного насоса.

5. Снять клапан вентиляции картера двигателя и убедиться в том, что он чист и не покрыт слоем липкого смолистого осадка.

6. Проверить состояние всех фильтров и при необходимости промыть или заменить их.

7. Проверить все болтовые соединения.

8. Снять, разобрать и проверить карбюратор; протарировать жиклеры, отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере и проверить плотность посадки запорной иглы.

9. Проверить работу бензонасоса.

10. Проверить прокладки впускного и выпускного коллекторов.

По электрооборудованию:

11. Проверить индукционную катушку и конденсатор на стенде.

12. Проверить работу генератора и реле-регулятора на стенде.

13. Проверить и отрегулировать стартер.

14. Проверить и отрегулировать сигнал.

15. Проверить состояние аккумуляторной батареи, произвести подзарядку ее или заменить, если необходимо.

По сцеплению, коробке передач и раздаточной коробке:

16. Осмотреть и отрегулировать сцепление.

17. Проверить состояние подшипника выжимной муфты.

18. Проверить крепление коробки передач и раздаточной коробки.

19. Проверить включение шестерен и крепление рычагов.

20. Проверить болтовые соединения в картерах коробки передач, раздаточной коробки и сцепления.

По карданным валам и ведущим мостам:

21. Проверить состояние карданных сочленений и заменить подшипники и крестовины в случае разработки или поломки их.

22. Проверить состояние карданных валов и шлицевых соединений.

23. Проверить затяжку болтовых соединений картеров ведущих мостов.

24. Проверить регулировку подшипников вала ведущей шестерни главной передачи ведущих мостов.

25. Проверить состояние карданных сочленений привода к передним ведущим колесам.

26. Проверить и поставить недостающие болты и гайки.

По тормозной системе:

27. Промыть и зачистить накладки тормозных колодок, утопить при необходимости головки заклепок.

По подвеске:

28. Проверить состояние рессор, рессорных пальцев и сереежек, амортизаторов, рычагов и тяг амортизаторов; в случае необходимости заменить неисправные детали.

29. Проверить стремянки и заменить их при ослабленной резьбе или невозможности дальнейшей подтяжки.

По оперению:

30. Осмотреть крепление всех болтов оперения, заменить негодные, поставить недостающие; подтянуть все болты.

31. Осмотреть и произвести на месте мелкий ремонт и, если необходимо, мелкую сварку крыльев.

32. Осмотреть крепление прицепного устройства, кронштейнов, заднего фонаря и застежек капота.

По кузову и кабине:

33. Осмотреть крепление кабины, поставить недостающие болты и гайки, заменить негодные, подтянуть все болты и гайки.

34. Подогнать двери кабины, проверить и отремонтировать замки и стеклоподъемники.

35. Проверить и в случае необходимости отремонтировать стеклоочистители.

36. Произвести, если необходимо, мелкую починку обивки сиденья, верха кабины и тента кузова.

37. Проверить крепление кузова и кабины к раме автомобиля.

38. Проверить крепление дуг тента кузова.
39. Произвести перестановку колес согласно схеме, показанной на рис. 126.
40. Произвести смазку автомобиля согласно карте смазки.

Технический осмотр № 4 (сезонный осмотр)

В задачу технического осмотра № 4 входит подготовка автомобиля к весенне-летней или осенне-зимней эксплуатации с проведением основных видов регулировки, смены смазки и подготовки агрегатов, приборов и систем автомобиля к эксплуатации соответственно времени года.

При сезонном осмотре автомобиля необходимо:

1. Выполнить все операции, предусмотренные техническим осмотром № 3.
2. Промыть бензобаки и удалить скопившиеся в них осадки, промыть и прочистить все трубопроводы и приборы системы питания; проверить работу системы.
3. Промыть систему охлаждения с целью удаления из нее накипи и осадков. Проверить работу термостата.
4. Промыть аккумуляторную батарею и заменить электролит, плотность которого должна соответствовать предстоящему сезону работы.
5. Сменить тормозную жидкость в системе гидравлического привода тормозов.
6. Сменить жидкость в амортизаторах.
7. Снять и промыть котел пускового подогревателя двигателя.
8. Заменить смазку во всех агрегатах автомобиля; сорт смазки должен соответствовать предстоящему сезону работы; произвести полную смазку автомобиля согласно карте смазки.
9. Проверить укомплектованность автомобиля инструментом и приспособлениями, необходимыми при эксплуатации его в предстоящий сезон работы.
10. Окрасить автомобиль.

Обкатка нового автомобиля

Долговечность автомобиля в значительной степени зависит от соблюдения правил технического обслуживания и эксплуатации его. Последнее особенно важно для нового автомобиля, у которого в первый период работы происходит приработка трущихся деталей, осадка прокладок, стремянок, хомутиков и других крепежных деталей. Поэтому для нового автомобиля установлен обкаточный период в 1000 км, в течение которого автомобиль должен эксплуатироваться с меньшей нагрузкой и при пониженных скоростях движения. В этот же период требуется особо тщательный уход и обслуживание*.

* После капитального ремонта автомобиль должен подвергаться обкатке так же, как и новый.

Автомобиль ГАЗ-63 снабжен регулятором максимальных оборотов двигателя, смонтированным в нижней патрубке карбюратора. Регулятор запломбирован, и менять его регулировку запрещается.

Долговечность и надежность работы двигателя ГАЗ-63 гарантируются заводом только при условии сохранения пломбы регулятора на весь период эксплуатации автомобиля. Дроссельная ограничительная шайба между карбюратором и впускным коллектором (устанавливаемая на многих автомобилях на период обкатки) на автомобиле ГАЗ-63 отсутствует.

В период обкатки автомобиля необходимо соблюдать следующие условия:

1. Не выезжать с непрогретым двигателем и не давать ему больших оборотов при запуске и прогреве.

2. Не добиваться плавной работы двигателя на холостом ходу, так как новый двигатель вследствие неприработанности деталей на малых оборотах может работать неустойчиво.

3. Скорость движения автомобиля должна быть не более 40—45 км/час на прямой передаче и 20—25 км/час на третьей, 12—14 км/час на второй и 5—7 км/час на первой передаче.

4. Нагрузка на автомобиль не должна превышать 1,5 т; езда с прицепом воспрещается.

5. Не ездить по тяжелым дорогам и не преодолевать крутые подъемы.

6. Применять зимние сорта масел лучшего качества независимо от сезона.

7. При остановках в пути, а также по возвращении из рейса осматривать автомобиль особенно тщательно.

После возвращения из первого рейса необходимо произвести все операции контрольного осмотра автомобиля и, кроме того, дополнительно:

1. Подтянуть гайки крепления головки блока цилиндров*.

2. Подтянуть гайки крепления впускного и выпускного коллекторов.

3. Подтянуть хомутки водяных шлангов.

4. Проверить, не нагреваются ли тормозные барабаны и ступицы колес.

5. Проверить состояние трубопроводов и соединений гидравлического привода тормозов.

После 500 км пробега автомобиля необходимо выполнить все операции, предусмотренные техническим осмотром № 1, и дополнительно:

1. Подтянуть гайки крепления головки блока цилиндров*.

2. Подтянуть крепление впускного и выпускного коллекторов.

3. Сменить масло в картере двигателя и промыть картер жидким маслом, промыть масляный фильтр грубой очистки и его отстойник и слить отстой из корпуса фильтра тонкой очистки.

* Только на холодном двигателе.

4. Смазать все точки автомобиля, нормально подлежащие смазке через 1000 км.

5. Подтянуть гайки крепления колес, стремянки рессор и крепления платформы, хомуты крепления дополнительного бензобака и запасного масляного бачка.

6. Тщательно осмотреть автомобиль и проверить затяжку всех наружных болтовых и других соединений.

Через 1000 км пробега автомобиля необходимо выполнить все операции, предусмотренные техническим осмотром № 2, и дополнительно:

1. Сменить масло в картере двигателя и промыть картер жидким маслом. Промыть масляный фильтр грубой очистки и его отстойник; слить отстой из корпуса масляного фильтра тонкой очистки.

2. Сменить смазку в картерах рулевого механизма, коробки передач, раздаточной коробки и ведущих мостов, промыв картеры керосином.

3. Сменить смазку в ступицах передних и задних колес и отрегулировать затяжку подшипников.

4. Слить отстой из бензоотстойника.

5. Проверить установку зажигания и зазор между контактами прерывателя.

6. Отрегулировать карбюратор на минимально устойчивые обороты холостого хода.

7. Смазать все точки автомобиля, подлежащие смазке через 1000 км пробега.

В период обкатки нового автомобиля необходимо особенно тщательно следить за исправностью и показаниями контрольно-измерительных приборов, так как по их показаниям в первую очередь обнаруживаются неисправности основных механизмов автомобиля.

КАРТА СМАЗКИ АВТОМОБИЛЯ

На рис. 173 приведена карта смазки автомобиля, в которой указаны точки, подлежащие смазке, сорта масел и периодичность смазки*. На карте каждая точка, подлежащая смазке, снабжена стрелкой, возле которой стоит цифра и буква. Цифра указывает километраж пробега автомобиля, после которого данная точка должна смазываться, а буква является условным обозначением сорта смазки. Расшифровка букв, обозначающих смазку, дана в табличке, расположенной в правом верхнем углу карты.

Смена летней смазки на зимнюю и наоборот должна производиться при сезонном осмотре автомобиля (осенью и весной) независимо от пройденного автомобилем километража.

* Данная карта смазки несколько отличается от заводской карты (укрепленной на левой стенке основания сиденья) и составлена Автомобильно-техническим комитетом АВТУ ВС с учетом многолетнего опыта эксплуатации однотипных армейских автомобилей.

ШОФЕРСКИЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПРИЛАГАЕМЫЕ К АВТОМОБИЛЮ

№ по пор.	Наименование инструмента	Количество
1	Ключ гаечный двухсторонний 10 × 12 мм	1
2	» » » 11 × 14 »	1
3	» » » 17 × 19 »	1
4	» » » 17 × 22 »	1
5	Отвертка большая	1
6	Отвертка малая	1
7	Отвертка пробки продольной рулевой тяги и винта диска тормозного барабана	1
8	Ключ торцовый свечной с воротком 22 × 26 мм	1
9	Ключ для гаек колес 21 × 38 мм	1
10	Ключ для регулировки подшипников ступиц колес	1
11	Ключ регулировочного винта вала сошки рулевого механизма	1
12	Ключ перепускного клапана рабочего цилиндра тормоза	1
13	Ключ гайки головки блока цилиндров и выпускного коллектора 15 × 117 мм	1
14	Ключ гаек стержней рессор 24 × 30 мм	1
15	Ключ гаек опорных пальцев колодок тормоза	1
16	Ключ регулировочных эксцентриков и гаек опорных пальцев колодок 19 × 24 мм	1
17	Ключ гайки поворотной цапфы передней оси	1
18	Ключ гаечный разводной № 3	1
19	Ключ пробки раздаточной коробки	1
20	Плоскогубцы автомобильные	1
21	Бородок Ø 4 мм	1
22	Зубило 14 × 60° × 150 мм	1
23	Лопатка монтажная бортового кольца колеса — большая	1
24	Лопатка монтажная бортового кольца колеса — малая	1
25	Рукоятка пусковая	1
26	Молоток с ручкой — 500 г	1
27	Насос ручной для накачки шин	1
28	Домкрат гидравлический 3 т	1
29	Вороток гидравлического домкрата	1
30	Прокладка домкрата	1
31	Шприц тавотный в сборе	1
32	Манометр шинный с чехлом	1
33	Масленка для жидкой смазки	1
34	Шланг для прокачивания гидравлического привода тормозов	1
35	Отвертка для винтов крепления тяги воздушной заслонки карбюратора	1
36	Шланг механического насоса для накачки шин	1

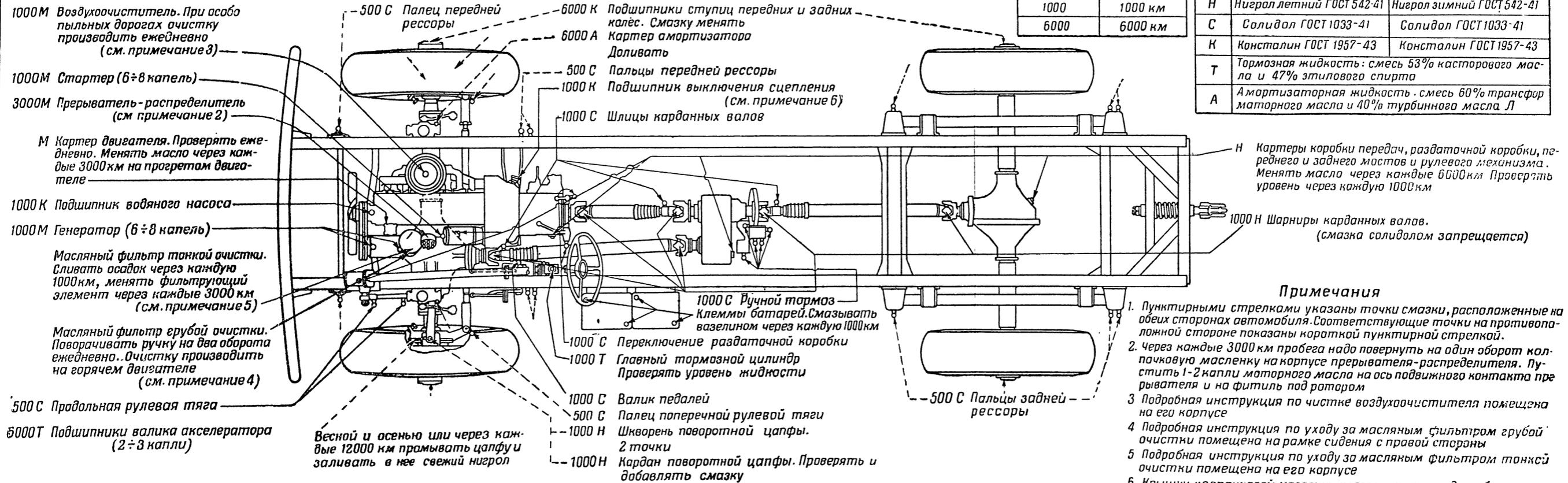
Весь мелкий инструмент уложен в две сумки. В малой сумке находится наиболее часто употребляемая часть инструмента, а именно: ключи 10 × 12, 11 × 14, 17 × 19 и 17 × 22 мм, свечной ключ с воротком, малая отвертка и плоскогубцы. Сумки с инструментом должны храниться под сиденьем водителя, а крупный инструмент в ящиках, расположенных в задней части платформы.

ВНИМАНИЕ: заполнение тормозной системы жидкостями минерального происхождения категорически воспрещается, так как это выводит из строя все ее резиновые детали

Сроки смазки

Условные обозначения	Смазывать через каждые
500	500 км
1000	1000 км
6000	6000 км

Условный обозначения	Смазки, применяемые летом	Смазки, применяемые зимой
М	Автол летний ТУНКНП 175-45	Автол зимний ТУНКНП 175-45
Н	Нигрол летний ГОСТ 542-41	Нигрол зимний ГОСТ 542-41
С	Солидол ГОСТ 1033-41	Солидол ГОСТ 1033-41
К	Консталин ГОСТ 1957-43	Консталин ГОСТ 1957-43
Т	Тормозная жидкость: смесь 53% касторового масла и 47% этилового спирта	
А	Амортизаторная жидкость: смесь 60% трансформаторного масла и 40% турбинного масла Л	



Примечания

- Пунктирными стрелками указаны точки смазки, расположенные на обеих сторонах автомобиля. Соответствующие точки на противоположной стороне показаны короткой пунктирной стрелкой.
- Через каждые 3000 км пробега надо повернуть на один оборот колпачковую масленку на корпусе прерывателя-распределителя. Пустить 1-2 капли моторного масла на ось подвижного контакта прерывателя и на фитиль под ротором
- Подробная инструкция по очистке воздухоочистителя помещена на его корпусе
- Подробная инструкция по уходу за масляным фильтром грубой очистки помещена на рамке сидения с правой стороны
- Подробная инструкция по уходу за масляным фильтром тонкой очистки помещена на его корпусе
- Крышку колпачковой масленки поворачивать на один оборот

Рис. 173. Карта смазки автомобиля

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Глава I. Общая характеристика автомобиля	3
Техническая характеристика автомобиля	—
Органы управления, контрольные приборы и инструкционные таблички	10
Глава II. Двигатель	19
Блок цилиндров. Подвеска двигателя	—
Кривошипно-шатунный механизм	25
Распределительный механизм	34
Система охлаждения	39
Система смазки	46
Система питания	61
Система зажигания	82
Запуск и остановка двигателя	97
Неисправности двигателя	100
Глава III. Силовая передача автомобиля	107
Сцепление	—
Коробка передач	115
Раздаточная коробка	122
Карданная передача	129
Главная передача и дифференциал	133
Привод к ведущим колесам	137
Глава IV. Ходовая часть автомобиля	141
Мосты автомобиля	—
Нивесма автомобиля	145
Колеса и шины	158
Глава V. Механизмы управления	162
Рулевое управление	—
Тормозы	173
Глава VI. Электрооборудование автомобиля	189
Общие данные	—
Генератор	—
Аккумуляторная батарея	199
Освещение автомобиля	201
Сигнал	208
Стартер	—
Контрольно-измерительные приборы	212
Преобразователи	218
Глава VII. Оборудование автомобиля и приспособления	220
Пусковой подогреватель двигателя	—
Механический насос для накачки шин	222
Прицепное устройство	225
Кронштейн запасного колеса	227
Глава VIII. Эксплуатация автомобиля	228
Возждение	—
Техническое обслуживание	233
Приложения:	
1. Карта смазки автомобиля	246
2. Шорфский инструмент и принадлежности, прилагаемые к автомобилю	247

ОПЕЧАТКИ
(по вине типографии)

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
6	1 снизу	3,5 ат	4,5 ат
31	14 снизу	0,025	0,25

Зак. № 5

Цена 6 р. 65 к.